



4 Postati želimo prepoznaven
ponudnik inovativnih
energetskih storitev

24 Integrirana rešitev za
spremljanje pobud in
investicij močno olajšala
delo

Uvodnik

- 3 Zahtevne razmere in novi izzivi bodo krojili leto 2021

Intervju

- 4 Postati želimo prepoznaven ponudnik inovativnih energetskih storitev

Aktualno

- 9 Na tržnem segmentu uresničili in podvojili zastavljeni cilj
10 Povečujemo delež investicij na srednjenapetostnem omrežju
12 Kaj prinašajo nova Sistemska obratovalna navodila za distribucijski sistem električne energije?
13 Že v prvem roku prejeli pozitivno mnenje Agencije za energijo RS o opravljeni presoji
14 Pričetek gradbenih del za rekonstrukcijo RTP Škofja Loka in izgradnjo novega krajevnega nadzornišva
15 Inovativni načini testiranja sekundarnih sistemov vodenja v IEC 61850 okoljih
16 Načrtovanje nizkonapetostnih omrežij, 1. del

Odsev četrtertletja

Zavezani kakovosti

- 21 Skrbimo za varno in spodbudno delovno okolje
22 Usmeritve na področju ravnanja z okoljem skladne s priporočili
23 Informacijska varnost in pika!

Strategija Skupine

- 24 Integrirana rešitev za spremljanje pobud in investicij močno olajšala delo

- 26 Strateški projekt Konsolidacija in zagon inženiringa na ravni Skupine Elektro Gorenjska

Iz Gorenjskih elektrarn

- 28 Analiza proizvodnje električne energije v Gorenjskih elektrarnah v letu 2020
30 Izvedba testnega poligona za preučitev učinkovitosti sončne elektrarne na strehah velikih industrijskih objektov

Znanje je moč

- 32 V Skupini Elektro Gorenjska pričeli z e-izobraževanji
33 Projekt EASY-RES: Pretvarjanje formatov
34 Inovacije ne nastanejo »čez noč«

Promocija zdravja

- 37 6 vsakodnevnih vaj za boljše počutje
38 Bolniške odsotnosti zaposlenih v Skupini Elektro Gorenjska v letu 2020

Elektro Gorenjska smo ljudje

- 40 Kadrovske novice
Naj decembrski prispevek

Odkrito

- 41 Hvala vsem ekipam!

Za vsakogar nekaj

- 42 Planinski izleti 2021
Društvo upokojencev Elektro Gorenjska
43 Nagradna križanka

Spoštovani!

Naj bo vsaka naslednja številka Elga še zanimivejša za branje tudi z vašo pomočjo! V uredništvu glasila Elgo bomo veseli vaših predlogov in prispevkov, prav tako pa tudi glasov, ki jih boste namenili avtorju vam najbolj zanimivega članka v posamezni številki.

Rok za oddajo prispevkov za mesec junij: **23. april 2021.**
Naslov: **urednistvo.elgo@elektro-gorenjska.si**

Vabljeni k sodelovanju!



Renata Križnar

Izdajatelj: Elektro Gorenjska, podjetje za distribucijo električne energije, d. d.
Glavna urednica: dr. Mateja Nadižar Svet
Odgovorna urednica: mag. Renata Križnar
Predsednik uredniškega sveta: dr. Ivan Šmon, MBA
Člani uredniškega sveta: Aleš Ažman, MBA, Jurij Jerina, dr. Ciril Kafol, Matej Kuhar, mag. Matej Pintar
Uredništvo:
Elektro Gorenjska, d. d., glasilo Elgo, Ul. Mirka Vadnova 3a, 4000 Kranj
E-pošta: urednistvo.elgo@elektro-gorenjska.si
www.elektro-gorenjska.si

Oglasno trženje: telefon 04 20 83 684, faks 04 20 83 600
E-pošta: info@elektro-gorenjska.si
Lektoriranje: Prevodnica, Prevajalska agencija, d. o. o.
Oblikovanje in prelom: Luka Kern, s. p.
Tisk: Antus, d. o. o. Jesenice
Naklada: 750 izvodov
ISSN 1581-8020

Naslednja številka izide 25. junija 2021.

Zahtevne razmere in novi izzivi bodo krojili leto 2021



Želim vam ustvarjalno in aktivno pomlad, polno energije in zagona!

Predsednik uprave
dr. Ivan Šmon, MBA

Leto 2020 je bilo in ostaja posebno v vseh pogledih. Epidemijo novega koronavirusa smo v Skupini Elektro Gorenjska sprejeli in obvladali brez večjih težav, prav tako smo se hitro soočili z zahtevnimi razmerami in novimi izzivi ter seveda tudi s priložnostmi. Virus nam je pomagal, da smo naredili velik napredek na področju digitalizacije procesov, prav tako smo se hitro in brez težav privadili na nov način izvajanja dela, tudi od doma.

Da nas omejitve, ovire in nova realnost ne ovirajo pri naših načrtih in delih, sporočamo že na naslovnici, na kateri zaposlena preverjata delovanje opreme v RP Naklo skladno z vsemi sprejetimi zaščitnimi ukrepi. Zagotovo to trditev dodatno potrjujejo tudi uspešno zaključene investicije in poslovni rezultati Skupine Elektro Gorenjska leta 2020, ki so sicer nižji od načrtovanih, pa vendar jih še vedno ocenjujem kot uspešne. Prav tako na tem mestu izpostavljam poročilo Agencije za energijo, ki nam je pri presoji podelila pozitivno oceno za področje monitoringa napetosti za leto 2019. Vsi ti rezultati jasno dokazujejo našo osredotočenost, predvsem pa ciljno usmerjenost.

Dolgoročno se bomo soočali z izzivi v gospodarstvu in s širšimi spremembami, na katere se bomo ustrezno in kar najbolj sproti odzivali. V prvi številki internega časopisa Skupine Elektro Gorenjska smo zato v ospredje postavili izvedene aktivnosti in načrte pri dveh pomembnih strateških projektih, načrte in aktivnosti na področju investicij, potek del na evropskih projektih, prav tako pa smo se dotaknili pomena nizkonapetostnega omrežja danes in v prihodnosti.

Na tem mestu moram pohvaliti tudi dobro delo Gorenjskih elektrarn. Proizvodnja vseh elektrarn je bila v letu 2020 kljub zahtevnim razmeram zelo stabilna. Uspešno so izvedli vse potrebne servise, revizije in nadgradnje. Dobro obratovanje in izvajanje ostalih projektov seveda prinaša tudi dobre poslovne rezultate. Družba postaja fleksibilen proizvajalec energije iz obnovljivih virov, ki so dostopni v lokalnem okolju, vse bolj pa postaja prepoznaven ponudnik energetskega storitev za učinkovitejšo rabo energije. S čim vse se še ukvarjajo in kakšni so njihovi načrti za naprej, si lahko preberete na prvih straneh časopisa.

V letošnjem letu bo ključna pozornost na ravni distribucije usmerjena v oblikovanje regulativnega okvira, ki bo temeljil na novem razvojnem načrtovanju omrežij, zagotovitvi dodatnih virov financiranja za premišljena vlaganja in uvedbo pametnih omrežij, ki bodo omogočili zeleno transformacijo in aktivno vlogo odjemalca. Distribucije smo ključne pri prehodu v brezogljeno družbo, zato se je na ravni države treba zavedati, da bomo prehod lahko omogočili le s poslušanjem za naše potrebe in omejitve, s katerimi se soočamo. Nikakor jih ne bomo sposobni rešiti neodvisno od države, regulatornih organov in ostalih pomembnih energetskega akterjev.

Za nami je pestro leto, ki je bilo polno novih izzivov in priložnosti. Zaključili smo ga bolj izkušeni in močnejši. Verjamem, da so pred nami lepši časi, saj Skupino Elektro Gorenjska sestavljajo izkušene ekipe zaposlenih, ki premorejo veliko znanja, motivacije in odgovornosti.



Postati želimo prepoznaven ponudnik inovativnih energetskih storitev

| mag. Renata Križnar
Aleš Ažman, MBA

Foto: Gorazd Kavčič

Gorenjske elektrarne, hčerinska družba Elektra Gorenjska, postajajo fleksibilen proizvajalec energije iz obnovljivih virov, ki so dostopni v lokalnem okolju, vse bolj pa postaja prepoznaven ponudnik energetskih storitev za učinkovitejšo rabo energije, ki končnim uporabnikom omogočajo ustvarjati prihranke, hkrati pa tudi povečati energetsko učinkovitost. Epidemijo, ki je zaznamovala leto 2020, so sprejeli kot priložnost za razvoj in oblikovanje takih zelenih poslovnih modelov, ki temeljijo na izkoriščanju proizvedene energije čim bližje izvoru. O načinu organiziranosti, predvsem pa o načrtih, smo se pogovarjali z direktorjem podjetja Alešem Ažmanom.

Katera področja delujejo v Gorenjskih elektrarnah?

V skladu s sprejeto strategijo Skupine Elektro Gorenjska je eden izmed naših ključnih ciljev povečanje kapacitet za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov, dostopnih v lokalnem okolju. Naše aktivnosti bodo tako usmerjene v izgradnjo novih, revitalizacijo obstoječih in nakup novih proizvodnih objektov, ki temeljijo na proizvodnji energije iz obnovljivih virov in tako prispevajo k sonaravnemu razvoju podjetja.

Izjemno pomemben segment v okviru našega portfelja ostaja proizvodnja električne energije v hidroelektrarnah

in sončnih elektrarnah. Z namenom ohranjanja oziroma povečanja proizvodnje na tem segmentu so v prihodnjih letih predvidena znatna vlaganja.

Družba Gorenjske elektrarne bo tudi v prihodnje v okviru Skupine Elektro Gorenjska delovala na področjih, ki niso povezana neposredno s proizvodnjo električne energije, predstavljajo pa pomemben segment na poti do vzpostavitve celostnega energetskega inženiringa v okviru Skupine. V prvi fazi želimo nadgraditi že opravljeno delo na segmentih energetskega pogodbenišтва, hranilnikov energije, sistemov upravljanja z energijo in e-mobilnosti.

Veliko je projektnega vodenja. Nam lahko na kratko predstavite način takega vodenja, ki se zagotovo razlikuje od načina dela v sektorju?

Temelj uspešnega vodenja projektov je učinkovita organizacija, ki vključuje razdelitev nalog posameznim članom ekipe, pripravo časovnice, pri kateri so roki jasno definirani, in določanje prioritet.

Ključ do uspešnega vodenja sta dobra komunikacija in zaupanje. Če smo prej v pisarni lahko stopili do sodelavca, da smo z njim predebatirali določeno nalogo, smo zdaj to predstavili na video klice, telefone. Zato je dobra komunikacija tista, katere sporočilo je enako razumljeno na obeh straneh. Zelo pomembno je tudi ohranjanje povezanosti zaposlenih v podjetju, zlasti pri izvedbi večjih projektov.

Dejavnosti, ki jih izvajate, se večinoma izvajajo na terenu, v sodelovanju z zunanjimi izvajalci, partnerji. Katere spremembe ste uvedli v svoje delovne procese?

Znašli smo se v času, ki je za vse nas nov in v posameznikih zbujajo različne občutke. Srečujemo se z izzivi in s spremembami, ki so postale dnevna stalnica. V tem času so še bolj kot kadarkoli pomembni medsebojno zaupanje in razumevanje, skrb ter podpora drug drugemu. V podjetju izvajamo preventivne ukrepe z namenom zaščite zaposlenih. V največji možni meri smo vzpostavili delo od doma. Vsi zaposleni imajo omogočen dostop do programskih aplikacij in imajo za svoje delo na voljo tudi ustrezno tehnološko opremo. Poskrbeli smo, da vsi ključni procesi v podjetju tečejo nemoteno.

V tem času dokazujemo, da so Gorenjske elektrarne tehnološko zelo napredno podjetje, ki tudi v teh zahtevnih razmerah lahko zagotavlja nemoteno obratovanje proizvodnih enot. Ocenjujem, da zaradi epidemije koronavirusa naši poslovni cilji ne bodo ogroženi. Kljub težavam, ki jih je virus povzročil, smo tudi s pomočjo novih komunikacijskih orodij uspeli organizirati in nemoteno voditi poslovanje, ki se v nekaterih primerih lahko izkaže celo za učinkovitejše, predvsem ko gre za organizacijo in vodenje sestankov s pomočjo sodobnih komunikacijskih orodij. Dolgoročno seveda ne smemo zanemariti osebne komunikacije, tako med zaposlenimi kot tudi z zunanjimi partnerji.

Kako zaposlene koordinirate in motivirate? Njihova vloga je namreč ključnega pomena.

Motivacija zaposlenih je izjemnega pomena za dobre odnose med zaposlenimi in posledično poslovno rast podjetja. Dober vodja je tisti, ki ima pozitiven vpliv na svoje zaposlene. V pomoč pri vodenju mi je vsekakor sistem, ki je že vzpostavljen znotraj Skupine Elektro Gorenjska, saj je urejen, zanesljiv in tudi prijazen do sodelavcev, ki imajo družine. Večina zaposlenih se na delovnem mestu dobro in varno počuti v smislu zanesljivosti njihovega delovnega mesta, kar predstavlja zelo dobro osnovo za nadaljnje korake na poti do zavzetih zaposlenih, ki želijo pokazati še več, kot se od njih pričakuje. Predvsem pa se trudim, da bi se vsi zaposleni čimbolj poistovetili z vizijo podjetja, projektnim vodjem pa pomagam, da so čimbolj samostojni in suvereni v okviru projektov, ki jih vodijo.

V lanskem letu ste dokončali kar nekaj pomembnih projektov. Katere bi izpostavili oziroma na katere ste najbolj ponosni?

Eden največjih projektov v lanskem letu je zagotovo energetska sanacija objektov Zlato polje, ki smo ga izpeljali skupaj s partnerjema Petrol in Domplan. Projekt je zajemal izvedbo celovite energetske sanacije naslednjih objektov: Šolski center Kranj, telovadnica Zlato polje, Fakulteta za organizacijske vede, Dijaški in študentski dom Kranj in Gimnazijo Franceta Prešerna. Poleg energetske sanacije so bili izvedeni tudi tehnološki ukrepi. V vseh objektih so bile vzpostavljene nove toplotne podpostaje in izvedeni so bili ukrepi optimizacije merilnih mest. Dodatno je prenovljen tudi vir ogrevanja, kjer se je izvedel prehod z zemeljskega plina na toplotno črpalko voda-voda, za kar je bilo treba zgraditi novo transformatorsko postajo in sanirati kompletni toplovod do vseh porabnikov. V neposredni bližini kotlovnice je postavljena tudi nova polnilnica za električna vozila.

Na strani proizvodnje pa je bil v letu 2020 najpomembnejši projekt celovita prenova hidroelektrarne Rudno. Rekonstrukcija objekta je obsegala preureditev strojnice, zamenjavo turbine in generatorja ter zamenjavo energetske opreme in sistema vodenja. Elektrarna je uspešno vključena v daljinski center vodenja Gorenjskih elektrarn. Za omenjen projekt smo dobili tudi podporo na razpisu Agencije za energijo v višini 76,3 €/MWh za obdobje 15 let.

Nam lahko zaupate poslovne načrte in pričakovanja za letošnje leto? Katere so prednostne naloge oziroma investicije, ki ste se jih lotili?

Želimo postati fleksibilen proizvajalec čiste energije, proizvedene iz obnovljivih virov, dostopnih v lokalnem okolju (energija vode, energija sonca, lesna biomasa), in eden najbolj prepoznavnih ponudnikov inovativnih energetskih storitev, ki svojim kupcem zagotavlja odlično uporabniško izkušnjo.

V letošnjem letu se je ob izbruhu koronavirusa pokazala ranljivost oskrbovalnih verig, zato smo svoje cilje usmerjali zlasti v razvoj poslovnih modelov, ki bodo omogočili koriščenje proizvedene energije čim bližje izvoru.

Kaj delu v podjetju daje posebno težo? Kaj bo po vašem mnenju ključno tudi v prihodnje?

Digitalizacija, dekarbonizacija in decentralizacija bodo povzročile nadaljnjo optimizacijo energetskih podjetij, verjetno pa tudi spremembe znotraj celotne panoge, kar za podjetje Gorenjske elektrarne predstavlja tako priložnosti kot tudi tveganja. Verjamemo, da naša poslovna strategija uspešno vključuje oziroma izkorišča prihajajoče trende tako, da bomo uresničili zastavljene cilje in tako omogočili nadaljnjo rast in trajnostni razvoj podjetja ob upoštevanju najvišjih družbenih in okoljskih standardov.

Hvala za pogovor.

Področja delovanja Gorenjskih elektrarn

Temeljna dejavnost podjetja Gorenjske elektrarne je proizvodnja električne energije iz obnovljivih virov, in sicer v hidroelektrarnah, od leta 2005 pa električno energijo pridobivajo tudi v fotonapetostnih (sončnih) elektrarnah. Ob hidroenergiji in energiji sonca imajo razvojne načrte tudi na področju drugih alternativnih virov energije: na področju bioplina, biomase, gorivnih celic in drugih virov.

Delovanje Gorenjskih elektrarn tako lahko razdelimo na:

- › **področje učinkovite rabe energije** in z njim povezane projekte,
- › **področje hidroelektrarn**, saj je izkoriščanje hidrološkega potenciala za proizvodnjo električne energije ena izmed glavnih dejavnosti podjetja,
- › **področje elektro vzdrževanja in obratovanja**, kjer skrbijo za optimalno in zanesljivo delovanje hidroelektrarn, ter
- › **področje razvojnih in operativnih projektov**, kjer so zadolženi za izgradnjo novih ter monitoring in vzdrževanje obstoječih sončnih elektrarn.



Matjaž Eržen

Področje učinkovite rabe energije

Moje področje obsega vodenje projektov učinkovite rabe energije. Projekte načrtujem, spremljam in skrbim za vzdrževanje izvedenih projektov. V preteklosti smo v Gorenjskih elektrarnah že izvedli projekte prenov razsvetljave, postavili kogeneracijske naprave, prenovili sistem proizvodnje stisnjenega zraka, prav tako smo prenovili kotlovnice in stavbe v okviru energetskega pogodbenišтва z javnimi partnerji ipd. Praviloma gre za projekte, ki se financirajo z doseženimi prihranki energije in s prihranki pri stroških oskrbe z energijo. Uspešno izvedeni projekti so naša referenca za uspešno realizacijo novih projektov na tem področju.

Pred kratkim smo zaključili projekt prenove razsvetljave v trgovskem centru Merkur v BTC. Gre za naš prvi primer, pri katerem smo projekt učinkovite rabe energije v istem objektu izvajali že drugič. Prvič leta 2013, ko smo vgradili fluorescentne svetilke, in zdaj sodobna led svetila. Pred nami je podobna ponovitev projekta učinkovite rabe energije tudi na področju kogeneracij v poslovni stavbi Elektra Gorenjska. Načrtujemo izvedbo optimizacije merilnega mesta z interno priključitvijo nove kogeneracijske naprave. Staro 30 kW kogeneracijo bomo odstranili in namestili novo, večjo proizvodno napravo.



Miha Flegar

Področje elektro vzdrževanja in obratovanja

Elektro vzdrževanje in obratovanje

V ekipi nas devet zaposlenih skrbi za optimalno in zanesljivo delovanje hidroelektrarn. Organizacijsko je operativno vodenje razdeljeno na vzdrževanje, kjer nas je pet zaposlenih, in obratovanje s štirimi zaposlenimi. Ti poleg vzdrževalnih nalog skrbijo predvsem za nemoteno obratovanje elektrarn. V ekipi dajemo velik poudarek inženirskemu delu, kontinuiranemu učenju, medsebojnemu sodelovanju in prenosu znanja. Izvajamo tehnično podporo pri vzdrževanju sončnih elektrarn in še naprej razvijamo lasten sistem upravljanja z energijo.

Iz preventivnega v prediktivno vzdrževanje

Z rednim vzdrževanjem zagotavljamo dolgo življenjsko dobo in optimalno obratovanje proizvodnih objektov. Če je v preteklosti vzdrževanje temeljilo na korektivnem in preventivnem vzdrževanju, sodoben pristop predstavlja prediktivno vzdrževanje, ki

ga na elektro področju postopoma vpeljujemo. S periodičnimi diagnostičnimi meritvami ugotavljamo stanje električnih naprav in tako načrtujemo popravilo ali zamenjavo brez nepotrebnih zaustavitev proizvodnje. Pri projektiranju elektro naprav se zanašamo na lastno znanje in izkušnje.

Revitalizacija proizvodnih objektov

V 2020 smo v Gorenjskih elektrarnah zagnali obsežnejši investicijski cikel, povezan z revitalizacijo elektrarn. Celovita prenova HE Rudno je bila zaključena novembra 2020, kjer smo v lastni režiji uresničili naslednje cilje: elektro projektiranje; nabava generatorja; izdelava sistema vodenja, zaščite in vzbujanja, daljinsko vodenje – SCADA ter spuščanje v pogon. Pridobljena znanja in izkušnje bomo v letošnjem letu implementirali in nadgradili pri izgradnji novega energetskega objekta HE Standard.



Janez Basej in Primož Brejc

Področje hidroelektrarn

Izkoriščanje hidrološkega potenciala za proizvodnjo električne energije je ena izmed glavnih dejavnosti podjetja. V podjetju upravljamo s petnajstimi elektrarnami; skrbništvo je razdeljeno na dva skrbnika.

Janez Basej pokriva porečje reke Save (HE Kranjska Gora, HE Mojstrana, HE Suhelj, HE Soteska, HE Savica in HE Sava).

Primož Brejc pokriva porečje rek Tržiška Bistrica, Kokra in Sora (HE Lomštica, HE Zvirče, HE Cerklje, HE Kokra, HE Standard, HE Škofja Loka, HE Rudno, HE Davča in HE Sorica).

Osnovno poslanstvo skrbnika za hidroelektrarne je skrb, da so

objekti v čim boljši obratovalni pripravljenosti (z vidika vzdrževanja in obratovanja). S tem so postavljeni osnovni pogoji za optimalno proizvodnjo električne energije glede na hidrologijo posameznega vodotoka. Skrbnik mora poskrbeti, da je obratovanje skladno z zakonskimi zahtevami za posamezno hidroelektrarno. Posebna skrb je usmerjena v zagotavljanje biološko sprejemljivega pretoka in spoštovanje določb vodnega dovoljenja za posamezno hidroelektrarno.

Večina naših elektrarn je že zelo starih, tudi več kot 100 let, nekaj jih je celo zaščiteneh s strani Zavoda za kulturno dediščino. Posodobitve in rekonstrukcije hidroelektrarn so, glede na starost in izrabljenost njihovih glavnih delov, nujno potrebne.

Trenutno se veliko energije namenja načrtovanju in obnovi elektrarn z namenom njihove posodobitve in zagotavljanja zanesljivega obratovanja z visokim izkoristkom vodnega potenciala. Težave v večini povzročajo dolgi postopki za pridobivanje dokumentacije in potrebnih dovoljenj, ki so nujno potrebni za vsak poseg na elektrarni.

V letu 2020 smo zaključili:

- › prenovno strojnico na HE Rudno, kjer smo zamenjali turbino in generator ter omare vodenja, hkrati se je osvežila tudi zunanost strojnice,
- › zamenjavo jezovne zapornice HE Škofja Loka in obnovo turbine agregata 2,

- › zamenjavo dotrajane gumene membrane mehkega jezua na HE Sava,
- › idejno zasnovo prenove vtočnega objekta v kanal na HE Sava,
- › dokumentacijo za gradbeno dovoljenje za gradnjo nove HE Standard in oddali vlogo za prejem gradbenega dovoljenja.

V letu 2021 načrtujemo začetek gradnje HE Standard, treba je dokončati obnovo jezovne zgradbe na HE Škofja Loka, pripraviti moramo dokumentacijo za obnovo HE Kokra in HE Sava ter zamenjati čistilni stroj na HE Savica.



Iztok Jenko

Področje razvojnih in operativnih projektov

V podjetju sem kot vodja razvojnih in operativnih projektov zadolžen za izgradnjo novih ter monitoring in vzdrževanje obstoječih sončnih elektrarn. Področje sem prevzel v letu 2011, ko je bilo v okviru podjetja instaliranih nekaj 100 kWp sončnih elektrarn. Do leta 2015 nam je uspelo portfelj povečati za več kot 15-krat. Proizvodnja v sončnih elektrarnah je z leti postala eden izmed pomembnejših prihodkovnih virov podjetja. Z dobrim sistemom upravljanja in vzdrževanja nam uspeva iz leta v leto dosegati donose, ki so nad pričakovanimi.

V zadnjih letih vodim tudi projekte internih priklopov obstoječih sončnih elektrarn po interni shemi PX.3, področje spodbujanja delne samooskrbe s pomočjo proizvodnih virov in tudi področje e-mobilnosti v Skupini Elektro Gorenjska.

Izkušnje, pridobljene na področju fotovoltaike, uspešno integram v sistem izboljšanja učinkovitosti in donosnosti proizvodnih naprav, z optimizacijo in nadzorom proizvodnje električne energije ter s kombinacijo e-mobilnosti za poslovne in zasebne sfere.

Aktivno sem vključen v pripravo lokalne energetske strategije, sodelujem pri razvoju trajne e-mobilnosti in pri vodenju družbeno koristnih projektov, kot je projekt Majdičev Log v Kranju.

Hkrati sledimo ciljem energetske politike, katere namen je zagotavljanje zanesljive in konkurenčne oskrbe z električno energijo, proizvedene iz okolju prijaznih virov energije. Posledično aktivno sodelujem na dveh projektih:

- › **Projekt Supernova**, ki predstavlja nadaljevanje projekta Majdičev log. V letošnjem letu se načrtuje energetska predelava oziroma združevanje in optimizacija merilnih mest kompleksa Supernova s ciljem vzpostavitve oskrbe z električno energijo iz obnovljivih virov energije, kot je energija, proizvedena iz HE Sava.
- › **Projekt e-kolesa**, kjer želimo v partnerstvu s podjetjem Domel vzpostaviti vzorčni primer e-kolesarnice, ki bo ponujala pet električnih koles daljšega dosega. Projekt ima izjemen potencial na območju Gorenjske in tudi v širšem slovenskem prostoru.



V letu 2021 nadaljujemo s širitvijo portfelja sončnih elektrarn v lasti Gorenjskih elektrarn na ciljnih 6 MWp moči.

Investirali bomo v tri sončne elektrarne, in sicer dve na Merkurjevih centrih v Mariboru in Murski Soboti, skupne moči približno 900 kWp, ter novo sončno elektrarno na strehi KN v Radovljici, moči 32 kWp.

Na tržnem segmentu uresničili in podvojili zastavljeni cilj

Služba za izvajanje investicij in vzdrževanja je z reorganizacijo začela delovati v preteklem letu. Kljub visoko zastavljenim ciljem in soočanju z epidemijo covid-19 nam je uspelo uresničiti vse zastavljene cilje, vrednost prihodkov na tržnem segmentu pa s strokovnostjo, zavzetostjo in pripadnostjo vseh zaposlenih celo podvojiti.

Služba za izvajanje investicij in vzdrževanja je v začetku leta 2020 nadaljevala z uresničevanjem dobrega pol milijona evrov zastavljenega cilja na tržnem segmentu. Tržne dejavnosti je v mesecu januarju obvladoval en zaposleni, prihod drugega, v mesecu februarju, pa je narekovala nova organiziranost. V zimskih mesecih leta 2020 nam je uspelo pripraviti in realizirati dobrih 80 projektov manjšega obsega, in sicer projekte izgradnje in predelav nizkonapetostnih priključkov, montaže opreme merilnih mest in vzdrževanja tujih elektroenergetskih naprav.

V sredini marca nas je prizadela epidemija covid-19, situacija in stanje, na katerega ni bil pripravljen nihče. Nismo vedeli, kaj in kako bo, ostali smo doma, spoznavali smo delo od doma. V tem času se dela na terenu niso izvajala, na tržnem segmentu pa so se pripravljale ponudbe, katerih posledica naročil in realizacija je konec leta prispevala k skupnemu uspehu. Sklenjena je bila pogodba za izgradnjo gradbišnega priključka in bivališča Karavanke, ki ga izvajalec Cengiz potrebuje za izgradnjo druge predorske cevi karavanškega tunela.

Z vrnitvijo monterjev in začetkom izvajanja del na terenu, seveda z upoštevanjem vseh protikoronskih ukrepov, smo tako do konca drugega kvartala uspeli realizirati izgradnjo večjih projektov, kot so: izgradnja TP SchaferRolls na Brniku, rekonstrukcija TP Kopališče v Kranju, izgradnja TP Plamen 3 v Kropi in rekonstrukcija TP Termo 1 v Škofji Loki. Uspešno smo realizirali še dobrih 120 projektov, predvsem priključkov, merilnih mest ...

V poletnih mesecih in tretjem kvartalu smo na tržnem segmentu pripravili in uspešno zaključili dobrih 150 projektov. Uspešno smo zaključili in predali v obratovanje TP Cengiz Plato in Tunel 1, nadaljevali s TP Cengiz Bivališča ter s sodelovanjem z Gorenjskimi elektrarnami uredili optimizacijo merilnih mest skladno z energetsko sanacijo šolskega kompleksa Zlato polje.

Zadnji kvartal je zaznamoval pozitiven test zaposlenih na tržnem segmentu Službe za izvajanje investicij in vzdrževanja. Kljub nastalim okoliščinam smo uspešno nadaljevali in obvladovali tržne storitve in v četrtem kvartalu izvedli dobrih 160 različnih projektov, med katerimi izpostavljamo naslednje: uspešna izvedba in priklop TP Preseka, ki služi za napajanje linije topov za zasneževanje smučišča Kranjska Gora, ter rekonstrukcija sredjenapetostnega dela TP Exoterm v Naklem in TP Pekarna v Lescah.



TP Preseka služi za napajanje snežnih topov na smučišču Kranjska Gora

Zaposleni v Službi za izvajanje investicij in vzdrževanja smo v letu 2020 na tržnem segmentu pridobili in uspešno zaključili več kot 460 tržnih storitev oziroma projektov, katerih vrednost je znašala več kot en milijon evrov. Tako je bil uresničen in skoraj podvojen zastavljeni cilj. Rezultat je delo vseh zaposlenih v službi, ki s svojimi lastnostmi, strokovnim znanjem in z zavzetostjo uresničujemo zastavljene cilje ter sledimo potrebam in povpraševanju trga.

Zazrtost v prihodnost nam kljub negotovim koronskim časom nalaga uresničevanje zastavljenih ciljev na obstoječih segmentih izvajanja tržnih storitev tudi v letu 2021 in naprej, vključno z iskanjem novih tržnih produktov in priložnosti, ki jih kot Služba za izvajanje investicij in vzdrževanja lahko uresničimo.

Povečujemo delež investicij na srednjenapetostnem omrežju

Za investicijske projekte bomo letos namenili 13,2 mio evrov, od tega 12,8 mio evrov za distribucijsko elektroenergetsko infrastrukturo. Približno 30 % sredstev se bo namenilo za obnove in rekonstrukcije, 70 % pa za nove investicije.

Velik delež sredstev (nekaj manj kot 3 mio evrov) se namenja izgradnji nadomestnega 110 kV GIS s pripadajočo predelavo sekundarnega dela 20 kV stikališča v Škofji Loki. Projekt, ki po ocenah projektantov znaša več kot 7 mio evrov, vključuje tudi izgradnjo nadomestnih prostorov Krajevnega nadzorništva Škofja Loka in Medvode, prav tako nove 110 kV kableske povezave do 110 kV daljnovodne zanke med kraji Škofja Loka–Železniki–Bohinj–Bled–Moste. Po uspešno izvedenem razpisu je letos predvidena izgradnja stavbe, nadomestnih končnih daljnovodnih stebrov ter pričetek dobave in montaže nove 110 kV opreme. Gradnja bo po terminskem planu zaključena konec leta 2022.

Približno en milijon evrov bomo namenili ostalim investicijam na visokonapetostnih objektih. Uspešno nadaljujemo s predelavo celotne sekundarne opreme – vodenja, zaščite in lastne rabe v RTP Labore, ki smo jo začeli izvajati v letu 2020 po posameznih sektorjih in jo bomo zaključili letos. Pripravljamo pa se na rekonstrukcijo 110 kV stikališča na Primskovem, kjer bomo letos zgradili novo kabelsko kanalizacijo za potrebe nadomestnih 110 in 20 kV kablovodov, povezanih v vključitvijo 110 kV povezave Okroglo–Primskovo–Brnik. V RP Naklo zaključujemo

rekonstrukcijo 20 kV stikališča, v letošnjem letu se bodo izvedla zaključna gradbena dela, uredila se bo tudi zunanost objekta. Nadaljujemo pa tudi s postopki pridobitve gradbenega dovoljenja za 110 kV daljnovod Visoko–Brnik in nadaljnjo povezavo proti Kamniku skupaj z Elektrom Ljubljana.

Delež obnov, širitev in ojačitev srednje- in nizkonapetostnega omrežja je letos prav na račun preostalih investicij nekoliko manjši kot v preteklosti. 6 mio evrov sredstev bomo namenili za izgradnjo približno 40 km novih srednje- in 50 km nizkonapetostnih kabelskih povezav, tako na mestih, ki so najbolj izpostavljeni oziroma pred iztekom življenjske dobe uporabljenih materialov, kot tudi za potrebe novih priključitev in potreb po ojačitvah na obstoječih merilnih mestih.

Nadaljevali bomo z izgradnjo 20 kV kablovodov od RTP Labore proti Jeprci (odsek Meja–Jeprca) in v naslednjem letu do RTP Medvode ter s povezavo med RP Cerklje in RP Brnik zaključili novo 20 kV kabelsko povezavo Visoko–Brnik. Pokablili bomo daljnovod Golnik–Gozd in zgradili tudi novo kabelsko povezavo na Pokljuki, med hotelom Šport in Rudnim poljem.



Foto: Jurij Podpečan

V začetku januarja 2021 se je v skladu s terminskim planom pričela obsežna fazna rekonstrukcija sistema vodenja in zaščite v RTP Labore



Foto: Jurij Podpečan

Gradbena obnova temeljev energetskih transformatorjev RTP Labore



Foto: Jurij Podpečan

Obnovljena fasada in okna 20 kV stikališča RTP Labore

Določen del sredstev bomo namenili tudi za gradnjo kabelskih kanalizacij skupaj z investicijami lokalnih skupnosti. Sočasno s kablovodi bomo zgradili na novo ali rekonstruirali številne transformatorske postaje in uredili odkupe zemljišča.

Pri končnih uporabnikih v skladu z načrti zamenjujemo merilne sisteme in jih nadomeščamo z naprednimi. 78,6 % merilnih mest smo do konca leta 2020 že vključili v sistem daljinskega odčitavanja, letos jih bomo zamenjali približno 4.500. Do konca leta 2025 pa bodo predvidoma vsi uporabniki na Gorenjskem opremljeni z naprednimi merilnimi sistemi.

Leto 2021 bo zagotovo investicijsko zelo pestro, glede na nove razmere pa smo prepričani, da jih bomo lahko tudi uspešno realizirali.



Za izboljšanje vodenja in zaščite ter povezljivosti naprav tudi z drugimi sistemi posodabljammo komunikacijsko opremo in iščemo nove rešitve za spremljanje in urejanje vseh podatkov, ki jih koristimo pri nadaljnjem razvoju energetskega omrežja. Zaradi tega še naprej ostajamo eno bolj naprednih distribucijskih podjetij na Slovenskem.



Foto: Arhiv Elektra Gorenjska

Nova transformatorska postaja Dolenčevi vrtovi v Škofji Loki

Kaj prinašajo nova **Sistemska obratovalna navodila** za distribucijski sistem električne energije?

V Uradnem listu RS, št. 7/2021, z dne 19. 1. 2021, so objavljena Sistemska obratovalna navodila za distribucijski sistem električne energije (SONDSEE), ki veljajo od 20. 1. 2021, uporabljati pa so se začela od 1. 3. 2021 naprej skupaj s prilogami.

Novi SONDSEE nadomešča:

- › **Splošne pogoje za dobavo in odjem električne energije iz distribucijskega omrežja električne energije** (Uradni list RS, št. 126/07, 1/08 – popr., 37/11 – odl. US, 17/14 – EZ-1 in 7/21), v nadaljevanju SONDO, in
- › **Sistemska obratovalna navodila za distribucijsko omrežje električne energije** (Uradni list RS, št. 41/11, 17/14 – EZ-1 in 7/21).

SONDSEE zajema naslednje novosti:

- › Posodobljen je postopek menjave dobavitelja, pri katerem je rok za izvedbo največ 21 dni od dneva vložitve zahteve za menjavo.
- › Za področje priključevanja je uporaba posameznih priključnih shem, ki so se skladno z do sedaj veljavnimi SONDO uporabljale samo za proizvodne naprave, sedaj razširjena tudi na končne odjemalce.
- › Skladno z Uredbo komisije EU 2016/631 o zahtevah za generatorje je prenovljen postopek priključevanja proizvodnih naprav, hranilnikov in ostalih naprav, ki oddajajo električno energijo. Pomembna je predvsem priloga 5, ki na novo uvaja zagotavljanje skladnosti z Uredbo komisije EU 2016/631 o Zahtevah za generatorje in SONDSEE ter izdajo dokumenta o odobritvi obratovanja.
- › Za potrebe učinkovitega delovanja vseh vrst trgov (dobava električne energije, sistemske storitve, druge energetske storitve ...) je skladno z modelom Ebix izvedena delitev obstoječega registra merilnih mest na dve entiteti, in sicer fizično entiteto – merilno mesto (register merilnih mest) in administrativno entiteto – merilno točko (register merilnih točk). Realizacija te delitve je predvidena najkasneje leto dni po začetku uporabe SONDSEE.
- › Podana je pravna podlaga za izvajanje storitev prožnosti na distribucijskem sistemu.

V SONDSEE so posodobljeni naslednji postopki:

- › postopek odklopa po predhodnem obvestilu,
- › postopek zasilne oskrbe,
- › postopek nujne oskrbe,
- › postopek uvrščanja uporabnikov sistema v merjeni ali nemerjeni diagram,
- › postopek določanja zavarovanja obveznosti po pogodbi SODO–dobavitelj, ko dobavitelj v imenu distribucijskega operaterja na skupnem računu zaračunava uporabo elektroenergetskih omrežij in prispevkov itd.

Novost je tudi ta, da z začetkom uporabe novih SONDSEE (163. člen) od 1. 3. 2021 storitev montaže merilne opreme uporabnik naroči in plača pri lokalnem distribucijskem podjetju, v našem primeru pri Elektru Gorenjska. Cenik teh storitev (postavka B.12) je objavljen v Ceniku ostalih storitev, ki jih SODO zaračunava uporabnikom sistema.

Vsi uporabniki sistema, ki so do 28. 2. 2021 sklenili pogodbo o priključitvi in poravnali vse obveznosti po njej, lahko skladno z 299. členom sami zagotovijo dobavo in montažo predpisane merilne opreme.

Spremembe, ki jih prinaša novi SONDSEE, so korenite in obsežne

Na njihovi osnovi bomo morali prilagoditi delovne procese in informacijsko podporo v podjetju. S 1. 3. 2021 smo tako v določeni meri že prilagodili proces menjave dobavitelja, proces obveščanja pred odklopom in proces obravnave prekoračiteljev priključne moči. Spremembe so bile uvedene tudi v postopku priključevanja (izdaja soglasij za priključitev, pogodbe o priključitvi ...).

Do 1. 3. 2022 moramo izpeljati še največjo spremembo, to je izvedba delitve obstoječega registra merilnih mest na dve entiteti, in sicer fizično entiteto – merilno mesto in administrativno entiteto – merilno točko. To predstavlja velik izziv, ki bo zahteval napore številnih sodelavcev.

Že v prvem roku prejeli pozitivno mnenje Agencije za energijo RS o opravljeni presoji

V sredini februarja 2021 smo s strani Agencije za energijo RS (v nadaljevanju: Agencija) prejeli poročilo o opravljeni presoji pravilnosti izvajanja monitoringa neprekinjenosti napajanja za leto 2019.

Težko pričakovana novica je za družbo Elektro Gorenjska razveseljujoča, saj je Agencija prvič v zgodovini presojanja pravilnosti izvajanja monitoringa neprekinjenosti napajanja že v prvem roku presoje podelila oceno pozitivno s pridržkom. V primeru, da Agencija pri presoji učinkovitosti procesa nadzora kakovosti oskrbe poda pozitivno mnenje ali pozitivno mnenje s pridržkom,

se izračuna povprečna vrednost parametrov točnosti registriranja dogodkov, natančnosti izračuna parametrov in pravilnosti opredelitve vzrokov dogodkov. Izračunana povprečna vrednost parametrov je znašala kar 98,7 %. Glede na izračunano povprečno vrednost parametrov se vpliv na upravičene stroške določi na naslednji način:

0 %–59 %

Upošteva se največji negativni vpliv, ki ga določa splošni akt agencije, ki ureja metodologijo za določitev regulativnega okvira. Agencija pozove distribucijskega operaterja ali distribucijsko podjetje, da v petnajstih delovnih dneh odpravi nepravilnosti in popravi podatke.

60 %–94 %

Agencija pozove distribucijskega operaterja ali distribucijsko podjetje, da v petnajstih delovnih dneh odpravi nepravilnosti in popravi podatke, agencija pa presojo ponovi.

95 %–100 %

Vpliv na upravičene stroške se določi v skladu s splošnim aktom agencije, ki ureja metodologijo za določitev regulativnega okvira.

To v praksi pomeni, da se bo vpliv na upravičene stroške distribucijskega podjetja Elektro Gorenjska določil v skladu s splošnim aktom Agencije, ki ureja metodologijo za določitev regulativnega okvira.

Pooblaščen osebe Agencije so 18. junija 2020 v našem podjetju opravile zajem podatkov v elektronski obliki iz informacijskih sistemov za nadzor neprekinjenosti napajanja ter drugih podatkov, ki so povezani s procesom nadzora neprekinjenosti napajanja za predhodno določen vzorec iz 50. člena akta o monitoringu, ki temelji na poročanih podatkih o neprekinjenosti napajanja za leto 2019 in so podlaga za izračun ravni kakovosti izvedenih storitev.

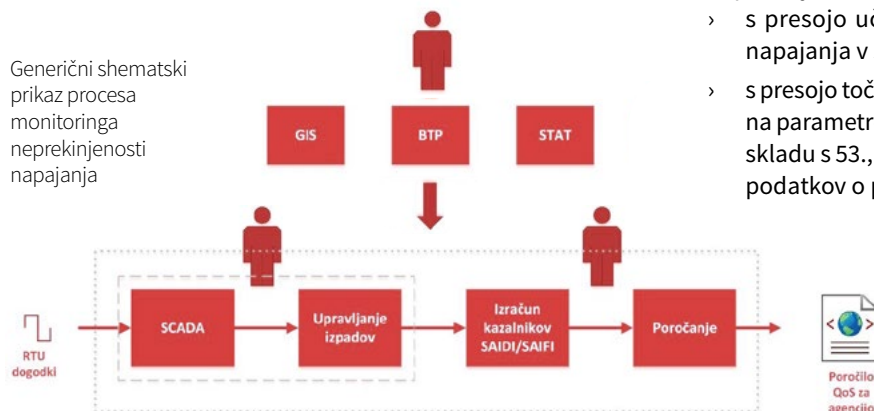
Z blokovno shemo je prikazan generični proces zajema in obdelave podatkov neprekinjenosti napajanja »od konca do konca«, ki v splošnem zajema:

- › zajem in obdelavo podatkov v SCADA;
- › upravljanje izpadov (funkcija Outage Management System – OMS);
- › izračun kazalnikov neprekinjenosti napajanja (npr. SAIDI, SAIFI, MAIFI ipd.) in
- › poročanje.

Agencija je opravila presojo pravilnosti izvajanja monitoringa neprekinjenosti napajanja v dveh delih, in sicer:

- › s presjo učinkovitosti procesa nadzora neprekinjenosti napajanja v skladu z 52. členom akta o monitoringu in
- › s presjo točnosti registriranja dogodkov, natančnosti izračuna parametrov in pravilnosti opredelitve vzrokov dogodkov v skladu s 53., 54. in 55. členom akta o monitoringu na obsegu podatkov o prekinjavah iz 50. člena akta o monitoringu.

Generični shematski prikaz procesa monitoringa neprekinjenosti napajanja



Zahvala vsem sodelujočim pri pripravi podatkov in na presoji.

Pričetek gradbenih del za rekonstrukcijo RTP Škofja Loka in izgradnjo novega krajevnega nadzorništva

V podjetju Elektro Gorenjska smo v letošnjem letu pristopili k eni izmed večjih investicij, in sicer k rekonstrukciji 110/20 kV razdelilne transformatorske postaje (RTP) Škofja Loka in izgradnji novega Krajevnega nadzorništva Škofja Loka in Medvode.

Rekonstrukcija je nujna zaradi zastarele opreme. 110/20 kV RTP Škofja Loka je bila namreč zgrajena leta 1980, zato je vgrajena oprema, ki je stara že 40 let, na robu življenjske dobe.

Izkušnje v Elektru Gorenjska in večinoma tudi drugih elektroenergetskih podjetjih v Sloveniji in Evropi kažejo, da je najučinkovitejša rekonstrukcija takšnih stikališč z izgradnjo novega nadomestnega 110 kV kovinsko oklopljenega z izolacijskim plinom SF6 izoliranega GIS-stikališča.

Dovolj velik prostor na obstoječi lokaciji RTP (stara zgradba 35/10 kV stikališča) omogoča izgradnjo novega 110 kV GIS-stikališča. Ob gradnji novega stikališča bo obratovanje starega ostalo nemoteno, prav tako bo nemotena tudi oskrba uporabnikov v času izvajanja rekonstrukcije. V sklopu rekonstrukcije bo severno ob zgradbi 20 kV stikališča zgrajeno tudi novo Krajevno nadzorništvo Škofja Loka in Medvode.

Rekonstrukcija bo obsegala:

- › izgradnjo nove zgradbe za 110 kV GIS-stikališče s kinetami za 110 kV kabselske povezave do energetskih transformatorjev in 110 kV končnih daljnovodnih stebrov ter izgradnjo novih temeljev in boksov za dva energetska transformatorja;
- › izgradnjo zgradbe novega Krajevnega nadzorništva Škofja Loka in Medvode s skladiščem in z garažami;
- › izgradnjo novega kompaktnega 110 kV GIS-stikališča (2-sistemske zbiralke) s povezavami GIL do obeh energetskih transformatorjev;
- › izgradnjo 110 kV kabselska priključka na 2-sistemske daljnovod Okroglo–Kleče in daljnovod Škofja Loka–Železniki;
- › zamenjava opreme za zaščito in vodenje celotne RTP in opreme za obračunske števnice meritve električne energije ter rekonstrukcija dela naprav lastne rabe.

Z rekonstrukcijo 110 kV stikališča bo vzpostavljen ustrezen nivo obratovalne zanesljivosti.

Zaradi naraščanja potreb po optimizaciji postopkov od ideje do izvedbe, v sklopu katere so tudi hitrejši in manj tvegani postopki javnih naročil zaradi morebitne vložitve revizije, in posledično podaljšanja rokov izvedbe je bila prvič v Elektru Gorenjska za izbiro izvajalca gradbenih del in dobavo ter montažo elektroenergetske opreme uporabljena metoda po principu »na ključ«. Pristop se je izkazal za pravičnega, saj je ponudba, ki smo jo izbrali, nižja za 6 % od ocenjene vrednosti glede na pretekle razpise, ko smo posamezne sklope tovrstnih investicij razpisali ločeno.

Z izvajalcem del je bila pogodba podpisana v začetku februarja letošnjega leta. Dela so se začela izvajati meseca marca in se bodo po terminskem planu predvidoma zaključila junija naslednje leto.



V sklopu pripravljalnih del se je porušilo staro 35/10 kV stikališče

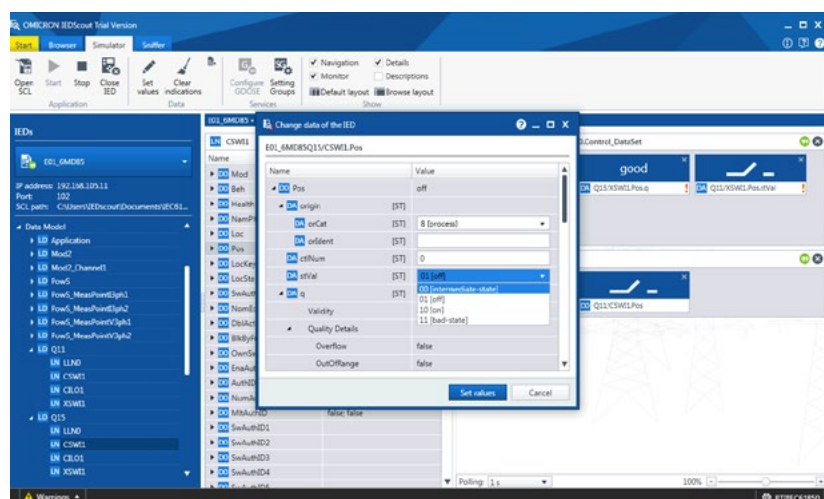
Inovativni načini testiranja sekundarnih sistemov vodenja v IEC 61850 okoljih

V decembrski številki Elga sem opisal postopke testiranja sekundarne opreme vodenja v sodobnih energetske postrojih. Konec leta 2020 smo strokovnjaki s področja sekundarnih sistemov in obratovanja pričeli z nadgradnjo sistemov vodenja v razdelilni transformatorski postaji (RTP) Labore.

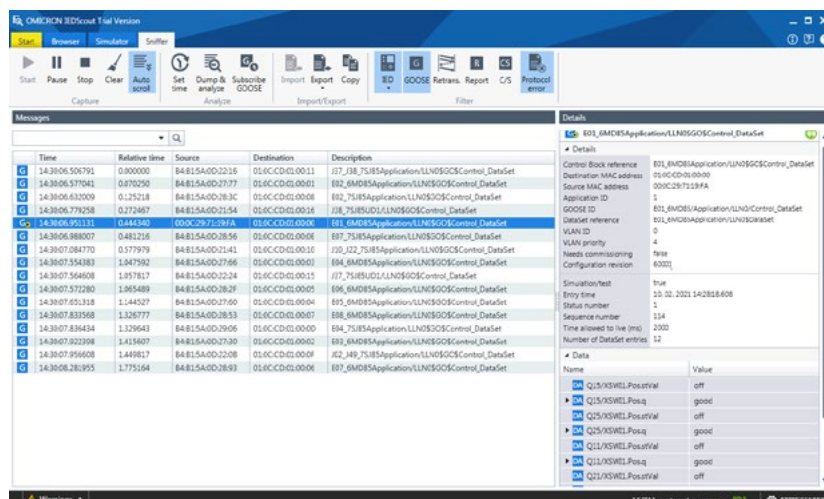
Proces obnove sistema vodenja predstavlja velik izziv za vse udeležene. Pri običajni gradnji novih objektov si faze izgradnje sledijo od postavitve, testiranja do vključevanja v energetske omrežje. Nadgradnja RTP Labore pa je specifična. Objekt vseskozi energetske obratuje in zagotavlja potrebno energijo odjemalcem. Tako se na tem projektu srečujemo z obnovljeno opremo, ki že obratuje v realnem okolju, ter na drugi strani z opremo, ki se

še preizkuša. Sodobna digitalna tehnologija in postopki vodenja pa od vgrajenih naprav zahtevajo medsebojno komunikacijo.

Za podporo sistemom vodenja v digitalni postaji se je uveljavil protokol IEC 61850. Glavna odlika omenjenega protokola je strukturiran opis celotne digitalne postaje, ki se nahaja v datotekah SCD/SSD.



IEDScout kot simulator IED



IEDScout kot analizator komunikacije

Med napravami v sistemu se informacije prenašajo na dva načina. Prvi tip prenosa informacije predstavlja protokol MMS, ki zagotavlja komunikacijo na ravni klient-strežnik. Za hiter prenos informacij (zaščita, zapahovanja ...) pa je predviden protokol GOOSE. Vsa komunikacija poteka v okolju ethernet.

Vse zgoraj naštet lastnosti protokola IEC 61850 smo izkoristili pri simulaciji in nadzoru inteligentnih končnih naprav (IED), ker, kot sem že omenil, so nekatere naprave že v obratovanju in so za testne namene nedotakljive. V procesnem okolju smo prvič uporabili namensko orodje IEDScout znanega proizvajalca Omicron. Orodje IEDScout v sebi skriva tri področja uporabe. Orodje lahko deluje kot klient in od podrejenih naprav skladno s protokolom IEC 61850 zahteva procesne informacije. IEDScout lahko deluje kot strežnik in tako nadomešča pravi IED. Za ugotavljanje pravilnosti komunikacije in prenosa informacij pa orodje omogoča vpogled v potek komunikacije med napravami. Na podlagi konfiguracijske datoteke SCD/SSD orodje na zelo interaktiven način omogoča procesnim inženirjem poglobljen vpogled na dogajanje v digitalni postaji.

Orodje IEDScout se je izkazalo kot odlično okolje za obvladovanje sodobnih digitalnih postaj v fazi izgradnje, testiranja in vzdrževanja. Na koncu velja poudariti, da je okolje IEC 61850 zelo kompleksno in za uspešno obvladovanje zahteva nov način razmišljanja ter uporabo znanj s področja energetike in IKT-tehnologij.

Načrtovanje niskonapetostnih omrežij, 1. del

V zadnjih letih smo priča velikim spremembam v navadah gospodinskih odjemalcev. Te spremembe vplivajo na obratovanje niskonapetostnih omrežij. Vedno več je (in še bo) pritožb na kakovost napetosti, začenjajo se tudi izpadi izvodov ali celotnih transformatorskih postaj zaradi preobremenitev, marsikje pa omrežje ne dopušča več povečevanja priključnih moči obstoječih odjemalcev in priključevanja novega odjema. Za zanesljivo oskrbo odjemalcev s kakovostno električno energijo so potrebni jasni in preprosti kriteriji načrtovanja.

Študija: Kriteriji načrtovanja NNO

V prvi polovici leta 2018 je bila s strani Elektroinštituta Milana Vidmarja izdelana študija Kriteriji načrtovanja NN-omrežja [1]. Namen študije je bil, da analizira dejavnike, ki povečujejo porabo in konične obremenitve niskonapetostnega omrežja, ter na osnovi teh analiz in na podlagi energetskih in okoljskih strateških dokumentov poda jasne in enostavne kriterije načrtovanja. Izoblikovali so se naslednji kriteriji načrtovanja:

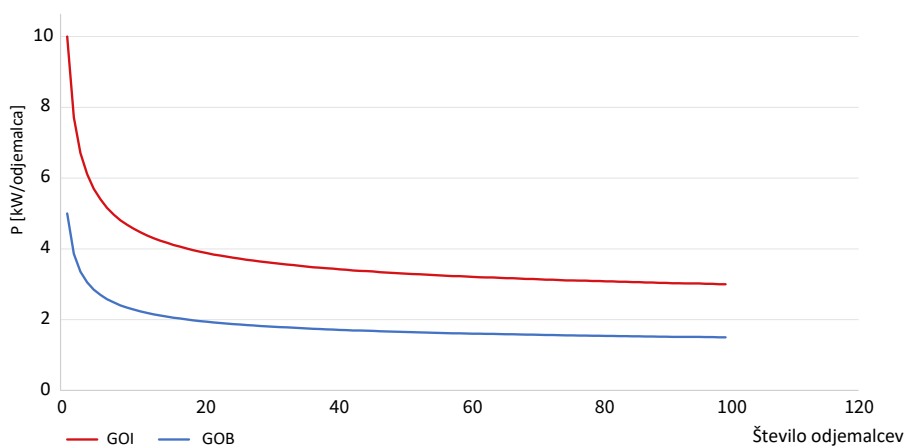
1. Omejitev ohmske upornosti faznih vodnikov NNO

Najpomembnejši parameter električnega omrežja s stališča kakovosti napetosti je impedanca omrežja pri uporabniku. Skupna ohmska upornost faznih vodnikov NNO od TP do priključno-merilne omarice (PMO) električno najbolj oddaljenega odjemalca ne sme biti večja od:

- $\Sigma R_{faze} < 0,2 \Omega$, če je PMO na objektu ali v njem, in
- $\Sigma R_{faze} < 0,15 \Omega$, če PMO ni na objektu ali v njem.

2. Najvišji računski padec napetosti

Najvišji računski padec napetosti, izračunan za simetrično obremenjeno omrežje, znaša 5 %. Omrežje ojačujemo, ko računski padci napetosti v omrežju presežejo 7,5 %. Obremenitev odsekov določimo glede na število individualnih gospodinskih odjemalcev (GOI) ali število odjemalcev blokovskega odjema (GOB), ki jih le-ta napaja po naslednji krivulji:



Slika 1: Računska obremenitev povezave glede na število individualnih gospodinskih odjemalcev (GOI) in blokovskih odjemalcev (GOB)

Ostali odjem modeliramo z močjo, ki je določena s priključno močjo merilnega mesta, zmanjšana za faktor 0,8. To moč prištejemo k moči GOI oziroma GOB.

3. Mejne obremenitve NN-vodov in transformatorjev SN/NN

Dopustne obremenitve kablskih povezav in maksimalno število odjemalcev glede na prerez povezave so podani v tabeli 1. Število odjemalcev glede na moč TR pa je prikazano v tabeli 2.

Prerez AL kabla v mm ²	Mejni bremenski tok za načrtovanje [A]	Mejna obremenitev za načrtovanje [kW]	Največje število odjemalcev na vodu	Največja dolžina voda [m]	Največji računski padec napetosti [%]
35	60	40	8	150	5
70	100	70	17	300	5
150	150	100	30	625	5
240	200	140	40	1000	5

Tabela 1: Dopustne obremenitve NN-povezav pri načrtovanju NNO

Nazivna moč transformatorja SN/NN [kVA]	Največje število GOI odjemalcev na TP	Največje število GOB odjemalcev na TP
20	2	5
35	4	11
50	8	18
100	18	44
160	33	77
250	55	125
400	100	200
630	150	315
1000	240	500

Tabela 2: Dopustne obremenitve TR SN/NN glede na moč TR

Operativna navodila za načrtovanje NNO

Izkušnje pri uporabi študije [1] so pokazale, da s tako ostrimi kriteriji ne bi bilo več možno vključevanje novega odjema oziroma povečevanje priključnih moči obstoječim uporabnikom, kar bi pomenilo potrebo po ojačitvi celotnega NNO.

V Operativni za razvoj smo pripravili interna navodila za načrtovanje NNO [2]. Analiza pred vključevanjem novega odjema ali povečevanje priključne moči obstoječim odjemalcem temelji na izračunu padcev napetosti in obremenitev NN-povezav.

V prvem koraku se izračuna padce napetosti na obstoječem omrežju s polovičnimi obremenitvami gospodinskih odjemalcev glede na študijo [1]. Obremenitev ostalega odjema je določena s priključno močjo, zmanjšano za faktor 0,8. V kolikor so padci napetosti nižji od 7,5 % U_n , obremenitve povezav pa nižje od 80 % I_{max} , se izvede še izračun na modelu obstoječega omrežja z vključenim dodatnim novim odjemom. Priključitev le-tega na obstoječe omrežje je možna, če so izračunani padci nižji od 7,5 % U_n in obremenitve povezav nižje od 80 % I_{max} . Če ta dva pogoja nista izpolnjena, je treba poiskati ustrezno rešitev za ojačitev omrežja.

Ojačitev omrežja mora biti izvedena na način, da bodo zgrajeni objekti dolgoročno služili kakovostnemu napajanju odjemalcev. Zato se razvojni koncept pripravi z obremenitvami, podanimi v študiji [1]. Padci napetosti ne smejo presegati 5 % U_n , obremenitve povezav pa morajo biti nižje od 80 % I_{max} . Drugače se tretira le tako imenovane »globoke priključke« ali pa manjše ojačitve, kjer je zaradi nizkega preseka potrebna menjava priključnega kablovoda odjemalca, kjer se povečuje priključna moč. V takih primerih se upoštevajo kriteriji iz prejšnjega odstavka. Po enakih kriterijih se obravnava tudi načrtovanje novih nizkonapetostnih omrežij.

Struktura NNO

Zelo pomemben vidik pri načrtovanju omrežja je struktura. Idealna struktura sodobnega kabskega omrežja je glavna napajalna linija, grajena s kablji preseka 150 mm², po potrebi tudi 240 mm², do razdelilne omarice. Odjemalci se žarkasto napajajo s kablji manjših presekov iz razdelilnih omaric. Tako strukturo enostavno zagotovimo na območjih, kjer se gradi novo nizkonapetostno omrežje.

Na območjih, kjer izvajamo kablitve, širitve in ojačitve omrežja, pa je ob misli, da se uporabi čim več obstoječih sredstev, to veliko težje zagotovljeno.

V takih primerih so priporočila sledeča:

- Trase nizkonapetostnih odsekov naj bodo čim krajše in brez nepotrebnih ovinkov.
- Na obstoječe kabske odseke se vzan-kuje le omarice, če so postavljene v neposredno bližino dotičnega obstoječega odseka (če tega ne upoštevamo, omrežje podaljšamo za dvojno dolžino trase).
- Napajanje omaric, ki jih glede na prejšnjo alinejo ne moremo vzankati, izvedemo s priključitvijo v najbližjo/najprimernejšo omarico ali s postavitvijo dodatno nove razdelilne omarice.
- »Šivanja« omaric se v čim večji meri izogibamo. Če ne gre drugače, se poskuša omejiti število »šivanih« omaric. Na 35 mm² kabel je v izjemnih primerih pošivanih maksimalno osem gospodinskih odjemalcev. Mejne dolžine »šivanih« in »nešivanih« odcepov od glavne linije so podane v tabeli 3.

Oddaljenost odcepa od TP na izvodu Al 150 mm ²	Mejna dolžina odcepov Al 70 mm ²	Mejna dolžina odcepov Al 70 mm ²
(0) ¹	(300 m)	(150 m)
100 m	252 m	126 m
200 m	204 m	102 m
300 m	156 m	78 m
400 m	108 m	54 m
500 m	60 m	30 m

Tabela 3: Dolžina odcepov preseka 70 in 35 mm² od glavne linije preseka 150 mm²

Za kakovostno oskrbo je potrebno upoštevati predstavljene kriterije načrtovanja

V prispevku smo predstavili osnovne kriterije načrtovanja in uporabne napotke za razvoj nizkonapetostnega omrežja, ki bo dolgoročno zagotavljal kakovostno oskrbo naših odjemalcev.

Vabljeni tudi k branju drugega dela, v katerem bo opisan vtičnik za izračune na modelu nizkonapetostnega omrežja v programskem paketu QGIS, predstavljen pa bo tudi pomen kakovostnih podatkov v GIS.

Želimo si, da bi bili ti kriteriji in usmeritve v pomoč vsem, ki se s svojim delom v kakršni koli obliki srečujejo s spremembami na nizkonapetostnem omrežju. V primeru kakršnih koli nejasnosti pa smo v Operativi za razvoj vedno pripravljeni priskočiti na pomoč.

Literatura

[1] Študija Kriteriji načrtovanja NN-omrežja, številka (2400), Elektroinštitut Milan Vidmar, maj 2018

[2] Interna Navodila za načrtovanje nizkonapetostnih omrežij, Operativa za razvoj, januar 2021

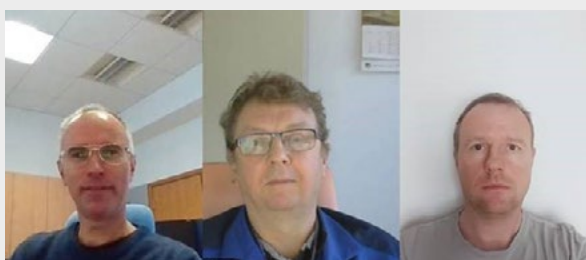


Foto: Uroš Sodja

S pomočjo helikopterja je sanacija na Komni potekala bistveno hitreje



Inovacija energetike '20



Od leve proti desni: Franc Čebulj, podpredsednik komisije, Hinko Uršič, predsednik komisije, NEK, Klemen Zemljak, tajnik komisije, ELES

Težak zimski sneg povzročal težave na daljnovodih Elektra Gorenjska

mag. Renata Križnar

December - Zimske razmere, predvsem težak sneg, ki se je oprijemal vodnikov, in podrto drevje, so decembra povzročale kar nekaj težav tudi na distribucijskem območju Elektra Gorenjska. Do intervencij in okvar je prihajalo na visoko ležečih in težko dostopnih daljnovodih, tako na območju Bohinja (Komna, Kobla, Pokljuka), Železnikov, Kranjske Gore, prav tako v Besnici in na Krvavcu. Po zaslugi vestnih zaposlenih so bili uporabniki na poškodovanih območjih kmalu oskrbljeni z elektriko, odprava defektov pa je v zimskih razmerah vedno zelo zahtevna in nevarna. Pred odpravo defektov sta vedno potrebna ogled in diagnostika napak. V zimskih razmerah morajo zaposleni poskrbeti za dodatno varnost, saj so zaradi lomljenja vej in podiranja dreves ogledi in sanacija še bolj nevarni.

Za podpredsednika komisije izvoljen predstavnik Elektra Gorenjska

Franc Čebulj

December - V okviru slovenske elektroenergetike deluje komisija za statistiko dogodkov in pripravljenost na visokonapetostnih elektroenergetskih napravah. V njej sodelujejo predstavniki podjetij za proizvodnjo električne energije, ki oddajajo proizvedeno električno energijo v visokonapetostno elektroenergetsko omrežje Slovenije, regionalni predstavniki sistemskega operaterja prenosnega omrežja ELES in predstavniki petih distribucijskih podjetij. Konec leta se je komisija sestala na daljavo. Med rednimi temami je komisija izvolila tudi novega podpredsednika. Na predlog tajnika komisije, predstavnika podjetja ELES, so za novega podpredsednika člani soglasno izvolili Franca Čebulja iz Elektra Gorenjska. Imenovanje podpredsednika v komisiji, kjer so prisotni predstavniki najpomembnejših podjetij slovenske elektroenergetike, je za podjetje velika čast, za predstavnika podjetja pa velika odgovornost za nadaljnje delo v komisiji.

Inovacija energetike '20

povzeto po STA

16. in 17. december - Na 12. vodilnem srečanju Inovacija energetike '20, ki je potekalo v živo v spletni obliki so sodelovali številni vodilni energetske strokovnjaki. Na srečanju, ki so ga poimenovali Vrh inovativnosti v energetiki, so se osredotočili na štiri smernice energetske prihodnosti: novosti shranjevanja energije, vodik, nova vlaganja v infrastrukturo in združevanje dveh sektorjev – promet in energetika. Drugi dan srečanja je potekalo tudi omizje z naslovom Priložnosti povezovanj za zeleno preobrazbo energetike v Sloveniji, kjer so sodelovali predsednik uprave dr. Robert Golob, Gen-i, predsednik uprave mag. Andrej Ribič, Elektro Ljubljana, in dr. Ivan Šmon, predsednik uprave Elektra Gorenjska. Spregovorili so o pomenu medsebojnega sodelovanja, ki so ga deležni v Konzorciju za promocijo in pospešitev zelene preobrazbe slovenske energetike. To je namreč ključno za pridobivanje izkušenj in za nadaljnji razvoj energetike na tem področju.

Foto: Arhiv Gorenjskih elektrarn



Gorenjske elektrarne in Merkur sodelujeta že od leta 2012



Foto: Arhiv Elektra Gorenjska

Odstranjevanje stebrov in daljnovidne žice

Gorenjske elektrarne nadaljujejo s prenovo razsvetljave v Merkurjevih trgovskih centrih

Aleš Ažman, MBA

December - Z namenom zmanjšanja porabe električne energije so Gorenjske elektrarne skupaj s podjetjem Merkur, d. d., v mesecu decembru izvedle projekt zamenjave razsvetljave v TC Merkur BTC. Staro razsvetljavo so zamenjali z novimi sijalkami z LED-tehnologijo. Skupna moč razsvetljave in s tem tudi poraba električne energije se bosta ob enaki osvetljenosti poslovnega objekta znižali za več kot 60 %. Letni prihranek energije bo tako ob upoštevanju, da razsvetljava deluje 3650 ur/letno, znašal nekaj manj kot 208 MWh. To je že sedmi projekt skupnega sodelovanja na tem področju. Gorenjske elektrarne s podjetjem Merkur na področju zamenjave razsvetljave sodelujejo že od leta 2012. Učinkovita razsvetljava v podjetju je eden od pogojev kakovostne proizvodnje in doseganja zastavljenih rezultatov. Delež električne energije, ki ga podjetja namenijo za razsvetljavo, je relativno nizek, izračunani prihranki pa lahko predstavljajo polovico ciljnega prihranka energije.



Foto: Arhiv Elektra Gorenjska

Božiček je zabil darila skupaj s škrti

Božiček otroke pozdravil virtualno

Alenka Andolšek

17. december - Božiček je tudi v času epidemije razveselil otroke zaposlenih v Skupini Elektro Gorenjska. Žal se niso srečali v živo, ampak smo se z njim dogovorili, da jih je obiskal virtualno in jim preko zaslonov vsaj malo pričaral božično vzdušje ter jim narisal nasmeh na obraz. Otroci so se z Božičkom lahko srečali v času od 17. pa do 22. decembra 2020 na Youtube kanalu Elektro Gorenjska. Obdaroval je 150 otrok do vključno desetega leta starosti. Darila je pripravil skupaj z Zaposlitvenim centrom Korak. Upamo, da čas epidemije čim prej mine in da bo prihodnje srečanje lahko potekalo v živo.

Odstranili 20 kV daljnovod med Kranjem in Naklim

Tomaž Sitar

Januar - V Elektru Gorenjska smo zaključili s kablitvijo srednjenapetostne povezave med Kranjem in Naklim. V mesecu januarju se je tako pričelo z odstranjevanjem jeklene predalčne konstrukcije in daljnovodnih vodnikov ter odstranjevanjem betonskih temeljev. Pogodbena dela za demontažo daljnovodne žice in jeklenih predalčnih stebrov je opravilo podjetje ENS, d. o. o., gradbena dela pa podizvajalec Bauimex, d. o. o., oba s svojimi usposobljenimi ekipami. Skupaj je bilo odstranjenih 11 stebrov in 21 kilometrov daljnovodne žice, ki so jih po končanih delih odpeljali kot koristne odpadke k pogodbenemu odjemalcu podjetju Surovina in bodo po predelavi namenjeni za ponovno uporabo. Zaradi preprečitve poškodb na dovoznih poteh so se dela izvajala v zimskem času, ko je zemlja zamrznjena.



**SLOVENSKA
AKREDITACIJA**
SIST EN ISO/IEC 17020/C
K-145

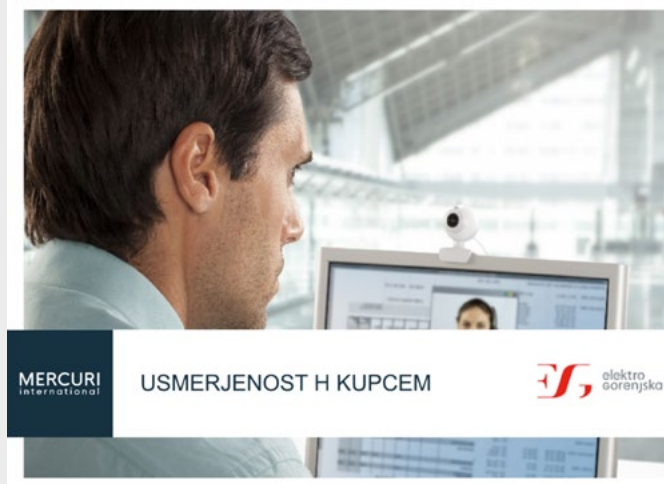
Zunanja ocenjevalna akreditacijska presoja je potekala 10. in 11. februarja 2021

Presoji akreditacijskega področja Merilnega laboratorija

mag. Mojca Kremsar Janžekovič

Februar - Na sedežu Elektro Gorenjska je prve dni februarja potekala druga notranja presoja akreditacijskega področja Merilnega laboratorija, skladno z zahtevami standarda ISO/IEC 17020:2012 in zakonskimi določbami. Razdeljena je bila na dva dela, in sicer na presojo sistemskega dela in presojo tehničnega dela. Presojevalci so skupno ugotovili štiri neskladnosti in osem priporočil, od tega so pet priporočil podali na sistemski del, ostale ugotovitve so bile ugotovljene na tehničnem delu. 10. in 11. februarja 2021 je sledila zunanja ocenjevalna akreditacijska presoja istega sistema. Ponovno je potekala v okolju MS Teams. Skupno so presojevalci iz slovenske akreditacije podali sedem neskladnosti, šest od njih jih je izhajalo iz tehničnega dela, ena pa je bila podana na sistemski del. Vsa dokazila in poročila moramo v skladu z roki oddati na Slovensko akreditacijo, ki bo preverila njihovo ustreznost. 20. aprila 2021 sledi še ocenjevanje sistema s strani Urada za meroslovje RS (MIRS-a). Na podlagi pozitivne ocene nam bo le-ta izdal Odločbo o imenovanju za izvajanje overitev meril električne energije, ki jih bomo lahko izvajali tudi na terenu.

020-05, VITIPER



MERCURI
international

USMERJENOST H KUPCEM

elektro
gorenjska

Strokovno izobraževanje z naslovom Usmerjenost h kupcu



Foto: Arhiv Gorenjskih elektrarn

Revizija na HE Savica

Uspešno opravljena redna letna revizija na hidroelektrarni Savica

Miha Flegar

Februar - V začetku leta so v Gorenjskih elektrarnah opravili revizijo na največji hidroelektrarni Savica. Pri reviziji sta strojna in elektro vzdrževalna ekipa skupaj pregledali vse pomembnejše naprave na dveh hidroagregatih skupne moči 4,4 MVA. Elektro ekipa je pregledala in preverila senzorje, električno zaščito, stikališče in vzbujalni sistem ter izvedla periodične meritve transformatorja in generatorja. Strojna ekipa pa je izvedla pregled in sanacijo drsne obloge ležajev, pregled mazalnega in hidravličnega sistema ter pregled in varjenje Peltonovih gonilnikov. Revizija je bila zaključena v začetku februarja, ko sta bila agregata pripravljena na obratovanje. Ker je šlo za specifično organizacijo dela, so bili vsi zaposleni pred začetkom opravljanja revizije testirani s hitrimi testi. Dela so potekala brez večjih zapletov.

Usmerjenost h kupcu je win-win situacija

mag. Renata Križnar

2. marec - V začetku marca je za skupino zaposlenih iz družb v Skupini Elektro Gorenjska potekalo 4-urno strokovno izobraževanje z naslovom Usmerjenost h kupcu. Čeprav je potekalo virtualno, je izvajalcu, podjetju Mercuri International, uspelo animirati sodelujoče in jih spodbuditi k inovativnim razpravam, predvsem pa k oblikovanju zaključkov, ki so jih poimenovali kar tri zlata pravila. Vsi so se strinjali, da bodo prihodnost Skupine Elektro Gorenjska v največji meri oblikovali predvsem pogumni in drzni zaposleni, ki bodo imeli v zavesti, da le enotno nastopanje na trgu privede do uspeha. Izpostavili so pomen razumevanja vlog zaposlenih v Skupini, predvsem pa medsebojno prepletenost in vplivanje različnih delovnih mest med seboj. Enako močno so izpostavili tudi pomen motivacije in medsebojne pomoči. Zaključili so, da je na vseh nivojih potrebna predvsem razumljiva dvosmerna komunikacija, formalna ali neformalna. Le pravo razumevanje potreb in želja ene strani namreč omogoči pripravo prave rešitve druge strani in posledično vzpostavi win-win situacijo.

Skrbimo za varno in spodbudno delovno okolje

V Skupini Elektro Gorenjska skrbimo za ohranjanje in izboljševanje zdravja zaposlenih ter za varno in spodbudno delovno okolje. Naši zaposleni so tudi zaradi tega produktivnejši in ustvarjalnejši, redkeje zbolijo in redkeje odhajajo v bolniški staž ter ostajajo zvesti svoji organizaciji. Z uresničevanjem programa varnosti in zdravja pri delu prav tako lažje zaposlujeemo kakovostne kadre in gradimo svoj ugled.

V letu 2020 smo se soočili z epidemijo bolezni covid-19. Oblikovali smo skupino za krizno vodenje, izdelali oceno tveganja, iz katere je izhajala večina ukrepov za varno delo zaposlenih, predvsem terenskih delavcev. Pravočasno smo pričeli z uvajanjem dela od doma in tako preprečili širjenje okužbe v podjetju. Glede na število okužb, ki smo jih imeli v podjetju, lahko ocenimo, da je bil pristop podjetja in način reševanje te problematike zelo uspešen.

Kaj pomembnega nas čaka v letu 2021?

Na področju usposabljanj z vidika varnega in zdravega dela nas v letu 2021 čaka usposabljanje iz varnosti in zdravja pri delu ter požarne varnosti za vse nove delavce, usposabljanje za varno delo z avtokošaro, varno delo na višini in delo pod napetostjo.

Na področju pregledov delovne opreme nas čakajo pregledi celotne delovne opreme, ki jo delavci uporabljajo pri svojem delu, pregled dvizne tehnike, pregled merilnikov plinov, pregled lestev za delo na višini, pregled plezalk, pregled tlačnih posod, pregled osebne varovalne opreme za delo na višini, pregled opreme za delo pod napetostjo in pregled preizkuševalcev napetosti in izolacijskih palic.

V okviru zdravstvenega varstva bomo še naprej izvajali preventivne zdravstvene preglede, izvajali cepljenja proti klopnemu meningitisu in gripi ter izvajali preglede pigmentnih znamenj. Še naprej se bomo trudili, da s kakovostnimi ukrepi in strokovnim delom omejimo in premagamo koronavirus.

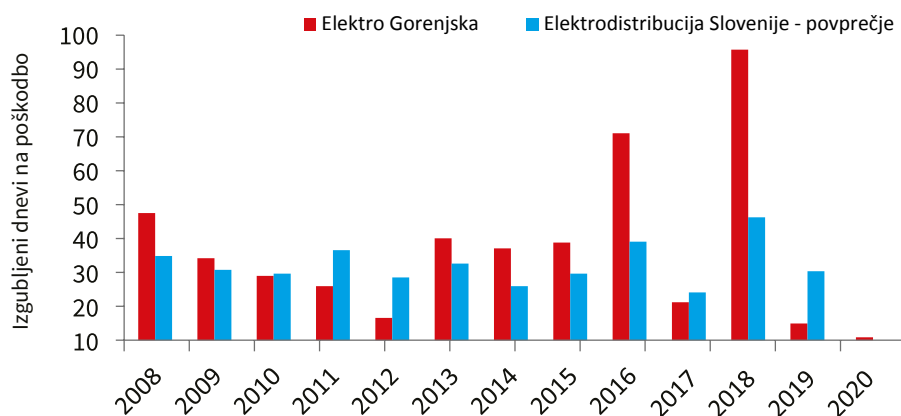
Nabavljali bomo tudi kakovostno osebno varovalno in delovno opremo, ki jo bodo delavci z veseljem nosili oziroma uporabljali.

V okviru Projektne skupine za varnost in zdravje pri delu ter požarno varnost (v okviru GIZ-a) bomo sodelovali pri izdelavi novih Varnostnih pravil za gradbeno-montažna dela, Navodil za varno delo ter sodelovali pri spremembah in dopolnitvah Pravilnika o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka (Uradni list RS, št. 29/92).

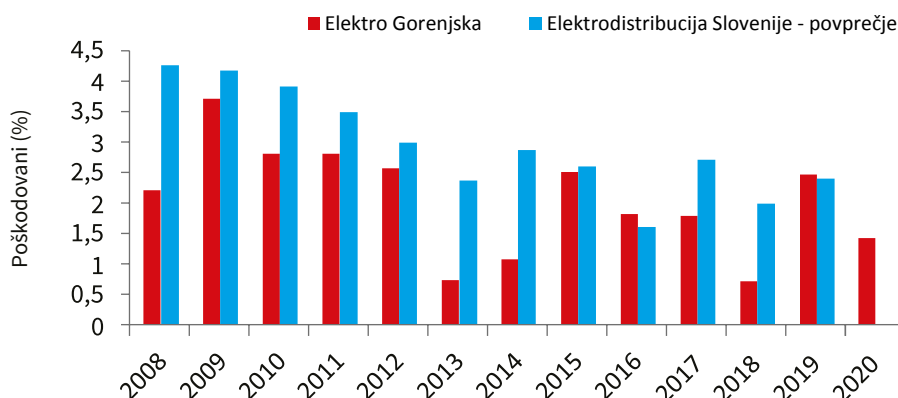
Trudili se bomo, da varnost in zdravje pri delu v podjetju Elektro Gorenjska pripe-
ljemo še na višjo raven. Izziv, ki nas čaka v prihodnosti, je predvsem doseči, da se zaposleni zavedajo, da je zdravje naše največje bogastvo in energija, ki jo imajo.

Nezgode pri delu v letu 2020

V letu 2020 so se v Elektru Gorenjska pripetile štiri poškodbe pri delu, ki so bile vse lažje narave, in en nevaren dogodek, ki smo ga takoj odpravili. Dodatni ukrepi za preprečevanje poškodb pri delu in nevarnih dogodkov niso potrebni.



Kazalnik resnost poškodb, ki nam pove, koliko je bilo izgubljenih delovnih dni na poškodbo, je v letu 2020 znašal 11 dni



Kazalnik pogostost poškodb, ki nam pove, kolikšen odstotek delavcev je bil poškodovan, je v letu 2020 znašal 1,4 odstotka

Usmeritve na področju ravnanja z okoljem skladne s priporočili

V Elektru Gorenjska dejavnost distribucije električne energije izvajamo z visoko odgovornostjo do naravnega in družbenega okolja. Strategija družbe opredeljuje tudi skrb za varovanje okolja s ciljem celostno zmanjševati negativne vplive dejavnosti na okolje. Utečen sistem ravnanja z okoljem, ki ga upravlja Svet za ravnanje z okoljem, je prilagojen zahtevam mednarodnega standarda ISO 14001/2015 in temelji na obvladovanju okoljskih vidikov. Za dosledno izpolnjevanje zahtev pa smo odgovorni vsi zaposleni pri vsakodnevnem delu. Usmeritve na področju ravnanja z okoljem so bile zato v letu 2020 skladne s priporočili ISO, rezultati pa se odražajo v merljivih rezultatih, ki jih spremljamo z osmimi okoljskimi kazalniki.

Pregled dogajanja v letu 2020

Marca je zaradi počene cevi na hidravličnem sistemu avtokošare na delovišču v Bohinju na cesto izteklo približno 10 litrov olja. Zaradi takojšnje izvedbe tehničnih in organizacijskih ukrepov ni bilo znatnejšega obremenjevanja okolja. Kljub oteženim epidemiološkim razmeram je bila v avgustu in septembru opravljena notranja presoja

po standardu ISO 14001/2015, z ogledom poslovnih objektov, skladišč in delavnic. Podanih je bilo sedem priporočil. V oktobru je bila s strani SIQ Ljubljana v okolju MS Teams izvedena še delna redna zunanja presoja, kjer smo prejeli dve priporočili.

Pri jamborskih transformatorskih postajah v vodovarstvenih območjih smo prepoznali potencialno nevarnost onesnaženja vodotokov ob izlitju transformatorskega olja, kar se lahko prepreči z namestitvijo transformatorjev, ki namesto klasičnega mineralnega transformatorskega olja kot izolacijsko in hladilno sredstvo vsebujejo okolju prijazen organski ester MIDEL 7131. Takšni transformatorji so v celoti ali vsaj delno pobarvani z zeleno barvo. Ker imamo v vodovarstvenih območjih od skupno 56 jamborskih transformatorskih postaj še 48 takih, ki imajo klasično mineralno transformatorsko olje, smo na seji sveta za ravnanje z okoljem sprejeli sklep, da se ob izrednih menjavah transformatorjev (okvare, potrebe po povečavi moči) na teh transformatorskih postajah nameščajo samo transformatorji, ki vsebujejo izolacijsko oziroma hladilno sredstvo organski ester MIDEL 7131. Ti transformatorji morajo biti stalno na zalogi.

Načrtovane aktivnosti v letu 2021

V letu 2021 bomo nadaljevali z realizacijo programa za obvladovanje pomembnega okoljskega vidika »Izliv sanitarnih in meteoritnih voda«. V načrtu je dokončanje sistema (površinska ureditev) za odvajanje odpadnih voda v RP Naklo in izgradnja pri objektu RTP v Krajevnem nadzorništvu Škofja Loka in Medvode v sklopu gradbene obnove. Objekt RTP v Krajevnem nadzorništvu Tržič bo dokončno urejen ob izgradnji občinske javne kanalizacije.

V okviru projekta Racionalizacija internih predpisov so tudi pri sistemu ravnanja z okoljem v letu 2020 potekale aktivnosti ukinjanja in ažuriranja internih predpisov, ki se bodo zaključile v letu 2021.

V začetku leta 2021 smo pristopili tudi k pripravi podrobnejšega trajnostnega poročila za leto 2020, ki bo vključeno v letno poročilo in v katerem poročamo o delovanju na področju ravnanja z okoljem v skladu s smernicami GRI-4.



Foto: Miran Leopold

Izredni okoljski dogodek v Bohinju



Foto: Boštjan Tišler

Transformator s hladilno in izolacijsko tekočino MIDEL

Informacijska varnost in pika!

Informacijska varnost je niz strategij za upravljanje procesov, orodij in politik, potrebnih za preprečevanje, odkrivanje in dokumentiranje groženj digitalnim in nedigitalnim informacijam.

Informacijska varnost pomeni varstvo podatkov in informacijskih sistemov pred nezakonitim dostopom, uporabo, razkritjem, ločitvijo, spremembo ali uničenjem. Izrazi informacijska varnost, varovanje računalniških sistemov in varstvo informacij se pogosto uporabljajo kot sinonimi. Kljub temu da so ta področja v medsebojnem odnosu in si delijo skupne cilje varstva zaupnosti, neokrnjenosti in razpoložljivosti informacij, obstajajo med njimi komaj opazne razlike. Informacijska varnost se razume kot zaupnost, celovitost in razpoložljivost podatkov ne glede na njihovo obliko: elektronsko, tiskano ali katero drugo.

Vrednost informacije izvira iz treh glavnih lastnosti ali kvalitet: zaupnost, celovitost in razpoložljivost. Informacijski sistem je sestavljen iz treh glavnih delov: strojne opreme, programske opreme in standardov informacijskovarnostne industrije, ki se uporabljajo kot mehanizem zaščite in preprečitve na treh ravneh: fizičnem, osebnostnem in organizacijskem. Bistveno je, da se administratorjem, uporabnikom in operaterjem pove, kako uporabljati produkte, da se zagotovi informacijska varnost znotraj organizacije.

Priložnosti za nenehno izboljševanje:

Uvajanje dodatnih ukrepov na področju informacijske in kibernetske varnosti. Dvig ravni informacijske varnostne kulture, ozaveščanje zaposlenih na področju informacijske varnosti. Povezovanje področja upravljanja kritične infrastrukture in izvajanja bistvenih storitev v enovit sistem upravljanja.



POMEMBNE AKTIVNOSTI SISTEMA UPRAVLJANJA INFORMACIJSKE VARNOSTI:

aktivno sodelujemo pri vzpostavitvi varnostno operativnega centra (VOC) področja energetike,	prepoznava novih tveganj ter ocena vpliva na poslovanje,
proaktivno sodelujemo pri izvedbi Kibernetskih vaj nacionalne razsežnosti,	izvedli smo korake za vzpostavitev celovitega SIEM sistema, ter sistema za zaznavo anomalij pri delovanju procesnega omrežja,

aktivno sodelujemo v delovni skupini za pripravo nacionalnega scenarija za krize pri oskrbi z električno energijo in načrta pripravljenosti na tveganja.

Integrirana rešitev za spremljanje pobud in investicij močno olajšala delo

Strateški projekt z naslovom Optimalno načrtovanje razvoja, investicij in vzdrževanja je eden ključnih projektov strategije Skupine Elektro Gorenjska. Prvotni strateški projekt z naslovom SP8 Optimalno načrtovanje in izvajanje investicij smo v začetku leta 2020 nadgradili s procesi vzdrževanja in razvoja.

Projekt naslavlja prenovljene procese P-250 (Energetsko načrtovanje) in P-249 (Koordinacija izvajanja investicij) in deloma proces P-288 (Vzdrževanje EE infrastrukture) s ciljem, da se procesi kot celosten sklop optimirajo in podprejo z IT-orodji.

Z njim želimo zagotoviti optimalno načrtovanje, ocenjevanje vrednosti in izvajanje razvojnih, investicijskih in vzdrževalnih aktivnosti po modernih konceptih upravljanja s sredstvi (angl. asset management) in prediktivnega vzdrževanja (angl. predictive maintenance), z vpeljavo elementov strateške nabave, nadzora stroškov in sistema celostnega evidentiranja ter arhiviranja dokumentov v elektronski obliki v

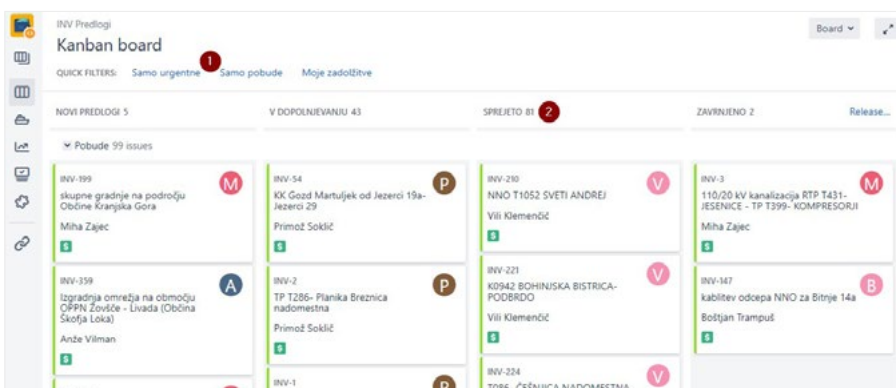
procesih dejavnosti distribucije električne energije. Cilj projekta je izboljšava procesov z možnostjo prilagajanja morebitnim zahtevam po bistveno povečanem obsegu investicij, ki izvirajo iz sistemskih dokumentov Republike Slovenije ali EU (npr. NEPN), ter nadgradnja obstoječe informacijske podpore (E-križanka, dokumentni sistem, E-projekt ipd.).

Aktivnosti v letu 2020 usmerjene v oblikovanje primerne informacijske rešitve

V letu 2020 je številna ekipa sodelavcev, ki sodelujejo na projektu, naredila velik napredek. Skupaj s skrbniki področij smo podrobno pregledali in simulirali procese z obstoječo informacijsko podporo. Na tej osnovi smo optimirali procese in definirali informacijsko podporo. S pomočjo zaposlenih v Službi za informacijske rešitve je bilo definiranih osem nadgradenj aplikacij za podporo projektu. Definirana je bila tudi podporna vloga Projektne pisarne, ki skrbi za dosledno izpolnjevanje podatkov v podpornih IT-orodjih.

Na podlagi dosledno vnesenih in povezanih dokumentov za posamezni investicijski projekt se tako po novem avtomatično zagotavlja tudi arhiviranje dokumentacije. Nov sistem za obravnavo investicijskih pobud (JIRA – Kanban board) smo pričeli uporabljati na rednih mesečnih sestankih posebne skupine že marca 2020, ob koncu leta pa je bil sistem razširjen tudi na spremljanje investicij in integriran z ostalimi IT-orodji (E-križanka). Tako smo omogočili celovito upravljanje plana investicij 2021,

prav tako se posamezna investicija lahko vodi oziroma spremlja v novem sistemu. To je velik dosežek celotne ekipe sodelujočih. V okviru projekta Uvedba poslovne inteligence (BI) v Skupini Elektro Gorenjska je bilo pripravljeno tudi referenčno poročilo za spremljanje investicijskih projektov, na podlagi katerega se je izvajalo čiščenje podatkov.



Glavni deli rešitve, ki jih uporabniki uporabljajo pri planiranju pobud in spremljanju projektov, so:

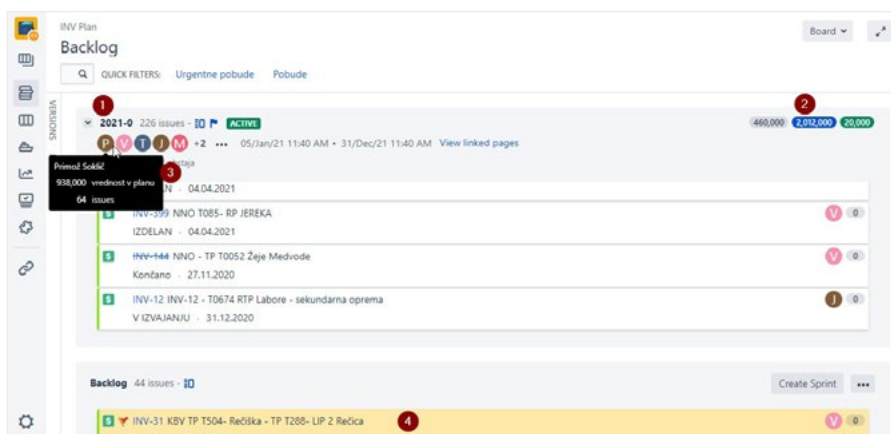
› **pregled pobud in njihov status**

Omogočen je enostaven pregled števila pobud, prav tako je viden status glede njihove umestitve v plan

› pregled in urejanje plana

Zagotovo je eden večjih dosežkov integracija informacijskih rešitev, ki jih uporabljamo pri investicijah. Po novem so ključni podatki projektov v E-križanki enotni v vseh orodjih, ki jih potrebujemo. Integracija poskrbi, da se projekt izdela na podlagi podatkov pobude v sistemu JIRA. Tako so ključni podatki med seboj usklajeni.

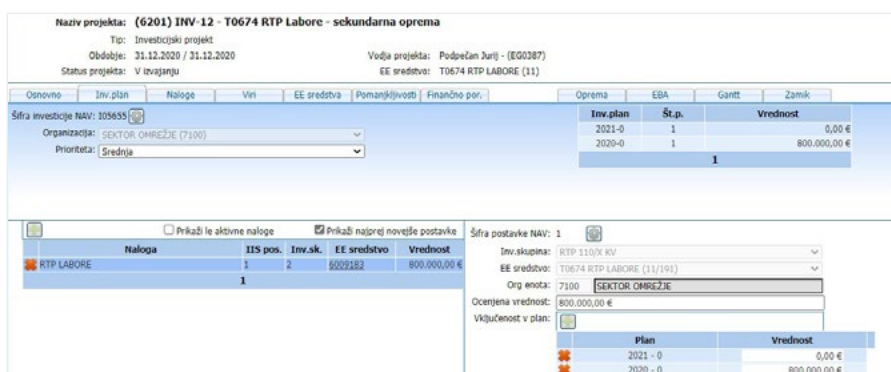
V novem orodju so predstavljene sprejete pobude, sumarne vrednosti in status posameznih projektov



Osnovni pregled projekta v E-križanki

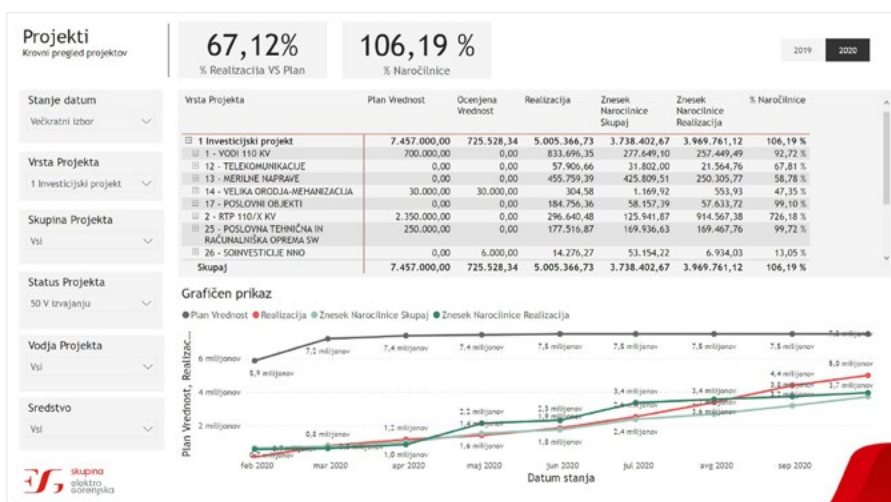
› Power BI poročilo za spremljanje investicijskih projektov

je izdelano nad analitičnim modelom, ki omogoča spremljanje projektov po različnih poslovnih dimenzijah in merah.



Odzivi uporabnikov novih orodij so zelo pozitivni, saj rešitev omogoča učinkovitejšo in lažjo organizacijo projektov po fazah, predvsem pa omogoča prilagajanje, ki je na področju izvajanja investicij ključno. Zagotovljen je enoten/standardiziran vnos podatkov že na začetku procesa, ko je investicija še v fazi pobude. Standardni so tudi postopki urejanja in spremljanja pobud ter delegiranja nalog, ki so vezane na pripravo pobude.

Poslovna analitika, ki poveže vse podatke in jih vizualno predstavi



Projekt poteka po fazah: v letu 2021 temeljni poudarek na vzpostavitvi brezpapirnega kreiranja dokumentov

Poleg manjših dopolnitev na področju pobud in planiranja investicij se na področju spremljanja investicij v letošnjem letu med drugim predvideva vzpostavitev avtomatskega in brezpapirnega kreiranja dokumentov med posameznimi fazami procesa. Glede vključenosti vodij projektov in vodij del v spremljanje projekta, logistike zahtevanega materiala za izvedbo posamezne faze projekta ter pregleda nad razpoložljivostjo zunanjih in notranjih izvajalcev za optimalno razporejanje

izvajalskih ekip, bo treba najprej izvesti podrobno analizo in definirati uporabniške vloge. Vzpostaviti bo potrebno tudi obveščanje ključnih akterjev o zapadlih nalogah.

Na področju projektiranja je predvidena uvedba programske rešitve E-projekt, ki je bila v veliki meri razvita že v preteklosti in je namenjena spremljanju izdelave projektne dokumentacije za vse vrste objektov in namenov dokumentacije.

Na področju GIS pa je predvidena vizualizacija s pripadajočimi podatki za investicijske pobude, skupne gradnje z ostalo infrastrukturo, dogovore o širitvah in predelavah omrežja, dokumente o umeščanju objektov v prostor, nameravane gradnje, objavljene na portalu AKOS, in ostale informacije. Pri tem je cilj predvsem optimizacija skupnih gradenj z ostalimi upravljalci infrastrukture oziroma akterji v prostoru.

Strateški projekt Konsolidacija in zagon inženiringa na ravni Skupine Elektro Gorenjska

S konsolidacijo in z zagonom inženiringa smo začeli že pred pričetkom izvajanja tega strateškega projekta. Tako smo z izvajanjem aktivnosti, srečevanjem izzivov, izkoriščanjem priložnosti ter določanjem in spreminjanjem poslovnih procesov po naravni poti prišli do zaključkov, hkrati pa smo tudi že precej naredili. Naslov strateškega projekta smiselno govori o Skupini, a smo takoj na začetku ugotovili, da je konsolidacijo Skupine treba deliti na posamezne dele in postopoma, po korakih priti tudi do dejanske konsolidacije celotne Skupine.

Sektor Inženiring je edini nosilec tržne in hkrati tudi raziskovalno-razvojne dejavnosti v matični družbi

Poudarek je predvsem na dveh dejavnostih – na tržni in na dejavnosti raziskav, razvoja in inovativnosti, vse ostalo je predvsem na nivoju izvajanja storitev.

Za obe dejavnosti se izkazuje, da se v precejšnji meri prepletata. Ob preverjanju in spreminjanju poslovnih procesov smo ugotovili, da je treba najprej konsolidirati ti dve dejavnosti na nivoju podjetja Elektro Gorenjska. Tržna dejavnost je razdrobljena v posameznih službah, ki so že do sedaj na trgu ponujale zelo različne produkte (projektiranje, diagnostiko kablov, izvajanje gradenj itd.), a vsaka na svoj način, brez enotnega nastopa na trgu.

Trženja v pravem pomenu nismo poznali, saj so naročniki prihajali do nas in povpraševali po naših storitvah. Ni bil potreben poseben napor, da smo ugotovili, da se tržna dejavnost v podjetju dotika v večji ali manjši meri, direktno ali posredno, vseh štirih sektorjev in še več služb.

Med izvajanjem projekta se je izkazalo, da je in bo poseben izziv dejstvo, da se inženiring s poudarkom na tržni in raziskovalni dejavnosti šele vzpostavlja in da je za regulirano okolje Elektra Gorenjska precejšnja novost. Kot tak predstavlja na tej stopnji neke vrste motnjo, celo disrupcijo za podjetje. Pomembna in težka naloga

bo obvladovati soočenje dveh kultur, dveh različnih miselnosti v okviru reguliranega oziroma tržnega vidika. Zavedati se je treba, da zaenkrat ne moreta biti to dve ločeni okolji, ampak mora eno sobivati z drugim, biti morata drugačni, a hkrati spoštovati pravila in način delovanja drugega, živeti skupaj z obojestranskim razumevanjem in s pravilnim postavljanjem prioritet. Da bomo razumeli drug drugega, bo potrebnega veliko potrpljenja in strpnosti, potrebni bodo čas, volja in energija.

Vzporedno s konsolidacijo podjetja Elektro Gorenjska smo preverjali povezave, koristi, tveganja in sinergije s hčerinskim podjetjem Gorenjske elektrarne.



Poskušali smo povezati posamezne tržne dejavnosti in jih vplesti v isti poslovni proces, proces Skupine. Tržne dejavnosti, način delovanja, produkti in naročniki so v obeh podjetjih (v vseh treh ob upoštevanju GEK Vzdrževanje) precej različni. Ugotovljeno je, da obstajajo sinergije in preplet interesov, ki jih je smiselno takoj začeti udeležati in izkoriščati, da pa v tem trenutku še ni smiselno vpenjati v isti proces vseh treh podjetij. Obstaja tveganje, da bi »na silo« lahko naredili več škode kot koristi.

Izzivi za prihodnost

V projektu konsolidacije in zagona inženiringa na ravni Skupine Elektro Gorenjska je bilo ugotovljeno, da je treba najprej nastaviti robne pogoje za trženjske in raziskovalne dejavnosti, istočasno pa je treba obe dejavnosti že začeti izvajati. Vzporedno s konsolidacijo v matičnem podjetju se postopno konsolidira dejavnost inženiringa na nivoju Skupine. Kot možen zaključek

konsolidacije v prihodnosti ne smemo pozabiti na združevanje vseh funkcij inženiringa v okviru matičnega podjetja, lahko pa tudi samostojnega novega podjetja v okviru Skupine. Izključena ni niti akvizicija podjetja, ki bi v okviru Skupine prinašalo dodano vrednost. Inženiring bo energetski inkubator, ki bo poskrbel za dotok kakovostnih kadrov v Skupino. Gradila se bo

start-up kultura. Na vmesnih etapah se predvideva tudi možnost ustanavljanja spin-off podjetij. Glede na strateški cilj podelitve koncesije s strani države, s čimer bo lahko inženiring šele polno zaživel, se bo v vmesnem času opredelilo širino oziroma stopnjo avtonomije inženiringa v okviru Skupine.

Vzpostaviti je treba sobivanje dveh različnih kultur

V tem projektu je opredeljenih več izzivov, ki hkrati predstavljajo tveganja, da bi inženiring zaživel v polni meri. Pomanjkanje širših tehničnih znanj ter znanj in izkušenj na področju trženja je treba nadoknaditi z dodatnimi izobraževanji, s treningi, sčasoma ob konkretnem delu. Izziv predstavlja obvladovanje zelo različnih produktov v našem raziskovalno-razvojnem in prodajnem portfeliu. Vzpostaviti je treba sobivanje dveh različnih kultur. V okviru Skupine je treba na vsakem koraku širiti tržno miselnost ter vzpodbujati inovativnost in kreativnost.

Postavlja se prioritete, potrebna je interna odzivnost, usklajevanje rednega dela pri naši osnovni dejavnosti, na drugi strani pa se dela za trg, kar poteka na precej drugačen način. Običajno je potrebna takojšnja odzivnost in med drugim tudi prilagajanje delovnega časa. Način in sistem kadrovanja ne more biti isti kot pri osnovni dejavnosti Elektra Gorenjska, potrebna je večja fleksibilnost, v večji meri se uporablja projektni angažma kadrovskih virov. V Skupini obstaja nabor kadrovskih virov, ki pa ne zadostuje zahtevam in doseganju ciljev inženiringa. Potrebno bo prerazporejanje kadrov v okviru Skupine, brez dvoma pa bo pomembno in neobhodno tudi dodatno zaposlovanje novih kakovostnih kadrov. Angažiranje zunanjih izvajalcev, tako podjetij kot posameznikov, bo redna praksa; vzpostavljeni morajo biti korektni partnerski odnosi.

Inženiring deluje v okviru matičnega podjetja in v okviru Skupine, najti pa je treba modus vivendi, ki spoštuje posebnosti in dovoljuje delovanje izven pravilnikov regulirane dejavnosti. Nabava materiala in angažiranje tujih storitev za namen izvedbe tržnih produktov se bo razlikovala od nabave materiala in storitev v reguliranem

delu Skupine in ne bo podvržena pravilom javnega naročanja, ampak predvsem pravilom dobrega gospodarjenja. Delovanje na trgu z vsemi svojimi značilnostmi zahteva uvedbo finančnih in drugih vzpodbud oziroma nagrajevanj za sodelovanje pri tržnih aktivnostih tako pri pridobivanju kot tudi pri izvedbi naročil.

Zaradi precejšnjega prepleta raziskovalne s tržno dejavnostjo pa tudi uspešnega pridobivanja EU in drugih raziskovalnih sredstev je pomembno vključiti v sistem nagrajevanja tudi sodelovanje pri evropskih in drugih raziskovalnih projektih. V tržnih in raziskovalnih dejavnostih so potrebna vlaganja, ki se marsikdaj povrnejo v

obliki prihodkov šele po nekem časovnem obdobju. Vloga se v raziskovalno-razvojne projekte, ki imajo potencial, da iz njih nastanejo produkti za trg in razne naročnike. Ob pomanjkanju teh sredstev prihaja do nepovratnih izgubljenih priložnosti, iz katerih izhajajo tudi novi prihodki, katerih del predstavlja vložke v nadaljnje širjenje inženiringa, raziskovalne in tržne dejavnosti. Izziv za Skupino na eni in tržne ter raziskovalno-razvojne dejavnosti na drugi strani je seveda to, da se slednja zaradi majhnosti ne izgubi v obstoječi organizaciji in prevladujoči organizacijski kulturi.



Analiza proizvodnje električne energije v Gorenjskih elektrarnah v letu 2020

Družba Gorenjske elektrarne je v letu 2020 dosegla zastavljene cilje v proizvodnji električne energije v svojih hidroelektrarnah (HE) in sončnih elektrarnah (MFE). Analiza proizvodnje in primerjalni delež kažeta na dobro zastopanost Gorenjskih elektrarn (GE) na trgu elektrarn z inštalirano močjo pod 10 MW na območju distribucijske enote Elektra Gorenjska (EG).

Sestava proizvodnih virov inštalirane moči pod 10 MW na območju Elektra Gorenjska

Elektro Gorenjska je svojim odjemalcem v distribucijskem omrežju v celotnem letu 2020 dobavil 1.119.827 MWh električne energije. Količina energije, oddane v distribucijsko omrežje Elektra Gorenjska v velikostnem razredu elektrarn pod 10 MW, je v celotnem letu 2020 znašala 200.978 MWh. Pri tem je delež oddane energije podjetja Gorenjskih elektrarn v distribucijsko omrežje

Elektro Gorenjska znašal 27 %. Glede na celotno dobavljeno energijo predstavlja proizvodnja Gorenjskih elektrarn približno 5 % vse porabljene energije na območju distribucijskega omrežja Elektra Gorenjska. Podrobnejši podatki o sestavi so predstavljeni v tabeli 1.

Vrsta virov	Skupaj proizvodni viri pod 10 MW	Gorenjske elektrarne – oddaja v omrežje	
	Oddaja v distribucijsko omrežje Elektra Gorenjska (MWh)	Proizvodnja v distribucijskem omrežju Elektra Gorenjska (MWh)	Delež energije Gorenjskih elektrarn v sestavi proizvodnje energije OVE in SPTE na Gorenjskem (%)
Male in srednje hidroelektrarne moči do 10 MW	134.890	51.789	38 %
Sončne elektrarne*	21.423	2.997	14 %
Neobnovljivi viri	44.665	203	0,5 %
Skupaj oddaja električne energije	200.978	54.989	27 %
Poraba električne energije vsi odjemalci v Elektru Gorenjska	1.119.827		

*Oddaja v omrežje iz strani MFE in net-meteringov

Tabela 1: Oddaja električne energije v omrežje Elektra Gorenjska

Oddaja energije v PX.3 in druge distribucijske enote

Podjetje Gorenjske elektrarne že vrsto let izvaja projekte pametne rabe električne in toplotne energije. Med številnimi ukrepi spada na področju pametne rabe električne energije priklop elektrarne po shemi PX.3. Posebnost takšnega priklopa je, da se proizvodni vir priključi direktno na interno omrežje objekta in s tem direktno napaja porabnika s proizvedeno električno energijo. S tem se zmanjša obremenitev distribucijskega omrežja, saj takšni viri v distribucijsko omrežje oddajajo samo viške električne energije, ki jih porabnik ne porabi direktno. Pri oddaji energije v interna omrežja po shemi priklopa PX.3 so proizvodne enote Gorenjskih elektrarn na območju distribucijskega omrežja Elektro Gorenjska dobavile 1.990 MWh energije, na območju ostalih distribucij pa v shemi PX.3 še dodatnih 129 MWh.

Gorenjske elektrarne so že vrsto let prisotne tudi na območjih drugih distribucijskih enot s proizvodnimi viri pod 10 MW.

Tako so proizvodne enote v lasti Gorenjskih elektrarn na območju drugih distribucijskih omrežij v javno distribucijsko omrežje oddale

296 MWh.

Sestava proizvodnih virov v podjetju Gorenjske elektrarne

Celoten obseg proizvodnih enot Gorenjskih elektrarn je imel v letu 2020 zmoglost trajnega obratovanja z močjo 15,8 MW. Največje inštalirane zmogljivosti so bile na področju malih hidroelektrarn s trajno obratovalno močjo 12,1 MW, sledile so sončne elektrarne z močjo 3,3 MW in naprave za soproizvodnjo toplote in električne energije z visokim izkoristkom (SPTE) z močjo 0,4 MW.

Delež proizvedene delovne energije glede na koledarski mesec je bil vedno največji na področju MHE. Njihova proizvodnja je bila odvisna od pretokov rek, na katerih so proizvodne enote nameščene. Izrazit višek proizvodnje je zaradi taljenja snega v mesecih maj in junij. Visoka proizvodnja je bila tudi v jesenskem deževnem obdobju z viškom v mesecu oktobru.

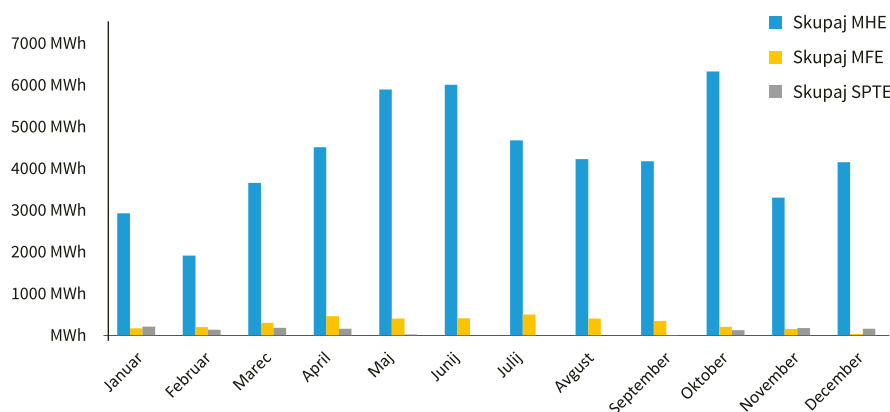
Z nižjo letno proizvodnjo sledi proizvodnja v MFE. Njihova proizvodnja je bila najboljša v poletnih mesecih, ko nastopijo najdaljši dnevi in najvišje vrednosti sončnega sevanja. V zimskih mesecih je

bila proizvodnja MFE nizka, z izrazitim izpadom proizvodnje v mesecu decembru, ki je posledica obilnega sneženja.

Naprave za soproizvodnjo toplotne in električne energije (SPTE) so večinsko obratovalne v času ogrevalne sezone. Izjema sta napravi SPTE, ki delujeta na lesno biomaso in s proizvodnjo toplote skrbita za sušenje lesne biomase. Njuna

proizvodnja se je prilagajala potrebam tehnološkega procesa in je razporejena skozi celotno leto.

Podrobnejši prikaz proizvodnje glede na vir in mesec je prikazan v grafu 1. Podatki prikazujejo količino električne energije, proizvedene direktno na proizvodni napravi.



Graf 1: Prikaz proizvodnje po tipu v različnih mesecih

Sestava proizvodnje po agregatih

V sektorju MHE so največji delež pri proizvodnji električne energije prispevale proizvodne enote z več kot 500 kW inštalirane delovne moči. Proizvodne enote in njihov delež pri letni proizvodnji so sledeči: MHE Savica (42,6 %), MHE Sava (22,1 %), MHE Soteska (10,3 %), MHE Mojstrana (7 %) in MHE Lomščica (5,1 %). Ostale MHE z inštalirano delovno močjo, manjšo od 300 kW, so k celoletni proizvodnji posamično prispevale manj kot 3 %. Skupno pa je njihov delež predstavljal 12,9 % letne proizvodnje.

V sektorju MFE so največji delež pri proizvodnji električne energije prispevale velike MFE, in sicer v sledečem razmerju: MFE Merkur 2 (28,3 %), MFE Merkur 1 (24,6 %), MFE Merkur Primskovo (12,2 %), MFE OŠ Šenčur (8 %), MFE HIT (6,1 %). Prispevki ostalih MFE so k celoletni proizvodnji posamično prispevali manj kot 4 %. Skupno pa je njihov delež predstavljal 20,8 % letne proizvodnje.

V sektorju SPTE so največji delež pri proizvodnji električne energije prispevale velike proizvodne enote, in sicer v sledečem razmerju: SPTE Merkur (30,2 %), SPTE GAJLES (27,6 %), SPTE Pogačnik (12,8 %), SPTE Ajdovščina (10 %). Prispevki ostalih SPTE so k celoletni proizvodnji posamično prispevali manj kot 10 %. Skupno pa je njihov delež predstavljal 19,4 % letne proizvodnje.

Električna vozila in poraba zelene energije

V zadnjih letih v slovenskem voznom parku beležimo povečano število novo registriranih električnih vozil. Okoljevarstveni cilji, ki smo si jih zadali v okviru akcijskih načrtov, spodbujajo alternativne načine transporta. Za osebno mobilnost posameznika še vedno prepogosto uporabljamo transportne storitve osebnih vozil s pogonom na naftne derivate. V Skupini Elektro Gorenjska so za službene namene na razpolago tri električna vozila. Električna vozila pri vožnji ne proizvajajo direktnih

izpustov toplogrednih plinov. Da pa je vožnja res ekološka, mora biti elektrika, s katero se vozila polnijo, proizvedena na zelen način. V nadaljevanju si oglejmo, kolikšno pot bi lahko prevozili z enim službenim vozilom tipa ZOE, v kolikor bi na razpolago imeli samo zeleno energijo, ki jo Gorenjske elektrarne proizvedejo v svojih proizvodnih napravah. Povprečna poraba najnoveše verzije vozila ZOE znaša 14,1 kWh* na prevoženih 100 km (0,14 kWh na 1 km). Celoletna proizvodnja obnovljive

energije v Gorenjskih elektrarnah znaša 55.400 MWh. Če vrednost proizvodnje delimo s porabo vozila, izračunamo, da bi lahko električni avtomobil s to energijo prepotoval razdaljo približno 390 milijonov kilometrov. Pri tem nismo upoštevali morebitnega odstopanja pri porabi zaradi zunanje temperature ali pa izgube praznjenja ob tem, ko bi vozilo stalo. Razdalja je ekvivalent 2,5 razdalje med Soncem in Zemljo.

*podatek je povzet po testu vozila ZOE, ki je bil objavljen na spletni strani www.amzs.si

Izvedba testnega poligona za preučitev učinkovitosti sončne elektrarne na strehah velikih industrijskih objektov

Družba Gorenjske elektrarne je bila kot zunanji partner povabljen k sodelovanju pri evropskem projektu CREATORS. Skupaj s partnerji (Elektro Gorenjska, SIJ Acroni iz Skupine SIJ – Slovenska industrija jekla in Institut Jožef Štefan) smo oblikovali in izvedli model sončne elektrarne, ki bo preučil možnost integracije sončnih elektrarn na velike industrijske objekte.

V družbi SIJ Acroni se že več let sprašujejo o ekonomski upravičenosti postavitve več sončnih elektrarn na strehah proizvodnih objektov v skupni moči 5 MW. Ker je postavitve sončnih elektrarn takšnih moči sorazmerno drag projekt, mora biti investitor prepričan v smotrnost naložbe in v energetska učinkovitost

sončne elektrarne. Z izvedbo testnega poligona in analizo podatkov bomo potencialnim vlagateljem v energetska skupnost za izgradnjo sončne elektrarne skušali prikazati učinkovitost delovanja elektrarne in s tem tudi ekonomiko naložbe.

Ideja merilnega poligona je razmeroma preprosta

Na referenčno streho se namesti dva enaka fotonapetostna panela. Eden se čisti po vnaprej določenem urniku, drugi pa ostane neočiščen ves čas zajemanja podatkov, predvidoma 38 mesecev, kolikor traja projekt. Vsak fotonapetostni panel je priključen na svoj števec električne energije. Razlika med proizvedeno električno energijo čiščenega in kontaminiranega

fotonapetostnega panela bo prikazala upad proizvedene električne energije kontaminiranega fotonapetostnega panela, s tem pa se bo pokazala tudi učinkovitost sončne elektrarne v industrijskem okolju.

Testni poligon poleg panelov vključuje tudi vremensko postajo za merjenje temperature in vlage ter merilnik sončnega

sevanja (piranometer), ki se čisti hkrati s fotonapetostnim panelom. Vsi zajeti podatki nam bodo omogočili izvedbo natančne analize, hkrati pa bodo temelj za obravnavo možnosti postavitve sončnih elektrarn na strehah podobnih objektov v prihodnosti.

S tremi koraki do postavitve poligona

V prvem koraku je bila izdelana projektna dokumentacija (PZI), pripravljena sta bila tudi oprema in material. Projekt za izvedbo je izdelal Elektro Gorenjska, oprema za izvedbo sončne elektrarne in vremenske postaje pa je bila zagotovljena s strani Gorenjskih elektrarn. Izbira razsmernikov je bila zelo pomembna. Gre namreč za postavitve netipične sončne elektrarne majhne moči (merilni poligon zajema dve sončni elektrarni s po enim fotonapetostnim panelom moči 275 W), ki mora delovati paralelno z omrežjem. Klasični razsmerniki ne dopuščajo priklopa samega fotonapetostnega panela, zato smo se odločili za vgradnjo mikrorazsmernikov proizvajalca Enphase, ki vsebuje

optimizator in razsmernik v eni napravi ter se poveže direktno na fotonapetostni panel. To je novost pri gradnji sončnih elektrarn in omogoča enostavno, požarno varno in energetska učinkovito povezavo fotonapetostnih panelov z omrežjem.

Drugi korak je bila montaža opreme, ki jo je izvedel SIJ Acroni. Izdelati je bilo treba konstrukcijo za namestitev fotonapetostnih panelov in konstrukcijo za namestitev priključno-merilne omarice ter električno povezati vse elemente poligona.

Tretji korak predstavlja testiranje delovanja in nastavitve komunikacijskih protokolov. Za zajem in prenos podatkov



Foto: www.enphase.com

Montaža mikrorazsmernika Enphase

je bil uporabljen krmilnik Amihub podjetja Amibit. Podjetje Amibit in Gorenjske elektrarne že nekaj let sodelujeta na področju razvoja programske opreme GEKenergija, ki zagotavlja platformo za nadzor nad učinkovito rabo energije. Pri

omenjenem poligonu je bilo zato samo po sebi umevno, da ga integriramo v portal GEKenergija. Portal namreč omogoča analiziranje podatkov na različne načine, pri katerem je najpomembnejše ciljno spremljanje porabe in/ali proizvodnje

električne energije. V programskem orodju GEKenergija je izdelan tudi komunikacijski vmesnik (API), ki zajete podatke pošilja v sistem iLECO, kjer se zbirajo in analizirajo vsi podatki, pridobljeni v okviru projekta CREATORS.

Testni poligon je pričel z obratovanjem v začetku januarja 2021

Prvih 42 dni obratovanja testnega poligona sta se čistila oba fotonapetostna panela. Tako so se pridobile referenčne vrednosti obeh sistemov, ki bodo potrebne zaradi primerjave možnega odstopanja novih fotonapetostnih panelov.

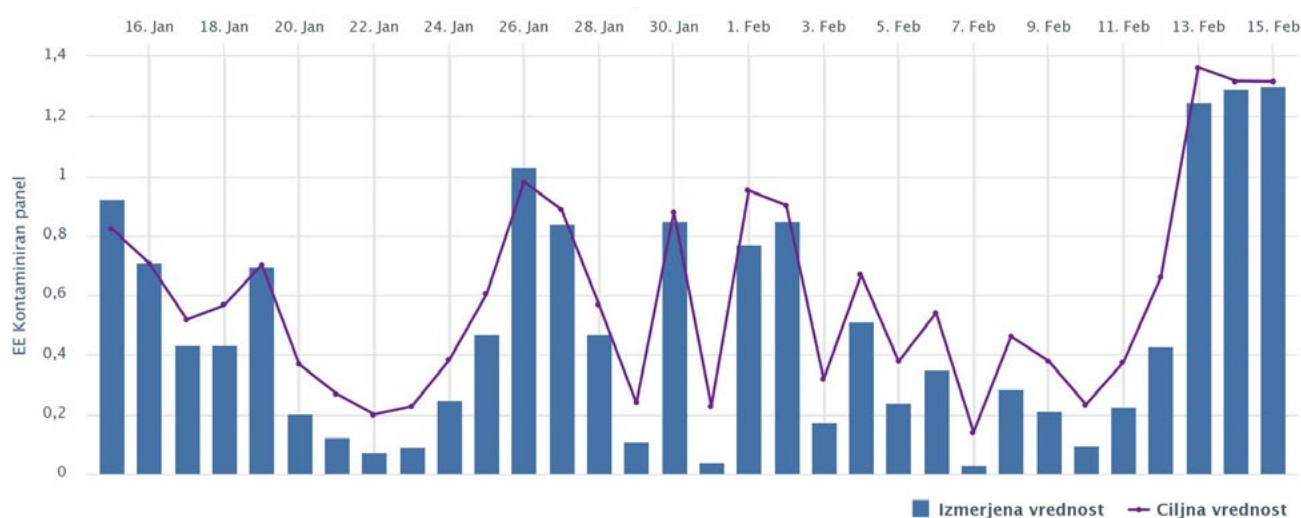
Trenutno »čiščen« fotonapetostni panel čisti predstavnik SIJ Acroni vsak drugi delovni dan, razen med vikendi, kar zahteva nekaj fizičnega dela. V prihodnosti se bodo časi med čiščenji povečevali glede na urnik čiščenja, s ciljem pridobiti različne odzive sistema glede na časovni potek čiščenja. V tem trenutku se na osnovi pridobljenih podatkov še niso izvedle konkretne analize. Le-te se bodo začele izvajati predvidoma v mesecu aprilu oziroma ko bo zbranih zadosti podatkov.

Upamo, da bodo pridobljeni analizirani podatki vzpodbudni, saj bi bila velika škoda, da se velike strehe industrijski objektov ne bi izkoriščale za pridobivanje čiste, zelene energije sonca.



Foto: Arhiv Gorenjskih elektrarn

Testni poligon in ekipa CREATORS



Analiza kontaminiranega panela glede na sončno obsevanje v obdobju od 16. 1. do 15. 2. 2021

V Skupini Elektro Gorenjska pričeli z e-izobraževanji

Zadnja leta se vse pogosteje srečujemo z izrazi, kot so e-poslovanje, e-računi, e-bančništvo pa tudi e-izobraževanje. Nekateri od navedenih le poznamo, druge v zasebnem življenju tudi uporabljamo. Pri tem ugotavljamo, da so postopki, izvedeni na sodobnejši način, mnogokrat hitrejši, predvsem pa nam je všeč, da jih lahko opravimo z domačega naslanjača ob katerikoli uri, na katerikoli dan, ne da bi se ozirali na uradne ure določenega organa.

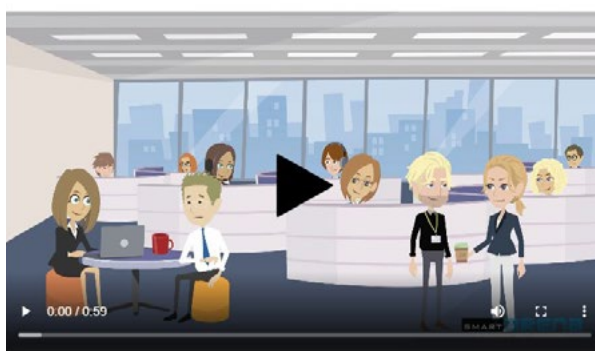
V mesecu oktobru lanskega leta smo se v Skupini Elektro Gorenjska odločili za uvedbo e-izobraževanj. Ocenjujemo, da lahko z netradicionalnim pristopom s pomočjo sodobne informacijsko-komunikacijske tehnologije oziroma interneta ustvarimo okolje za učinkovito izobraževanje, ki nam omogoča dokaj hitro ustvarjanje novih vsebin, prilagojenih razmeram, poslovanju in pravilom družb v naši Skupini. Z e-izobraževanji vpeljujemo sodobnejše rešitve na področju usposabljanja zaposlenih, hkrati pa učinkovito gradimo knjižnico internih znanj.

E-izobraževanja bomo koristili predvsem za slikovitejši pregled določenih internih pravilnikov in navodil za vse zaposlene. Izobraževanja, pripravljena v elektronski obliki, lahko vsebujejo slikovne, zvočne in video posnetke, kar popestri včasih suhoparno vsebino. Učinkovito jih lahko izkoristimo tudi s posnetki delovanja ali rokovanja z določenimi napravami, ki si jih ogledajo ciljne skupine zaposlenih.

Prednosti e-izobraževanja so v tem, da si jih zaposleni lahko predvajamo preko različnih medijev, sami se odločimo, kdaj bomo pregledali vsebino, prav tako si sami prilagajamo tempo učenja. Vsebine si lahko ogledamo, kolikokrat želimo, in tako pogosteje osvežujemo svoje znanje. Velika prednost e-izobraževanj je tudi v tem, da se vsebina nekega izobraževanja lahko zelo hitro posodobi oziroma prilagodi spremembam. Zaposlene se povabi k

Ukrepi na delu

Tudi na delu upoštevamo vse splošne ukrepe. Nič pa ne škodi, če pogledamo še nekaj dodatnih nasvetov:



Povzetek

- omejimo tesne osebne stike in se ne rokujemo
- odpovemo nepotrebne sestanke in službene poti, nujne sestanke pa izvedemo preko videokonference
- redno zračimo prostor

E-tečaj Varni pred koronavirusom

Ugotavljanje alkoholiziranosti in prisotnosti drugih psihoaktivnih substanc ob prijavi



Zaposleni morajo pooblaščenim osebam sporočiti opažanje ali sum:

- da je nekdo prišel na delo v alkoholiziranem stanju ali pod vplivom drugih psihoaktivnih substanc,
- da je nekdo med delom užival alkoholne pijače ali druge psihoaktivne substance,
- da je nekdo alkoholne pijače ali druge psihoaktivne substance prinesel na delo

Pooblaščenca oseba je dolžna poiskati za izvedbo prejšnjega koraka.

Pravilnik o ugotavljanju alkoholiziranosti in prisotnosti drugih psihoaktivnih substanc

ponovnemu ogledu posodobljene vsebine, na ta način pa dosežemo, da mine relativno malo časa od sprememb določenih pravil do njihove osvojitve.

E-izobraževanja v Skupini Elektro Gorenjska potekajo preko aplikacije Smart ARENA. Za lažjo predstavbo, kako lahko poteka e-izobraževanje, smo zaposlenim v oktobru omogočili ogled e-tečaja z naslovom Varni pred koronavirusom, v decembru pa e-tečaj, vezan na naš Pravilnik o ugotavljanju alkoholiziranosti in prisotnosti drugih

psihoaktivnih substanc.

Ne glede na to, da imajo e-izobraževanja veliko prednosti, ne smemo zanemariti tradicionalnih oblik izobraževanj in usposabljanj, ki prav tako učinkovito in z interakcijami potekajo na seminarjih, konferencah in simpozijih v živo. Kljub razmeram, ki so nas doletele v zadnjem letu, tudi pri usposabljanjih ne smemo zanemariti osebne komunikacije ter izmenjave mnenj med udeleženci in predavatelji.

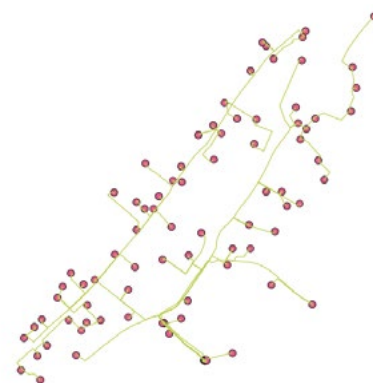
Projekt EASY-RES: Pretvarjanje formatov

V duhu naprednega distribucijskega podjetja, podatkovnega odločanja in uspešne digitalizacije v uporabo prihajajo nove platforme in aplikacije (PowerFactory, ETAP, DOC, NEPLAN), ki se osredotočajo na analitične funkcionalnosti distribucijskega omrežja. Aplikacije so usmerjene za potrebe reševanja specifičnih problemov, vendar pa nobena posamezna aplikacija ne zajema vseh potrebnih funkcionalnosti, ki bi si jih v prihodnosti ali si jih že zdaj potencialno želi napredno distribucijsko podjetje (npr. vseh funkcionalnosti za potrebe načrtovanja, obratovanja in projekte). Posledično se uporablja več aplikacij med različnimi oddelki (načrtovanje, obratovanje, projekti-va). Podobno se dogaja tudi znotraj oddelkov (npr. GIS, Gredos, načrtovanje QGIS). Zaradi neusklajenosti med aplikacijami prihaja do problema izmenjave podatkov med različnimi aplikacijami.

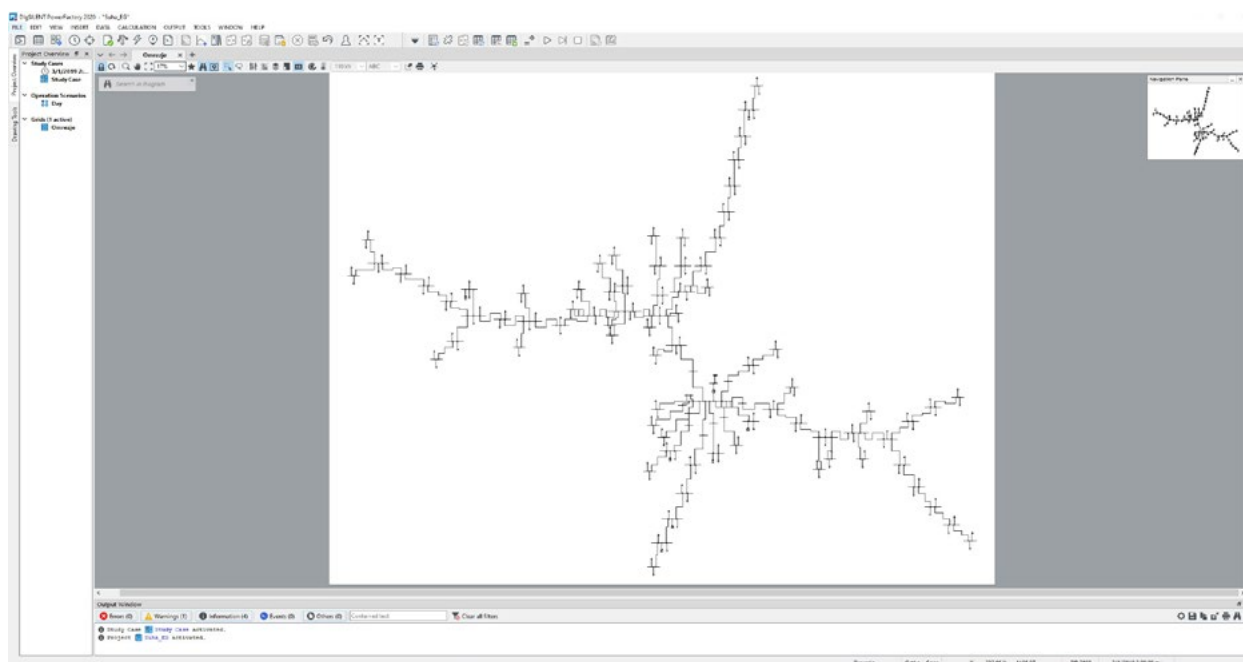
Problem se je pokazal pri pretvorbi tehničnih in geografskih podatkov omrežja za območje transformatorske postaje Suha

pri Predosljah iz formata .shp (zapis za potrebe načrtovanja omrežja, npr. Gredos) v format .dgs (format, ki ga uporablja aplikacija DigSilent PowerFactory) za potrebe analitičnega dela na evropskem projektu EASY-RES. Za potrebe pretvorbene skripte je bil uporabljen programski jezik Matlab. V prvi fazi so bili s partnerji na projektu EASY-RES identificirani potrebni podatki, ki se jih je potrebovalo za potrebe analiz. Ti so vključevali vse geografske podatke o lokacijah merilnih mest, ločilnih stebrov in transformatorja. Za potrebe analiz pa so bile potrebne še priključne moči posameznih odjemalcev in vse samooskrbne sončne elektrarne, ki so aktivne na omenjenem območju. Posredovali smo tudi minutne meritve iz transformatorja in z dveh merilnih mest, ki so bile na tem območju vzpostavljene že v okviru projekta INCREASE. V analitičnih izračunih se bodo upoštevale tudi časovne vrste iz teh treh točk omrežja. Ko so bili podatki ustrezno izbrani, smo s pomočjo Službe za razvoj, investicije in vzdrževanje iz aplikacije Gredos izvozili ustrezne podatke v datoteko formata .shp. S sodelovanjem s Fakulteto za elektrotehniko se je

oblikovalo datoteko Matlab, potrebno za pretvorbo. Kljub ustrezno oblikovani pretvorbeni datoteki je bilo nato treba s pomočjo grafičnega urejevalnika aplikacije DigSilent PowerFactory spremeniti in dodati nekatere parametre transformatorja in zunanje mreže. Po pretvorjeni datoteki in uspešnem uvozu v aplikacijo PowerFactory smo z grškim partnerjem Aristotle University of Thessaloniki na projektu pripravili nastavitve v aplikaciji za nadaljnjo analizo. Pretvorjena datoteka je zdaj uspešno uporabljena za raziskave in nove izsledke na projektu EASY-RES.



Zaslonska fotografija omrežja Suha pri Predosljah (z rdečo odjemalci, z rumeno povezave)



Zaslonska fotografija omrežja Suha pri Predosljah v ortogonalnem načinu pogleda v aplikaciji PowerFactory

Inovacije ne nastanejo »čez noč«

V Skupini Elektro Gorenjska je veliko ustvarjalnih ljudi. Nekatere izmed njih lahko hitro prepoznamo, druge je treba motivirati in jim dati priložnost, da se izkažejo. Da se razvije uspešna inovacija, je potrebno veliko volje in ustvarjalnega razmišljanja. To pa ni vedno preprosto. Novi načini razmišljanja ljudi in njihove sposobnosti so ključni dejavniki, ki pripeljejo do novih inovacij.

V preteklem letu je bil v Skupini Elektro Gorenjska nadgrajen Pravilnik o spodbujanju inovacij. Komisija za inovacije je tako lahko obravnavala prejete predloge zaposlenih vseh družb v Skupini. Veseli nas, da iz leta v leto prejemo vse več kakovostnejših predlogov.

V času od 2. decembra 2019 do 1. decembra 2020 so zaposleni v Skupini oddali 64 inovacijskih oziroma racionalizacijskih predlogov. Komisija se je pozitivno opredelila do 43 predlogov, izmed katerih je izžrebala tri in jih tudi nagradila. To so bili:

- › Andrej Hafner z inovacijo Elektronsko dovoljenje za delo,
- › Gregor Voje z inovacijo Velikost transformatorja s podatki vseh aktivnosti odjemalcev NNO in
- › Viljem Bonča z inovacijo Ureditve področja menjav NN-varovalk.

V nadaljevanju nagrajene inovacijske predloge tudi predstavljamo.

Naj vas še enkrat spomnimo, da lahko svoje inovacijske oziroma racionalizacijske predloge oddate na intranetni strani, Središču EG, in sicer na portalu Inovacij.

Andrej Hafner

Elektronsko dovoljenje za delo

Življenje se je v času epidemije obrnilo na glavo. Vse, kar smo počeli in kar je bilo običajno, naenkrat ni več. Razmere v družbi so nas prisilile, da smo morali spremeniti svoje navade. Prav tako smo bili prisiljeni spremeniti dosedanje delovanje v službi. Stiki izven domačega balončka niso zaželeni. Začel sem razmišljati o delu v službi in se začel spraševati, kako naj še naprej opravljamo delo, da bo skladno z zakonodajo s področja posegov na elektroenergetske naprave in varno s stališča prenosa okužbe.

Tiskan in elektronski obrazec

Na terenu se dnevno srečujemo s sodelavci in z ostalimi izvajalci del na EEP. Pred vsakim pričetkom del moramo po izklopu elektroenergetskih naprav na deloviščih izdati dovoljenje za delo. Pri tem pa nastane problem, kako vročiti podpisan dokument brez osebnega kontakta.

Začel sem razmišljati o napredni tehnologiji prenosa podatkov preko mobilnega telefona. Večinoma imamo pametne telefone z možnostjo lastnoročnega podpisa na ekranu. Treba je narediti le elektronski obrazec, ga izpolniti in poslati izvajalcu preko wifi-ja, Bluetootha ali sms-sporočila. Izvajalec ga prejme in pregleda, in če se strinja z vsebino, podpiše dokument in ga vrne

izdajatelju. Prvi del postopka – izdaja dovoljenja za delo – je na tak način zaključen, saj se na njem nahajata podpis vročevalca in prejemnika. Izvajalec del oziroma vodja delovne skupine lahko prične z deli.

Ko so delavci končali z deli in odstranili zavarovalne ukrepe, je od izvajalca treba prejeti podpisano obvestilo o prenehanju del. Postopek je skoraj enak kot v primeru izdaje dovoljenja za delo, vendar tokrat izvajalec izpolni obrazec in ga pošlje pooblaščenim osebam za vzpostavitev breznapetostnega stanja, ta pa ga pregleda, preveri in podpiše. Podpisan dokument je potreben za ponoven vklop elektroenergetskih naprav na delovišču.

Obrazec se po korakih shranjuje v naš telefon oziroma v vnaprej pripravljeno bazo, kjer je shranjen celoten postopek izdaje obrazcev. S tem je rešen tudi problem hranjenja podpisanih dokumentov, ki se sedaj shranjujejo v fasciklih. Elektronsko poslovanje in hranjenje dokumentov pomeni zeleni odtis pri varovanju narave. Dokumentov ne tiskamo, ne prenašamo oziroma ne shranjujemo, a imamo kljub

temu podroben dokument shranjen v za to pripravljene bazi.

Pri takšnem postopku izročanja dokumentov ni osebnih stikov in ni razkuževanja. Vsak uporablja svojo napravo, s katero se podatki prenesejo od pooblaščen osebe za vzpostavitev breznapetostnega stanja do izvajalca del. Osebna predaja dokumenta s tem odpade, ni izmenjave,

ni kontaktov. Hkrati pa smo ekološko zelo napredni.

Moje mnenje je, da bi morali počasi vsi spremeniti odnos do sočloveka in prevzeti odgovornost do narave. Še je čas, da naredimo nekaj za naš obstoj ter ohranitev dobrih odnosov, ki si jih bomo ustvarili z odgovornostjo do prenašanja okužb in s skrbjo za ljudi okrog nas.

Gregor Voje

Velikost transformatorja s podatki vseh aktivnih odjemalcev nizkonapetostnega omrežja

Pred šestimi leti sem se kot projektant zaposlil v Elektru Gorenjska. Poleg načrtovanja in iskanja novih tehničnih rešitev mi izziv predstavlja tudi dimenzioniranje oziroma računsko preverjanje izbrane električne opreme. Kar nekaj časa sem razmišljal, kako bi na podlagi podatkov aktivnih odjemalcev čim bolj realno izračunal potrebno

velikost transformatorja posamezne transformatorske postaje. Pred dvema letoma sem v Excelu izdelal osnovni program za izračun distribucijskega transformatorja in nizkonapetostnih izvodov na podlagi pridobljenih vhodnih podatkov iz Microsoft Dynamics NAV.

Lansko leto smo v podjetju prešli na nov informacijski sistem GIS, iz katerega je možno pridobiti tudi podatke aktivnih odjemalcev električne energije, zato sem osnovni program za izračun velikosti transformatorja prilagodil novi obliki vhodnih podatkov. Hkrati sem program posodobil tako, da izračun upošteva konično moč posameznega uporabnika, ki je za nastavljeno vrednost manjša od dejanske priključne moči, saj ima vsak odjemalec predvideno neko rezervo nad svojo polno obremenitvijo. S tem se v izračunu približamo realni obremenitvi transformatorja z upoštevanjem faktorja prekrivanja bremen.

Inovacijska komisija je decembra 2020 potrdila mojo tehnično izboljšavo, kmalu za tem pa me je presenetila še nagrada žrebanja, ki sem je bil zelo vesel in me je vzpodbudila k nadaljnjemu ustvarjalnemu delu.

NN IZVOD	Št. odjemalcev	Konična moč	Faktor F_{pi}	Pričakovana konična moč	Pričakovan konični tok
IZV-R01	28	252 kW	0,37	93,2 kW	134,5 A
IZV-R02	23	207 kW	0,39	80,7 kW	116,5 A
IZV-R03	23	207 kW	0,39	80,7 kW	116,5 A
IZV-R04	28	252 kW	0,37	93,2 kW	134,5 A
IZV-R05	6	60 kW	0,54	32,4 kW	46,8 A
IZV-R06	6	60 kW	0,54	32,4 kW	46,8 A
IZV-R07 ¹	1	133 kW	1	133,0 kW	192,0 A
SKUPAJ	115	1171 kW	0,35	412,7 kW	595,7 A

Povprečna neizkoriščena moč posameznega priključka nad 12 kW: 5 kW
Meja upoštevanja absolutne vrednosti neizkoriščene moči: 12 kW
Procent neizkoriščene moči za manjše odjemalce: 20 %

Izračun upošteva konično moč posameznega uporabnika, ki je za 5 kW manjša od dejanske priključne moči, saj ima vsak odjemalec predvideno neko rezervo nad svojo polno obremenitvijo.

¹ Pri izvodih označenih s sivo barvo se upošteva faktor prekrivanja 0,8 v skupnem seštevku moči.

Faktor prekrivanja bremen (faktor istočasnosti):

$$F_{pi} = F_{p\infty} + \frac{1 - F_{p\infty}}{\sqrt{n}}$$

F_{pi} - faktor prekrivanja bremen (faktor istočasnosti) pri odjemalcu i

n - število odjemalcev priključenih za odjemalcem i

$F_{p\infty}$ - faktor prekrivanja bremen pri neskončnem številu odjemalcev: 0,2222

Izračun distribucijskega transformatorja in NN izvodov - T1276 Dolenčevi vrtovi (TR1)

Viljem Bonča

Ureditev področja menjav nizkonapetostnih varovalk

Ob menjavi nizkonapetostnih (NN) varovalk se zaposleni monterji v krajevnih nadzorništvih velikokrat znajdejo v zelo delikatni situaciji. Pri preverjanju vzrokov izpada NN-varovalke imajo največkrat besedo le stranke.

Nezavidljive so situacije pri dviznih vodih večstanovanjskih stavb, še posebej, če nimajo upravitelja. Praksa, tudi sodna, kaže na monterjevo zelo veliko odgovornost.

Zakonodaja namreč zahteva, da se ob vsaki havariji izvedejo meritve hišne instalacije, kar pa ni dosedanja praksa v nobeni elektrodistribuciji. Naš monter ima torej zelo težko nalogo. Kako ugotoviti vzrok, če se ne sme ukvarjati s hišno instalacijo? Do sedaj namreč ni bila praksa, da bi ob menjavah varovalk zahtevali meritve hišne instalacije. Če pride zaradi slabe instalacije do večje havarije ali celo škode na objektih in so ogrožena življenja, pa nosi veliko odgovornost. Kako naj torej monter hkrati kakovostno in varno opravi svoje delo ter ustreže stranki, hkrati pa ohrani korekten odnos in dobro ime podjetja?

S to problematiko smo se seznanili tudi v Svetu delavcev. V okviru Odbora za varstvo pri delu smo pri raziskovanju ugotovili, da ob vseh pravilnikih in navodilih to področje še ni urejeno. Praksa in učenje postopkov ob menjavah varovalk se namreč prenašata ustno, od izkušenih na manj izkušene in vsak ima malo drugačen pristop.

Z reorganizacijo našega podjetja smo bolj dejavni tudi na trgu, kjer iščemo nove priložnosti. Porodila se mi je ideja, da bi bila pisna navodila za zamenjavo NN-varovalk hkrati tudi tržna priložnost. Meritve hišnih instalacij so obvezne vsakih 16 let, za zahtevne objekte vsakih osem let, obvezne so tudi ob vsaki havariji, predelavi, dograditvi ipd.

Monterji v krajevnih nadzorništvih bodo ob težavah na hišnih instalacijah tako lahko takoj ponudili pomoč pri reševanju problema. Ob vsem tem pa v odnosu do stranke ne bodo ostali sami. Z naročilom se namreč stranka strinja s posegi v njeno hišno instalacijo in z izvedbo meritev po opravljenih delih. Monter pa lahko po končanju del in opravljenih meritvah varno vstavi varovalko.

Koristi je torej več: z navodili pomagamo monterju in ga tudi pravno zaščitimo, kot podjetje se odgovorno obnašamo do

strank, ponudimo jim pomoč, seveda pa storitve zaračunamo.

V okviru Odbora za varstvo pri delu pri Svetu delavcev sva z Mihom Zupanom že zaključila postopke za izdelavo navodil in so tako že tehnično pripravljena. V času izdelave je bilo opravljenih veliko razgovorov, tudi z nekaterimi vodji krajevnih nadzorništev, saj smo želeli, da bi bila navodila v praksi čim bolj uporabna. Če bomo med izvajanjem dobili še kakšne ideje za izboljšanje postopkov, jih bomo vsekakor upoštevali.

Smo prvo elektrodistribucijsko podjetje, ki se je spopadlo z omenjeno problematiko. Pri uvajanju novih pravil je predvsem pri strankah pričakovati tudi nekaj težav. Zato je predvidena postopna uveljavitev, z ustreznim reklamiranjem oziroma seznanjanjem strank z njihovimi odgovornostmi.



Zaposlenim monterjem v krajevnih nadzorništvih bodo navodila v pomoč pri tem, kako ravnati ob zamenjavi varovalke. Navodila bodo tudi pravno pregledana. S tem namreč zaščitimo tako podjetje kot monterja, dvignemo pa tudi zavest strank, da je hišna instalacija njihova odgovornost, pri tem pa jim pomagamo in se torej kot podjetje vedemo odgovorno.



Foto: Arhiv Elektra Gorenjska

Ob menjavi nizkonapetostnih varovalk se monterji velikokrat znajdejo v delikatni situaciji

6 vsakodnevnih vaj za boljše počutje

Ostanite zdravi in preprečite poškodbe s pomočjo naslednjih vaj raztezanja. Izvajate jih lahko doma ali v službi.



RAZTEG HRBTA

- › Roki namestite na hrbet nad boki, komolca kažeta nazaj.
- › Rahlo se nagnite nazaj.
- › Med raztezanjem prsnico potisnite rahlo navzgor.
- › Zadržite 10 sekund. Ponovite 2-krat, dihanje sproščeno. Vajo lahko izvajate stoje ali sede.



RAZTEG VRATU

- › Ko stojite ali sedite, naj roke sproščeno visijo ob bokih.
- › Glavo nagnite na eno stran, naprej na eno, nato na drugo.
- › Ramena sprostite.
- › Na vsaki strani zadržite po 5 sekund.



RAZTEG NOG

- › Z levo roko se oprite zaradi ravnotežja (na steno ali stol).
- › Stojte vzravnan in z desnico primite konico desnega stopala.
- › Rahlo povlecite peto proti zadnjici, da začutite rahlo raztezanje v stegnih.
- › Zadržite 10 sekund.
- › Ponovite še z drugo nogo.



RAZTEG MEČ

- › Postavite se pred steno in se naslonite nanjo s podlaktama, glava naj sloni na rokah.
- › Desno nogo postavite predse, noga je upognjena, leva noga pa je iztegnjena zadaj.
- › Boke počasi potiskajte naprej, da začutite raztezanje v mečih leve noge. Leva peta naj bo na tleh, prsti naj kažejo naravnost naprej.
- › Rahlo napetost zadržite 10 sekund.
- › Vajo ponovite z drugo nogo.



POČEPI

- › Postavite se pred oporo in poravnajte hrbet.
- › Poravnajte stopala, pazite na pozicijo bokov in kolen.
- › Počasi se spuščajte kot bi se usedli na stol.
- › Vajo ponovite 5 do 10-krat.



RAZTEG STEGENSKIH MIŠIČ

- › Sedite vzravnan na stolu in desno nogo položite na levo koleno.
- › Z desnico pritisnite na desno koleno in poravnajte nogo vodoravno.
- › Raztezajte približno 10 sekund, dokler ne začutite raztega.
- › Vajo ponovite z drugo nogo.

POMEMBNO

V primeru, da začutite bolečino, prenehajte z vajami.

Med raztezanjem ne pozabite na umirjeno dihanje.

V primeru, da ste bili poškodovani ali se soočate z bolečinami, se pred izvedbo razteznih vaj posvetujte s strokovnim osebjem.

Bolniške odsotnosti zaposlenih v Skupini Elektro Gorenjska v letu 2020

Bolniška odsotnost zaposlenega je ena izmed neprijetnosti, ki zmoti delovni proces v podjetju. Delodajalec je običajno ne more predvideti, delovni proces pa je treba kar se da hitro prilagoditi in preprečiti morebitni izpad opravljenega dela in posledično prihodka.

Delodajalec lahko z različnimi ukrepi do neke mere pripomore k manjšemu absentizmu. S preventivnimi ukrepi za promocijo zdravega življenjskega sloga, s skrbjo za dobro počutje zaposlenih na delovnem mestu, z zdravimi in varnimi pogoji za delo, z ukrepi za preprečevanje širjenja okužb in s podobnim.

Leto 2020 je svet pretresla pandemija, ki je ni nihče pričakoval. Pojav novega koronavirusa je močno vplival praktično na vsa družbena področja. Tudi delodajalci so se bili prisiljeni hitro prilagoditi novim razmeram in spremeniti delovne procese. Ukrepi za preprečevanje okužb so bili prisotni povsod in so še kako pomembni.

V letu 2020 so se bolniške odsotnosti v Elektru Gorenjska in Gorenjskih elektrarnah znižale, GEK Vzdrževanje ostaja na enaki ravni

Zavedamo se, da do določene mere lahko vplivamo na absentizem zaposlenih. Na nekatere vrste odsotnosti lahko delodajalec vpliva v veliki meri, na druge vpliva sploh nima.

Bolniškim odsotnostim dajemo velik pomen. Skrbno jim sledimo in jih analiziramo ter si prizadevamo za dobro počutje sodelavcev tako na delovnem mestu kot tudi doma.

Letno spremljamo odsotnosti, ki predstavljajo strošek delodajalca, kot tudi tiste, ki so strošek države. Prve imenujemo nerefundirane bolezni. Te bolezenske odsotnosti trajajo do 30 dni in bremenijo delodajalca. Mednje sodijo kratkotrajne bolezni, poškodbe pri delu in poškodbe izven dela.

Bolezenske odsotnosti zaposlenega, ki so daljše od 30 dni, delodajalec za delavca refundira pri Zavodu za zdravstveno zavarovanje (ZZZZ). Te imenujemo refundirane bolezni. Mednje sodijo bolezni in poškodbe pri delu ali izven dela, odsotnosti zaposlenega zaradi nege ali spremstva družinskih članov ter odsotnosti zaradi krvodajalstva.

V sklopu absentizma analiziramo tudi odsotnosti zaposlenih zaradi porodniškega in očetovskega ter starševskega dopusta, ki pa ne sodijo med bolezni.

V letu 2020 smo zaznali rahel upad bolniških odsotnosti v Elektru Gorenjska in močan upad v Gorenjskih elektrarnah. V matični družbi so se za tretjino znižale kratkotrajne odsotnosti, dlje trajajoče odsotnosti pa so se za petino povečale. V Gorenjskih elektrarnah so se tako kratkotrajne kot dlje trajajoče odsotnosti

močno znižale, kratkotrajne so se celo razpolovile.

V GEK Vzdrževanju so bolniške odsotnosti ostale na približno enaki ravni. Kratkotrajne odsotnosti so sicer močno upadle, a so se za več kot še enkrat povečale dlje trajajoče odsotnosti. Slednje pripisujemo odsotnostim dveh zaposlenih, ki sta bila zaradi poškodb pri delu in izven dela odsotna dlje časa.

Z vidika povprečnega števila dni odsotnosti na zaposlenega smo v Elektru Gorenjska v letu 2020 zabeležili slab dan manj odsotnosti zaradi različnih oblik odsotnosti v primerjavi z letom 2019, v Gorenjskih elektrarnah se je število dni močno znižalo, in sicer s 5 dni na zaposlenega v letu 2019 na 2 dni na zaposlenega v letu 2020. GEK Vzdrževanje pa v letu 2020 ostaja pri enakem številu kot predhodno leto.

Poleg bolniških odsotnosti zaposleni koristijo tudi porodniški in očetovski dopust. Z upoštevanjem odsotnosti zaradi bolezni in navedenih dopustov je bila v Elektru Gorenjska v letu 2020 povprečna odsotnost na zaposlenega skoraj 10 dni, v Gorenjskih elektrarnah dobre 3 dni in v GEK Vzdrževanju skoraj 24 dni.

Bolniške odsotnosti v letu	Elektro Gorenjska		Gorenjske elektrarne		GEK Vzdrževanje	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Bolniške odsotnosti v finančno breme družbe (v dnevih)	1.556	1.038	64	28	248	87
Bolniške odsotnosti v finančno breme države (v dnevih)	1.073	1.326	18	10	84	198
Povprečno število dni bolniške odsotnosti / zaposlenega	9,26	8,32	5,13	2,09	23,71	23,78
Povprečno število dni bolniške odsotnosti / zaposlenega (skupaj s porodniškimi in z očetovskimi dopusti)	13,69	9,97	5,13	3,31	23,71	23,78

Bolniške odsotnosti v letih 2019 in 2020

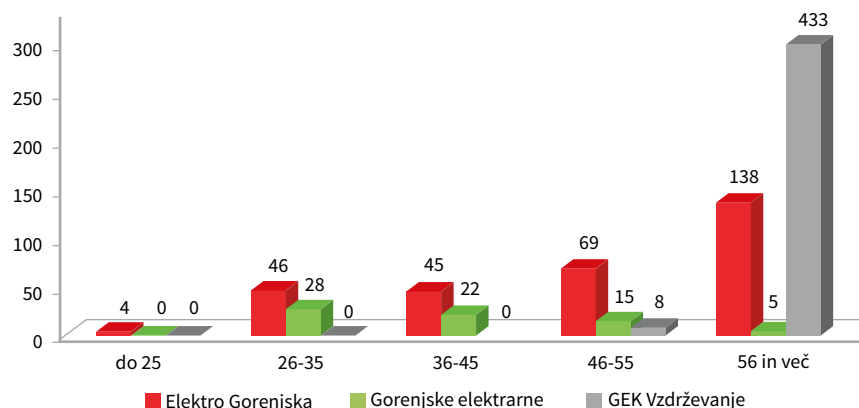
Absentizem je tesno povezan s starostno strukturo

Pri spremljanju odsotnosti ugotavljamo tudi odvisnost oziroma povezljivost z različnimi kriteriji, kot so starost, spol in izobrazba zaposlenih. Družbe v Skupini so si med seboj zelo različne glede na našete kriterije, skupen jim je le v večini tehnično izobražen kader. Povprečna starost zaposlenih je bila ob koncu leta 2020 najvišja v Gorenjskih elektrarnah, kjer je znašala slabih 48 let, sledi ji GEK Vzdrževanje s 47 leti povprečne starosti, najnižjo povprečno starost zaposlenih beležimo v matični družbi, ki je konec leta 2020 znašala 44 let. V matični družbi smo leta 2020 največ odsotnosti na zaposlenega zabeležili v starostni skupini nad 56 let. V Gorenjskih elektrarnah je največ odsotnosti opaziti pri skupini starih med 26 in 35 let. V GEK Vzdrževanju so bili tako kot v matični družbi največ odsotni zaposleni v najstarejši starostni skupini. Pretežni del odsotnosti sta koristila dva zaposlena, ki sta se poškodovala.

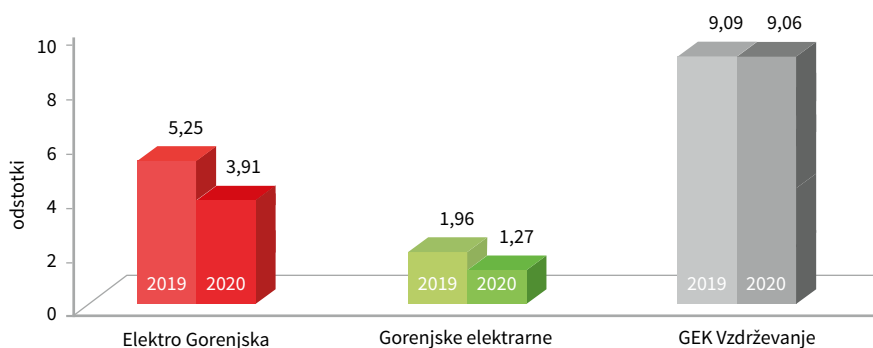
V primerjavi s preteklimi leti je v Elektru Gorenjska slika precej drugačna. Leta 2019 smo največ odsotnosti beležili v starostni skupini med 26 in 35 let. Tak rezultat je bil posledica večjega deleža odsotnosti zaradi starševskih in očetovskih dopustov. Teh odsotnosti je bilo v letu 2020 občutno manj, povečale pa so dolgotrajnejše odsotnosti starejših zaposlenih zaradi bolezni ali poškodb. V GEK Vzdrževanju je največ odsotnosti zabeleženih v najstarejši starostni skupini, v Gorenjskih elektrarnah pa v skupini med 26 in 35 let. Predhodno leto smo jih največ beležili v starostni skupini med 36 in 45 let. Zavedati se moramo, da ima v hčerinskih družbah zaradi majhnega števila zaposlenih vsaka odsotnost velik vpliv na končne povprečne vrednosti, zato se le-te iz leta v leto spreminjajo.

Izpad delovnih dni zaradi bolezenskih odsotnosti

Ker tako predvidene kot nepredvidene odsotnosti zaposlenih zmotijo delovni proces v podjetju, je za delodajalca vsekakor zanimiv podatek o izpadu delovnih dni zaradi vseh oblik odsotnosti. Izpad odsotnosti v Skupini se je v letu 2020 znižal. V GEK Vzdrževanju ostaja skoraj primerljiv s predhodnim letom in ostaja na 9 %, matična družba beleži slabe 4 % izpada, Gorenjske elektrarne pa le dober 1 %.



Odsotnost v urah na zaposlenega v posamezni starostni skupini



Delež izpada delovnih dni zaradi bolezni, porodniških in očetovskih dopustov glede na delovne dni

Kljub temu da je leto 2020 zaznamovala epidemija novega koronavirusa, ta ni vplivala na porast bolniških odsotnosti znotraj Skupine. Vsekakor je pojav novega virusa močno spremenil delovne procese in življenje nasploh. Zaposleni smo se z doslednim upoštevanjem sprejetih ukrepov na ravni Skupine dobro spoprijemali z danimi razmerami.

Ne smemo pozabiti na dejstvo, da za svoje zdravje največ lahko naredimo mi sami. Z odgovornim ravnanjem bomo zaščitili sebe, sodelavce in tudi svoje najbližje.

Kadrovske novice

Elektro Gorenjska, d. d.

ZAPOSLOTITVE

December:

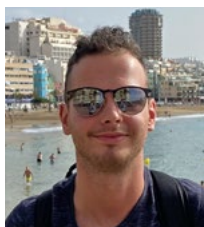


- › MATIČ PESJAK
višji inženir začetnik - Sektor omrežje
»Postal sem član vrhunske ekipe, ki mi vedno zna svetovati in pomagati. Vzdušje je delovno, hkrati pa prijetno in sproščeno. V tem kratkem času sem se že ogromno naučil in vem, da se še veliko moram. Se že veselim bodočih izzivov, ki jih bo prinesla električna modernizacija družbe.«

Januar:



- › MARKO ČIMŽAR
delavec začetnik - Sektor inženiring
»Vesel sem, da sem se zaposlil v podjetju Elektro Gorenjska. Pozitivna energija v skupini je odlična. Veselim se novih izzivov in doseganja zastavljenih ciljev.«



- › ŽAN ZALAR
delavec začetnik - Sektor omrežje
»Zdi se mi, da sem prišel v urejeno podjetje. Kolektiv je super.«

Februar:



- › ANJA GANTAR
referent za dokumentacijo - Sektor korporativne storitve
»Moji prvi občutki v podjetju so zelo pozitivni in vesela sem, da sem postala del kolektiva Elektra Gorenjska. Z odnosi med sodelavci sem zelo zadovoljna in se veselim nadaljnjega sodelovanja ter izzivov, ki me čakajo v prihodnje. Upam, da bodo tudi moje dosedanje delovne izkušnje pripomogle k uspešnemu opravljanju nalog.«



- › LUKA KLOFUTAR
delavec začetnik - Sektor omrežje
»Kot novozaposleni v podjetju lahko zapišem, da so prvi občutki več kot odlični. Upam, da bom s svojimi dosedanjimi izkušnjami lahko pripomogel k večji uspešnosti podjetja, hkrati pa bi se sodelavcem zahvalil za lep sprejem v kolektiv.«

Naj decembrski prispevek

V decembrski številki Elga vas je najbolj navdušila naslovna fotografija, ki jo je posnel **Luka Pšenica**.

Nagrajenec je prejel darilno kartico, ki mu jo je podelila odgovorna urednica Elga mag. Renata Križnar.

Iskrene čestitke!



PRENEHANJE DELOVNEGA RAZMERJA

December:

- › BOJAN KALAN
elektromonter - Sektor omrežje
- › MARJAN VIDIC
elektromonter specialist - Sektor omrežje.

Januar:

- › ANDRIJANA GOLOB
svetovalec uporabnikom - Sektor omrežje
- › IRENA JEKOVEC
tajnik - Sektor korporativne storitve
- › JANEZ ROZMAN
referent za dokumentacijo - Sektor korporativne storitve.

GEK Vzdrževanje, d. o. o.

PRENEHANJE DELOVNEGA RAZMERJA

Januar:

- › DUŠAN GORENJC
višji nadzornik proizvodnih objektov - Služba za vzdrževanje.

Hvala vsem ekipam!

Tokrat bi se radi javno zahvalili vsem ekipam v Skupini Elektro Gorenjska, ki so zaradi velike količine novozapadlega snega hitro, predvsem pa z veliko mero poguma decembra 2020 in januarja 2021 sanirale poškodbe na našem distribucijskem omrežju.

V letošnjem letu uvajamo novo rubriko, ki smo jo poimenovali **Odkrito.**

Rubrika je namenjena vašim mnenjem, pohvalam oziroma predstavitev posebnih trenutkov ali situacij, ki bi jih radi delili z nami. Lahko so to trenutki ali slike, ki vas navdajajo s ponosom, lahko so to slike ali trenutki iz zakulisja.

Pri popravilu so sodelovale ekipe zaposlenih iz Službe za obratovanje in Službe za izvajanje investicij in vzdrževanja ter zunanji izvajalci, med njimi tudi helikopterska pomoč, gorska reševalna služba, prav tako oskrbniki koč.

Do defektov je prihajalo na naslednjih lokacijah: Komna, Pokljuka, Davča, Kobla, Besnica in Krvavec.



Decembra je prišlo do dveh okvar na DV Komna. Velika zahvala vsem službam in ekipam na terenu, prav tako fantom, ki so se angažirali, da se je odpravila tudi druga okvara na omenjenem DV (Miha Noč, Matej Stare, Valentin Vidic, Miha Cvetek). Posebna zahvala tudi Mihi Noču za organiziranje helikopterskega prevoza in Mihi Cvetku za predhodni obhod. Mislim, da iz dneva v dan dokazujemo, da se kljub praznikom in zimskim razmeram ne predajamo in vztrajamo do konca. Hvala.

Primož Skledar

Primož, hvala za info in hvala vsem sodelujočim za trud in voljo.

Ciril Kafol

Vsem ekipam in koordinatorjem izrekam veliko pohvalo in zahvalo za vloženi trud, priprave in hitro sanacijo defektov. Čeprav je zanesljiva oskrba z električno energijo naše poslanstvo, je potrebno upoštevati, da sanacije potekajo vedno v zelo nevarnih razmerah, kjer je poleg hitrosti potrebno tudi veliko preudarnosti.

Ivo Šmon

Srečko Katanec bi rekel: »Kapo dol, fantje. Bravo.« Poleg odlično opravljenega dela ste nam posredovali še prekrasne fotografije.

Jurij Jerina

Čestitke in zahvala fantom..... Pred dobrimi desetimi leti sem s KN Bohinjski Službo za dokumentacijo prehodil traso, kjer bi bilo mogoče izvesti 20 kV kablovod namesto daljnovođa (od železnega droga na robu do vrha). Predvidena trasa je tudi posneta in vrisana v prostor. Glede na to, da je toliko defektov na 20 kV daljnovođu, bi bilo mogoče potrebno razmišljati tudi enkrat o kablitvi.

Jure Jenko

Vedno je lepo videti idilično zasnežene hribe. Takrat se nam hitro utrne misel, kako bi si le zapeli smuči in veselo odvijugali v dolino. V tej idili pa so fantje odpravljali defekt. Ne glede na praznični čas, ko nas je večina na dopustu, so poskrbeli, da bo naša osnovna dejavnost lahko nemoteno potekala naprej. Bravo.

Anže Vilman



Športno društvo Elektro Gorenjska
Sekcija za pohodništvo

Besedilo in foto: Florijan Cerkovnik

Planinski izleti 2021

Vsi ljubitelji gora, lepo vabljeni na planinske ture in izlete, ki so predvideni v letu 2021:

17. april JELENK (1107 m) Škofjeloško in Cerkljansko hribovje
5. junij PECA (2180 m) Karavanke - Avstrija
28. avgust JEZERO V LUŽNICI (1801 m) – VRH NAD PESKI (2176 m) – BATOGNICA (2125 m) – KRN (2244 m) Julijske Alpe
18. september GOLTE - BOSKOVEC (1587 m) - DOM NA SMREKOVCU (1375 m) Karavanke
16. oktober RAKOV ŠKOCJAN IN CERKNIŠKO JEZERO

Vse podrobnejše informacije o posamezni turi bodo posredovane teden dni pred napovedanim datumom.

Lep planinski pozdrav!

Društvo upokojencev Elektro Gorenjska

Janez Potočnik

Načrt aktivnosti v letu 2021

APRIL	14. 4. 2021	Izlet v Šentjur
	27. 4. 2021	Pohod po poti prijateljstva, Udin boršt 2021
MAJ	12. 5. 2021	Izlet v Novo mesto
	18.–20. 5. 2021	Dnevi medgeneracijskega sožitja
JUNIJ	9. 6. 2021	Ogled Stične, Muljave in Zagradca
JULIJ	8. 7. 2021	Srečanje upokojencev Gorenjske – športni center Pokljuka
AVGUST	11. 8. 2021	Izlet v Vitanje in Roglo
SEPTEMBER	8. 9. 2021	Izlet v slovensko-hrvaško Istro
OKTOBER	13. 10. 2021	Izlet v slovensko Koroško
NOVEMBER	10. 11. 2021	Izlet v neznano – martinovanje
DECEMBER	–	Obisk starejših in bolnih članov

Zbor društva je zaradi preprečevanja okužb s covidom-19 prestavljen za nedoločen čas. Datum bo objavljen naknadno.

Vsak udeleženec se udeleži izleta na lastno odgovornost. O vsaki dodatni aktivnosti bodo člani društva pravočasno obveščeni.

Vse upokojene sodelavke in sodelavce, ki še niso naši člani, vabimo, da se nam pridružijo. Za dodatne informacije lahko pokličete Janeza Potočnika, ki je dosegljiv na telefonski številki 041 575 854.

Informativno - debatni dnevi v letu 2021

Informativno-debatni dnevi potekajo od 9. do 10. ure v prostorih društva upokojencev, in sicer v nebotičniku v Kranju. Prostori so v pritličju, na vzhodni strani stavbe.

Pričakujemo vas: **12. 4., 10. 5., 14. 6., 9. 8., 13. 9., 11. 10. in 8. 11. 2021.**

Nagradna križanka



Foto: Arhiv Elektro Gorenjska

ELGO	PREMIK ŠAHOVSKE FIGURE	PRAVO-SLAVNI OPAT	NADALJEVANJE GESLA	60 MINUT	EMIL EDGAR	MATERIJA	GALATEJN LJUBIMEC, AKIS
FIGURA PRI UMETNOSTNEM DRSANJU			▼				
NAŠA DRAMSKA IGRALKA (MANCA)							
OVOJNINA ZA ZOBNO PASTO					ANDREJ INKRET		
NOJU PODOBEN AVSTRALSKI PTIČ				UMETNOST (LAT.)	GL. MESTO BABILONIJE		
OKRET, OBRAT				IND. STRUP, KURARE		SOLATNA TEKOCINA	BISTVO, JEDRO
VRANIČNI PRISAD							
MEDMET BOLEČINE PRI OPEK-LINI	VIJAK PRI SADNI STISKALNICI	TOČKA POD-NOŽIŠČA	AMERIŠKI PLES				
SESTAVI: F. KALAN	NABIRALEC ZDRAVILNIH RASTLIN	PUŠTO-LOVSCINA	KOŠČEK SUKANCA	ENEJ (LATINSKI ZAPIS)	KAMNIT STREŠNIK, SKRIL (NAREČNO)	TVOREC KOPICA SENJA (NAREČNO)	SLAVOJ ŽIZEK
GESLO	▶						MANJ KOT ENA
GOLO ŽENSKO TELO (PUBL.)							TEKMO-VALNE SANI
SVETILKA (STAR.)							IGRALEC TAROKA
NAJBOLJ POGOST VEZNIK							JADRANSKI OTOK
ŠALA, VIC (ŽARG.)							GL. MESTO GANE
NOČNA PTICA							DIAREJA (EKSPR.)
TROPSKA PTICA, ARA							BLOMDA-LOVA OPERA
VRTNA RASTLINA ZA KOMPOT							ATI OČKA
							POŠKODBA V SKLEPU
							EMMA ROBERTS
							KRILATI DECKI
							KOSITER
							MARIJA PO DOMACE
							PREDEL GRILA ZA USTNO VOTLINO
							KANAL, PREKOP
							KRADLJIVEC
							OTILIJA (KRAJŠE)
							ALENKA PINTERIČ
							GRŠKA SVETA GORA
							ANGLEŠKA MERA ZA TEKOCINE
SLOVARČEK: ANIARA, IGUMAN, LONICA, URARI	DELOVNO PODROČJE EPARHA						

Iskano geslo nagradne križanke iz prejšnje številke je bilo Z DEJANJI POVEZUJEMO LJUDI. Izžrebali smo tri nagrajence, ki so nagrado prejeli po pošti. Nagrajenci so bili: MARIJA DEBELJAK, FRANC DOLINAR in ŠTEFKA HABJAN. Nagrajencem iskreno čestitamo!

Geslo tokratne nagradne križanke pošljite najpozneje **do ponedeljka, 26. aprila 2021** v uredništvo na naslov: Elektro Gorenjska, d. d., Služba za kadre in korporativno komuniciranje, Ulica Mirka Vadnova 3a, 4000 Kranj. Izžrebali bomo tri nagrajence, ki bodo nagrado prejeli po pošti, zato ne pozabite pripisati svojega naslova.



Poškodbe
na omrežju
zaradi snega

