

končarevac

Zagreb, travanj 2021. — godišće LVII — broj 1466

ISKANICA: P. Štarnina/plaća na u poštar, kom uredu 10000 ZAGREB

IZ SADRŽAJA

ŠEZDESET GODINA KONČAREVOG INSTITUTA
POTPISAN UGOVOR ZA REVITALIZACIJU GHE SENJ
OFFSHORE TRANSFORMATOR ZA NIZOZEMSKU
ODLIČAN POČETAK FINACIJSKE 2021. GODINE

100 1921
2021
KONČAR

SADRŽAJ

**NASLOVNA
STRANICA:**
Ispitivanje u gluhoj
komori Laboratorijskog
centra KONČAR –
Instituta za
elektrotehniku

končarevac

Časopis KONČAR – Elektroindustrije d.d.
Mjesečnik
Osnivač i izdavač: KONČAR d.d.
Zagreb, Fallerovo šetalište 22

- 06 ODRŽANA KONFERENCIJA „OBNOVA I OTPORNOST“**
U sklopu konferencije održan je panel *Važnost suradnje akademske zajednice i gospodarstva* na kojem je sudjelovao i doc. dr. sc. Ivan Bahun
- 08 RAZGOVOR S POVODOM**
KONČAR – Institut za elektrotehniku ove godine obilježava 60 godina primjenjenih istraživanja u svrhu razvoja proizvoda i usluga
- 11 OTVARANJE GRADILIŠTA TS 110/20(10) kV TERMINAL**
Buduća TS Terminal od iznimne je važnosti za opskrbu potrošača istočnog dijela Splita, ali i okolnih mjesta
- 12 KOMPAKTNI GENERATORI ZA FILIPINE I MOTORI ZA SAUDIJSKU ARABIJU**
GIM je jedan od malobrojnih dobavljača rotacijskih strojeva koji može odgovoriti na složene inženjerske izazove
- 13 JAČANJE PRISUTNOSTI MJERNIH TRANSFORMATORA U ČILEU**
Unatoč velikoj konkurenciji, KMT je posljednje dvije godine vrlo uspješan na tržištu Čilea
- 14 DISTRIBUTIVNI I SPECIJALNI TRANSFORMATORI**
Nova tržišta na afričkom kontinentu
- 16 TRANSFORMERS ACADEMY**
Stručnjaci KONČARA na webinaru *Novi izazovi na području mjernih i distributivnih transformatora*
- 19 GOST NOVINAR**
Strategija niskouglijasnog razvoja
- 27 DAN PLANETA ZEMLJE**
Volonteri KONČARA tradicionalno u akciji uređenja okoliša u tvorničkom krugu

Glavna i odgovorna urednica: Vlatka Kamenić Jagodić
Novinarke-urednice: Marina Mladić, Iva Sviben
Grafički urednik: Krešimir Siladi
Dizajn: Pink moon d.o.o.
Lektura: Kristina Kirschenheuter
Telefoni redakcije: 01 3655 151 i 01 3655 953
Redakcijski e-mail: koncarevac@koncar.hr
E-mail adrese: vlatka.kamenicjagodic@koncar.hr,
marina.mladic@koncar.hr, iva.sviben@koncar.hr
Adresa redakcije: Fallerovo šetalište 22
Rukopisi se ne vraćaju.
Tisak: Vjesnik d.d. Zagreb, Slavenska avenija 4.



10

UGOVORENA ZAMJENA PRIMARNE OPREME U GHE SENJ

Potpisan ugovor za rekonstrukciju i revitalizaciju GHE Senj



Vlatka Kamenić Jagodić

Posljednjih tjedana jedna od neizostavnih tema, kako u medijima tako i u akademskoj te gospodarskoj zajednici, Nacionalni je plan oporavka i otpornosti 2021. – 2026. (NPOO), koji je sredinom travnja Hrvatskom saboru predstavio premijer Plenković.

Sljedećih sedam godina Hrvatska će na raspolaganju imati 30 milijardi eura, koji bi joj trebali pomoći da što prije prebrodi krizu. Navedena sredstva uključuju i Višegodišnji financijski okvir, *Next Generation EU* te sredstva koja su preostala iz prethodnog Višegodišnjeg financijskog okvira. Premijer je naglasio kako Hrvatska po glavi stanovnika ima na raspolaganju dvostruko veći iznos od prosjeka Europske unije.

Ukupna procijenjena vrijednost ulaganja iz NPOO-a iznosi 49,08 milijardi kuna, od čega će se 54 posto alocirati na komponentu gospodarstvo. Komponentom je obuhvaćena i dekarbonizacija energetskog sektora koja je vezana za izgradnju suvremene i digitalno upravljive infrastrukture za električnu i toplinsku energiju, daljnja ulaganja u obnovljive izvore energije, razvoj novih tehnologija, razvoj infrastrukture za proizvodnju i korištenje obnovljivog vodika, jačanje sustava toplinarstva te provedbu mjera energetske učinkovitosti i povećanja udjela iz obnovljivih izvora energije u svim sektorima, posebice u energetici, prometu i industriji.

Reforme i ulaganja omogućit će zelenu i digitalnu tranziciju te razvojni iskorak utemeljen na inovacijama, novim tehnologijama i internacionalizaciji poslovanja. Uz ubrzan gospodarski oporavak, potrebno je poduzeti napore radi postizanja otpornosti gospodarstva pri čemu će biti važno građanima i gospodarstvu omogućiti sigurnost opskrbe energijom. Važan će biti i razvoj elektroenergetske infrastrukture zbog povećanja proizvodnje energije iz obnovljivih izvora kako bi se ostvarili okolišni i klimatski ciljevi Europskog zelenog plana i nacionalnih propisa.

Za dio ovog europskog novca natjecat će se i KONČAR, koji u pojedinim područjima ulaganja ima jake globalne reference. Ako se Hrvatska bude držala sebi zadanih ciljeva da sredstva iskoristi za zamah razvoju Hrvatske, ubrzanje tehnološke modernizacije gospodarstva i bolje korištenje prirodnih resursa, u KONČARU će se zasigurno prepoznati pouzdan partner za uspješan korak prema ostvarenju nekih od navedenih ciljeva.

12

OFFSHORE TRANSFORMATOR ZA NIZOZEMSKU USPJEŠNO ISPITAN NA KRATKI SPOJ

Nastavak dugogodišnje uspješne suradnje s tvrtkom TenneT, jednom od vodećih europskih tvrtki za prijenos električne energije



18

NOVA GENERACIJA HRVATSKIH RJEŠENJA ZA PAMETNE GRADOVE

Predstavljena jedinstvena KONČAREVA IIoT platforma





Tomislav Gavazzi

SHARING ECONOMY

Ekonomija dijeljenja i gdje smo tu mi?

Ekonomija dijeljenja (*Sharing economy*) dosad je u pravilu nastajala kao rezultat ekonomskih kriza, kao rezultat potrebe rješavanja ljudskih problema ili jednostavno kao rezultat novih ideja. Danas, ekonomija dijeljenja nastaje kao rezultat novih poslovnih i životnih promišljanja u globaliziranom svijetu zasnovanom na tehnološkoj dostupnosti, odnosno na promišljanjima novih ekonomski isplativih poslovnih modela.

Već osjećamo primjenu ekonomije dijeljenja u mnogim segmentima života: putovanja, transporta, energije, financijskih usluga... kroz rješenja poput Airbnbja, Ubera ili Revoluta. Međutim tehnologije koje danas postoje mijenjaju i mijenjat će svijet u kojem živimo i koji poznajemo brže nego ikad (*blockchain*, robotika, umjetna inteligencija, genetika i pohrana energije) u područjima razmjene proizvoda, usluga i znanja. Prema podacima PWC-a (*PricewaterhouseCoopers*), vrijednost ekonomije dijeljenja globalno je 2013. godine iznosila 15 milijardi USD, a očekuje se da će 2025. godine dosegnuti 335 milijardi USD.

Područje primjene ekonomije dijeljenja vrlo je široko tako da ću se u ovom članku fokusirati na promišljanja vezana uz energiju i transport.

Što se tiče energetskog tržišta najočitija primjena je stvaranje ravnopravnog energetskog tržišta, odnosno tržišnih energetskih zajednica u kojima potrošači sa svojim viškom energije koju proizvode mogu trgovati izravno sa susjedima, ali ne samo sa susjedima nego i sa svima u mreži. Kao alternativa koja ne zahtijeva državne subvencije, *peer-to-peer* trgovina izvrsna je opcija za zemlje koje žele postu-

pno napustiti postojeće modele državnih poticaja dok nastavljaju s promicanjem veće uporabe obnovljivih izvora energije zasnovanih na tržišnim principima.

Stvaranje pretpostavki da aktivni kupci (potrošači), koji imaju vlastite izvore obnovljive energije, imaju mogućnost da potencijalni višak proizvedene energije kroz mrežu podijele sa zajednicom, vodi ka konačnim ekonomskim koristima za cijelu tu zajednicu. Paralelno s navedenim, smanjuju se emisije CO₂, što dodatno pridonosi aktualnoj zelenoj tranziciji. Ove



Već osjećamo primjenu ekonomije dijeljenja u mnogim segmentima života: putovanja, transporta, energije, financijskih usluga... Međutim tehnologije koje danas postoje mijenjaju i mijenjat će svijet u kojem živimo i koji poznajemo brže nego ikad

promjene počinju se događati i u Hrvatskoj, a dodatne značajne koristi donijet će usvajanje novog Zakona o tržištu električne energije, koje se očekuje tijekom svibnja ili lipnja ove godine.

Zamislite situaciju gdje sami, putem sunčane elektrane proizvedete dovoljno električne energije da cijelu godinu imate besplatnu energiju i da još pohranite proizvedeni višak energije u baterije koje se nalaze u vašem kućanstvu te da taj višak prodate kroz mrežu nekom drugom kupcu na tržištu i time ostvarite dodatni prihod. To je naša budućnost.

Vezano za sektor transporta, situacija s ekonomijom dijeljenja još je zanimljivija. Danas već koristimo modele dijeljenja usluga javnog transporta kao što su dijeljenje automobila, dijeljenje bicikala ili romobila. Lokalne zajednice već danas primjenjuju modele dijeljenja navedenih vozila kako bi smanjile zagađivanje u svojoj zajednici, ali i kako bi povećale doživljaj i ugodu korisnika tih usluga. Takve sustave razvio je već niz gradova i lokalnih zajednica poput Beča, Varšave, Barcelone, ali i Zagreba, Rijeke te otoka Krka.

Ako pogledamo u budućnost, i to ne predaleku, možemo zamisliti da će našim zajednicama kružiti prijevozna sredstva (namjerno ne kažem vozila, jer ta sredstva možda više neće imati niti vozača, a niti kotače kakve danas poznajemo), koja ćemo preko aplikacije pozvati da dođu po nas u točno određeno vrijeme, na određenu lokaciju, točno određenog tipa prijevoznog sredstva, jer možda želimo prevesti neki veći predmet ili veći broj ljudi. Nećemo više posjedovati, nego ćemo dijeliti i pritom biti ekonomski, energetski i životno učinkovitiji.

Što se tramvajskog prometa tiče, za 10 do 20 godina možda više neće postojati tramvaji kakve poznajemo danas, već će postojati niz malih prijevoznih sredstava koja će se vozeći po gradu međusobno spajati, jer idu do istog odredišta, a pritom zajedno troše potrebnu energiju.

Paralelno uz razvoj novih tehnologija i novih poslovnih modela, od ključne važnosti je razvoj regulatornih okvira i etike poslovanja te primjene modela i tehnologija koje doprinose razvoju i sigurnosti svakoga od nas, ali i društva u cjelini.

U ODNOSU NA NEREVIDIRANA IZVJEŠĆA OBJAVLJENA KRAJEM VELJAČE, KONAČNI REZULTATI 2020. SU BOLJI

Odličan početak godine, daljnji rast izvoza i ugovorenih poslova

Jasminka Belačić

Tijekom travnja 2021. godine održane su dvije sjednice Nadzornog odbora KONČAR – Elektroindustrije vezane za poslovanje Grupe KONČAR.

Na sjednici održanoj 15. travnja Nadzorni odbor i Uprava KONČAR – Elektroindustrije d.d. usvojili su i utvrdili financijska izvješća za 2020. godinu društva KONČAR – Elektroindustrija d.d. i konsolidirana financijska izvješća Grupe KONČAR s mišljenjima neovisnih revizora. Nadzorni odbor prihvatio je Izvještaj Poslovodstva za KONČAR – Elektroindustriju i Grupu KONČAR za 2020. godinu. Financijska izvješća revidirala je revizorska tvrtka KPMG d.o.o. Zagreb, koja je izrazila mišljenje da financijska izvješća u svim materijalno značajnim aspektima prikazuju istinit i fer iskaz financijskog položaja Društva i Grupe na dan 31. prosinca 2020. godine te rezultate poslovanja, promjene kapitala i novčane tokove Društva i Grupe za 2020. godinu u skladu s EU MSFI.

U odnosu na nerevidirane izvještaje, koji su objavljeni krajem veljače, konačni rezultati su nešto bolji. Ostvarena konsolidirana dobit iznosi 127,6 milijuna kuna, EBITDA je ostvarena u iznosu od 182,8 milijuna kuna, a EBITDA marža iznosi 6,2 posto.

Na istoj sjednici, Uprava i Nadzorni odbor donijeli su odluku da se ostvarena dobit matice, KONČAR – Elektroindustrije d.d. za 2020. godinu u iznosu od 6.812.306,70 kuna rasporedi u zakonske i ostale rezerve, i to iznos od 681.230,68 kuna te predložili Glavnoj skupštini društva da se preostala dobit rasporedi u zadržanu dobit. Glavna skupština Društva održat će se 1. lipnja 2021. godine.

Na sjednici održanoj 29. travnja Nadzorni odbor razmatrao je i upoznat je s financijskim izvještajima za prvo tromjesečje ove godine.

Poslovanje KONČARA, kao i hrvatskog i svjetskog gospodarstva i dalje se odvija pod utjecajem pandemije koronavirusa. S velikom se pozornošću prati razvoj situacije u zemlji i na svim tržištima na kojima društva Grupe posluju, a sve u cilju osiguranja sigurnosti zaposlenika i nastavka kontinuiteta poslovanja.

S obzirom na dugotrajnost izvanrednih okolnosti u kojima se odvijaju poslovni procesi, KONČAR je godinu započeo s odličnim rezultatima. Svi pokazatelji poslovanja znatno su bolji od ostvarenih u prvom kvartalu prošle godine. Konsolidirani poslovni prihodi ostvareni su u iznosu od 709,2 milijuna kuna, što je 15 posto više od ostvarenja u istom razdoblju 2020. godine.

Prodaja u izvozu bilježi daljnji rast i ostvarena je u iznosu od 460 milijuna kuna, što je 78,3 milijuna kuna ili 20,5 posto više od ostvarenja prvog kvartala prošle godine. Udio izvoza u ukupnim prihodima od prodaje proizvoda i usluga dostigao je 67 posto. Novougovoreni poslovi iznose 958,7 milijuna kuna, što je 282,6 milijuna kuna ili 41,8 posto više u odnosu na prošlu godinu. Omjer ugovorenih i realiziranih poslova za razdoblje siječanj – ožujak 2021. godine (*book-to-bill ratio*) iznosi 1,39.

Uz prodajne, ostvareni su i odlični financijski rezultati. EBITDA iznosi 61,3 milijuna kuna i veća je za 26,6 milijuna kuna u odnosu na ostvarenu EBITDA-u u prvom kvartalu 2020. godine. EBITDA marža iznosi 8,9 posto (u istom razdoblju prošle godine 5,7 posto). Neto dobit za prvi kvartal 2021. godine iznosi 40,7 milijuna kuna, ostvareni konsolidirani rezultat Grupe u odnosu na isto poslovno razdoblje prošle godine veći je za 40,2 milijuna kuna.

Knjiga narudžbi (*backlog*) na kraju ožujka 2021. godine iznosi 4,4 milijarde kuna, što je 6,5 posto više od stanja na početku godine. Ugovoreni poslovi za realizaciju u 2021. godini iznose 2,2 milijarde kuna, što daje realnu osnovu da će planovi za ovu godinu biti ostvareni.

Sazvana Glavna skupština

Glavna skupština KONČAR – Elektroindustrija d.d. održat će se 1. lipnja 2021. godine s početkom u 12 sati u poslovnom neboderu Društva, na Fallerovu setalištu 22, u Zagrebu.

Dnevnim redom predviđeno je donošenje odluke o raspodjeli dobiti, imenovanju revizora za reviziju financijskih izvještaja za 2021. godinu, odluke o davanju razrješnice članovima Uprave i Nadzornog odbora za 2020. godinu. Glavna skup-

ština također bi trebala prihvatiti Izvješće o radu Nadzornog odbora u 2020. godini i revidirano Izvješće o primitcima članova Uprave i Nadzornog odbora. Uprava društva izvijestit će dioničare o poslovanju KONČAR – Elektroindustrije i Grupe KONČAR za 2020. godinu. Prema Statutu Društva usvajanje financijskih izvještaja u nadležnosti je Uprave i Nadzornog odbora koji su utvrdili i time usvojili izvještaje o poslovanju za 2020. godinu na sjednici održanoj 15. travnja 2021. godine.



Doc. dr. sc. Ivan Bahun

Održana konferencija „Obnova i otpornost“

U sklopu konferencije održan je panel *Važnost suradnje akademske zajednice i gospodarstva*, na kojem je uz Ministra prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine, dekane Fakulteta strojarstva i brodogradnje (FSB), Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije (FKIT) i Fakulteta prometnih znanosti (FPZ) te predstavnike vodećih hrvatskih kompanija sudjelovao i doc. dr. sc. Ivan Bahun, zamjenik predsjednika Uprave KONČARA

U organizaciji Jutarnjeg lista i Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 23. travnja 2021. godine održana je jednodnevna konferencija pod nazivom „Obnova i otpornost“.

Konferencija je organizirana *online* s prijenosom uživo na portalu jutarnji.hr, potaknuta činjenicom kako se kvaliteta života mijenja u skladu s najrazličitijim izazovima u slabo predvidivim intervalima, što posljedično zahvaća cjelokupnu društvenu zajednicu. Konferenciju je uvodnim obraćanjem otvorio Goran Ogurlić, glavni urednik Jutarnjeg lista, nakon kojeg je kao izaslanik predsjednika Vlade Republike Hrvatske, ministar Darko Horvat zahvalio svima koji su na bilo koji način izašli u susret i pomogli u izradi zakona, podzakonskih akata, smjernica i tehničkih propisa temeljem kojih će se vrlo brzo započeti s konkretnim radovima u procesu obnove.

Povezati gospodarstvo i akademsku zajednicu

Panel-rasprava u sklopu konferencije *Važnost suradnje akademske zajednice i gospodarstva* organizirana je kao dobra prilika za okupljanje akademske i gospodarske zajednice u svrhu razmjene znanja, iskustava i ideja te u nadi da će se iznjedriti smjernice za konkretna kratkoročna rješenja s naglaskom na mogućnost provedbe i održivost. U sklopu rasprave, uz ministra Horvata, dekane FSB-a, FKIT-a i FPZ-a te predstavnike vodećih hrvatskih kompanija, sudjelovao je i doc. dr. sc. Ivan Bahun, zamjenik predsjednika Uprave KONČARA. Bahun je istaknuo kako KONČAR ima dugogodišnje iskustvo

u suradnji s akademskom zajednicom i fakultetima, koja je ustvari puno više od suradnje. „KONČAR već dugu niz godina sudjeluje u nastavi na fakultetima, primarno na Fakultetu elektrotehnike i računarstva. Naši rezultati i u kriznoj 2020. godini, u kojoj smo izvezli industrijskih proizvoda s visokim tehnologijama i digitalnim rješenjima u vrijednosti od gotovo 2 milijarde kuna, najvećim dijelom na tržište Europske unije, rezultat su suradnje s akademskom zajednicom, odnosno svim fakultetima prisutnima na ovoj konferenciji.“ Na pitanje moderatora panela, glavnog urednika gospodarstva Hanza Medije Marka Biočine, za konkretnim primjerima takve suradnje te koliko je ona bila važna za konačan rezultat, Bahun se osvrnuo na izvoz niskopodnog tramvaja u Latviju, u kojem su prisutna rješenja u kojima su aktivno sudjelovali hrvatski fakulteti. „Ključ našeg uspjeha su partnerstvo i suradnja, jer tako ćemo puno kvalitetnije moći sagledati što je to naš interes, koji su projekti i investicije koji će nas jačati u budućnosti i stvarati tu otpornost. Mi možemo uspjeti samo pod jednim uvjetom – bude li postojala vizija razvoja nas kao društva i zajednice. Tada ćemo u toj viziji obuhvatiti fakultete, znanstvenu zajednicu, gospodarstvo, kulturu i sve ostale i tek tada ćemo si moći postaviti strateške ciljeve na kojima ćemo strpljivo raditi i koji će zasigurno doprinijeti jačoj i većoj otpornosti u budućnosti“, zaključio je Bahun. Na kraju panel rasprave moderator je zahvalio svim sudionicima na sudjelovanju i konstruktivnim prijedlozima za jačanje otpornosti, istaknuvši kako će panel zasigurno doprinijeti pronalaženju rješenja, jer znanje, volja i iskustvo dobre suradnje već imamo. **V. Kamenić Jagodić**

Fotografije: Cropix/G. Malek





Prezentacija rezultata poslovanja siječanj – ožujak 2021. godine

Nakon objave financijskih izvještaja Grupe KONČAR za prva tri mjeseca 2021. godine, član Uprave KONČAR - Elektroindustrije Josip Lasić zadužen za područje financija održao je 29. travnja putem Microsoft Teams konferencijskog videopoziva prezentaciju za zainteresirane financijske analitičare i ulagatelje. Predstavljena su glavna obilježja i okolnosti u kojima se odvijalo poslovanje Grupe te financijski rezultati za prvo tromjesečje. Ukratko su predstavljeni ciljevi i očekivanja u sljedećem razdoblju.

Redovita komunikacija s financijskim analitičarima i ulagateljima pridonosi boljem razumijevanju poslovanja Grupe, višem standardu transparentnosti te povećanju atraktivnosti dionice KONČARA. *J. Belačić*

Poduzetnički mindset za mlade

Prva ovogodišnja konferencija *Poduzetnički mindset za mlade* održana je u online izdanju 29. travnja 2021. godine, pod motom *Usudi se sanjati velike snove*. Program u kojem je sudjelovao niz uspješnih hrvatskih poduzetnika, privukao je 1300 mladih ljudi. Govornici konferencije, koja je bila besplatna, imali su za cilj potaknuti mlade da gaje poduzetnički duh te sanjaju velike snove. Jedan od sponzora bio je i KONČAR, a u sklopu konferencije na temu inovacija govorio je i dr. sc. Siniša Marijan, predsjednik Uprave KONČAR - Instituta za elektrotehniku.

Marijan je inspirativnim govorom o vezi inovativnosti i uspješnosti istaknuo: „Ako gledamo kroz povijest, može se reći kako su pojedinci, tvrtke i društva uspješniji što su inovativniji, no inovativnost kao takva ne znači puno, ako ne rezultira prodajom.“ Podijelivši s publikom dio svog bogatog iskustva iz poslovnog života, mladim ljudima je poslao poruku: „Nemojte se bojati predlagati nova rješenja i nametnuti nove ideje za unaprjeđenja iz straha što će netko misliti da nešto ne znate. Dapače, mi stariji i iskusniji poslovni ljudi jako volimo čuti prijedloge i nove ideje, posebno ako su pogonjeni znatiželjom i marljivošću.“ *V. Kamenić Jagodić*

AHK U KONČARU

Razgovor o mogućim oblicima suradnje

Direktorica Njemačko-hrvatske industrijske i trgovinske komore (AHK) Stefanie Ziska posjetila je 16. travnja 2021. godine KONČAR te o mogućim oblicima suradnje razgovarala s predsjednikom Uprave KONČARA mr. sc. Gordanom Kolakom.

Zmeđu ostalog, čestitala je KONČARU na velikoj obljetnici, odnosno, kako je istaknula, stoljeću izvrsnosti koje slavimo ove godine. Domaćin je ukratko predstavio Grupnu KONČAR danas, područja njezina djelovanja globalno te važnim projektima koji su u tijeku. Razgovor je bio i prigoda za analizu poslovanja KONČARA na tržištu Njemačke, mogućih dodatnih oblika suradnje, a Zisku je posebno zanimalo na koji način AHK može pružiti veću podršku KONČARU.

Podsjetimo, Ziska je svoju funkciju direktorice AHK preuzela 1. travnja 2020. godine, nakon 14 godina provedenih u Americi. Ziska je 2016. godine osvojila *Guvernerovu nagradu Georgie* za međunarodnu poslovnu ženu godine te je 2017. godine nominirana u američki odbor Zaklade Alexander von Humboldt. *V. Kamenić Jagodić*



Stefanie Ziska i mr. sc. Gordan Kolak

Marina Mladić

Šezdeset godina primijenjenih istraživanja u svrhu razvoja proizvoda i usluga

KONČAR – Institut za elektrotehniku (Institut) ove godine slavi 60 godina svoga postojanja. O promjenama koje su se dogodile u proteklom desetljeću, ali i poslovanju i planovima razgovaramo s dr. sc. Sinišom Marijanom i dr. sc. Daliborom Filipovićem-Grčićem, predsjednikom i članom Uprave Instituta.



Kakva je danas pozicija Instituta na tržištu Grupe, Hrvatske i globalnom tržištu?

Prihodi od društava Grupe KONČAR osjetno su pali. Primjerice, 2010. godine u prihodima od prodaje Instituta udio društava Grupe iznosio je 78,7 posto, a u 2020. godini pao je na 56,2 posto. To je znatna promjena koju smo većim dijelom nadomjestili izvozom koji je u 2020. godini 7,3 puta veći od onog u 2010. godini. Dodatno povećanje prihoda od izvoznih poslova očekujemo i ove godine. Prije dvadeset godina izvozili smo proizvode i usluge u 13 zemalja, prije deset u 20, a posljednjih godina u 46 zemalja. Hrvatsko tržište je, uz uobičajene oscilacije, stabilno, ali bojimo se kako u bližoj budućnosti nije realno očekivati znatniji rast.

Koji su razlozi pada prihoda od Grupe KONČAR?

U nekim područjima smo, odlaskom suradnika, izgubili dio kompetencija ili nismo pravovremeno uočili potrebe Društava. Nerijetko društva Grupe traže usluge istraživanja i ispitivanja u akademskoj zajednici. Često te usluge nisu istovjetne ni povoljnije na fakultetima, ali iz nekog razloga postoje predrasude da jesu i Institut ne dobije niti upit. Međutim, najveći razlog je nedostatak višegodišnjih primijenjenih istraživanja u strateškim područjima koja su od interesa za Grupi. Društva se uglavnom fokusiraju na kratkoročne aktivnosti povezane s konkretnim ugovornim obvezama, a za to je nužna dobra osnova koje

ne može biti bez planiranja strateških istraživačkih projekata. Očekujemo kako će inicijative Uprave KONČARA, započete u okviru projekta „Integralna strategija Grupe KONČAR 2020+“ promijeniti situaciju i pomoći promjeni percepcije istraživanja i razvoja u strateškim područjima.

Spomenuli ste reorganizaciju Instituta. Koji su bili motivi za tu odluku?

Uočili smo nedovoljnu učinkovitost jer je Institut do početka ove godine bio podijeljen na šest zavoda koji su poslovali kao profitni centri i povijesno bili uglavnom usredotočeni na usluge pojedinim društvima Grupe. Zbog toga su često slične aktivnosti i kompetencije bile raspodijeljene između zavoda i nisu se koristile dovoljno učinkovito. Ključni preduvjet za reorganizaciju ostvaren je 2019. godine osnivanjem i akreditiranjem Laboratorijskog centra Instituta u okviru kojeg su virtualno sjedinjeni svi njegovi laboratoriji. Nova organizacija Instituta zasnovana je na tri poslovne jedinice: Laboratorijski centar, Elektroenergetika te Digitalne platforme i sustavi. Početna iskustva pokazuju kako je odluka bila opravdana.

Na čemu se zasniva vaše poslovanje, odnosno što Institut danas nudi na tržištu?

Poslovanje se zasniva na tri područja. Laboratorijski centar i usluge ispitivanja, umjeravanja i certificiranja prošle su godine u prihodu od prodaje sudjelovali s 48 posto, istraživanje i razvoj s 21 posto,

a vlastiti proizvodi s 31 posto. Usluge istraživanja i razvoja većinom ugovaramo s društvima Grupe, ali smo posljednjih godina potpisali nekoliko ugovora i na globalnom tržištu s respektabilnim partnerima i na izazovnim područjima. Vlastiti proizvodi su, primjerice, sustavi monitoringa primarne elektroenergetske opreme (transformatori, rotacijski strojevi i sklopna oprema) te sustavi upravljanja i vizualizacije u tračničkim vozilima. Posljednjih deset godina isporučili smo 333 TMS (Transformer Monitoring System) sustava brojnim partnerima na globalnom tržištu. Mnogima nije poznato da je Institut razvio i isporučuje sustave upravljanja i vizualizacije za tramvaje i vlakove koje proizvodi društvo KONČAR – Električna vozila (KEV). Laboratorijski centar (LC) i Služba za certificiranje (SCERT) su, zahvaljujući akreditacijama kod Hrvatske akreditacijske agencije, notifikaciji Instituta od

Primijenjena istraživanja i vlastiti razvoj proizvoda u KONČARU prisutni su od njegova osnivanja, davnih dvadesetih godina prošloga stoljeća. Punu afirmaciju doživljavaju u ustanova Elektrotehnički institut poduzeća Rade Končar, osnovanoj 25. ožujka 1961. i restrukturiranoj putem stečaja krajem 1990. u trgovačko društvo KONČAR – Institut za elektrotehniku



dr. sc. Dalibor Filipović-Grčić i dr. sc. Siniša Marijan

Europske komisije kao certifikacijskog tijela za važne EU direktive te ulaskom u ekskluzivno društvo vodećih svjetskih laboratorija okupljenih u CBTL shemi (*Certification Body Testing Laboratories*), postali prepoznatljivi na svjetskoj razini, jer nudimo fleksibilnost, ekspertna znanja i *one stop testing* princip rada.

Institut je i dalje angažiran kao potpora razvojnim potrebama nekih društava Grupe. Koji su najistaknutiji rezultati zajedničkog razvoja u proteklom desetljeću?

Istaknuli bismo, prema vrijednosti poslova u 2020. godini, projekte primijenjenog istraživanja i razvojnih ispitivanja te potpore razvoju za potrebe KONČAR – Energetskih transformatora (dimenzioniranje izolacije, gubici, zagrijavanje, modelske teme, buka, prijelazne pojave, svojstva i kompatibilnosti materijala), KEV-a (tramvaj za Latviju, elektromotorni vlakovi), KONČAR – Elektronike i informatike (upravljačka elektronika, pretvarači za željeznicu i fotonaponske elektrane, zaštitni releji), KONČAR – Inženjeringa za energetiku i transport (pružni prijelazi), KONČAR – Mjerne transformatore (izolacijski sustavi, automatizacija ispitivanja) te KONČAR – Distributivne i specijalne transformatore (izolacijski materijali, prijelazne pojave). Suradnja s navedenim Društvima predstavlja 92 posto ukupnih prihoda od Grupe u 2020. godini. Nažalost, suradnja s ostalim Društvima je skromna ili ne postoji.

Grupa se, u sklopu izrade Integralne strategije KONČAR 2020+ opredijelila prije svega za digitalizaciju i inovacije, odnosno nudenje proizvoda i usluga s višom dodanom vrijednošću. Kako se u to uklapaju aktivnosti Instituta?

Pozdravljam prijedloge Strategije, odnosno povelje na kojima se intenzivno radi posljednjih mjeseci i nadamo se kako će se veći dio predloženih inicijativa primjenjivati u praksi već od sljedeće godine. Institut je osobito angažiran na područjima Digitalizacija proizvoda i Digitalna rješenja te na poveljama koje se odnose na unapređenje istraživačkih, razvojnih i inovacijskih sposobnosti Grupe i suradnju sa znanstvenom zajednicom.

Jeste li zadovoljni suradnjom s akademskom zajednicom?

Ne u potpunosti. Posljednjih nekoliko godina suradnja se sve više odvija u okviru konkretnih projekata koji su često sufinancirani EU sredstvima i tu ostvarujemo jako dobre rezultate. Primjerice, krajem 2020. godine uspješno su završila dva važna sufinancirana projekta SafeTRAM (IRI projekt) i SafeLog (Obzor 2020 projekt). Aktivnosti Instituta u okviru projekta SafeLog odnosile su se na istraživanje, razvoj i izradu prototipa sigurnosno-kritičnog prsluka za osoblje koje radi u robotskim skladištima. Projekt SafeTRAM odnosio se na razvoj sustava za povećanje sigurnosti vožnje javnog urbanog tračničkog prometa. S akademskom zajednicom trajno surađujemo i na brojnim manjim projektima. Međutim, to je projektna suradnja, a nedostaje dugoročna suradnja na strateškim područjima od interesa ne samo za Institut nego i za KONČAR. Nadamo se kako ćemo u okviru Integralne strategije KONČAR 2020+ svi zajedno definirati nova područja i nove modele suradnje s nekoliko hrvatskih fakulteta. Osim toga, fakulteti i veleučilišta su nam važni i zbog cjeloživotnog obrazovanja naših suradnika, prije svega u sklopu doktorskih, diplomskih i specijalističkih studija na kojima često nastavu drže zaposlenici Instituta.

Veliku pozornost pridajete pomlađivanju i obrazovanju zaposlenika te društvenoj odgovornosti. Imate li danas više doktora znanosti nego prije desetak godina?

Institut danas ima približno isti broj zaposlenika kao i prije deset godina, oko

170. Međutim, u tom razdoblju Institut je, većinom zbog smjene generacija, napustilo njih 115, a zaposleno je isto toliko novih. Dakle, gotovo 70 posto novih suradnika nužno je utjecalo na način rada i organizacijsku kulturu. Međutim, ključne vrijednosti su očuvane ili unaprijeđene kako bi se organizacija što je više moguće prilagodila novim zaposlenicima.

Društvena odgovornost je naša konstanta od 2007. godine i prve nagrađene Indeksi DOP-a. Dosad je Institut potvrdio kontinuitet odgovorne prakse u poslovnoj zajednici primivši sedam puta nagrade za društveno odgovorno poslovanje. Među prvim u Hrvatskoj smo potpisali Povelju o raznolikosti koja potiče raznolikost i nediskriminaciju. Zanimljivo je spomenuti kako je trenutačno udio žena u srednjem menadžmentu Instituta čak 71 posto, iako samo 26 posto zaposlenika čine žene. Što se tiče doktora znanosti, krajem 2011. godine imali smo devet, a krajem 2020. čak 14 doktora znanosti, što nam pomaže održavati status akreditiranog privatnog znanstvenog instituta.

Kako iz današnje perspektive vidite budućnost Instituta?

Razmišljamo optimistično i želimo nastaviti djelovati u područjima od interesa za Grupom KONČAR. Planiramo porast prihoda i izvoza, ali i redefiniranje te jačanje naše pozicije u Grupi, nadajući se kako će u nadolazećem razdoblju više pozornosti biti posvećeno sinergijskim projektima i izgradnji kompetencija u strateškim područjima. Ovdje mislimo na ona područja koja su nužna kao temelj budućeg razvoja svake veće tvrtke te omogućuju tehnološku i tehničku održivost, natjecanje s konkurencijom i ulazak u područja koja su kompatibilna našim zajedničkim strategijama. Sagledavamo budući rizik nedostatka stručnjaka koje možemo privući jedino atraktivnim i izazovnim projektima zasnovanim na naprednim rješenjima i uslugama. Ulažemo i ulagat ćemo u nove i suvremeno opremljene laboratorije, poticati cjeloživotno obrazovanje i suradnju sa znanstvenom zajednicom te, u skladu s interesima društava Grupe, zajedno graditi nove kompetencije.

UGOVORENA ZAMJENA PRIMARNE OPREME U GHE SENJ

U sjedištu Hrvatske elektroprivrede u Zagrebu je 4. svibnja potpisan ugovor o zamjeni primarne opreme Glavne hidroelektrane Senj, vrijedan 330 milijuna kuna. Ugovore su potpisali Robert Krklec, direktor HEP Proizvodnje, a u ime zajednice ponuditelja Željko Tukša, predsjednik Uprave KONČAR – Inženjeringa za energetiku i transport, te dr. sc. Ante Elez, predsjednik Uprave KONČAR – Generatora i motora.

Ugovor o zamjeni primarne opreme u HE Senj obuhvaća sva tri agregata i uključuje zamjenu generatora, uzbude i regulacije napona, zamjenu turbina, turbinske regulacije i predturbinskih zatvarača, zamjenu opreme generatorskog napona te povezivanje agregata, novougrađenih sustava i opreme u funkcionalnu cjelinu. Planirani početak radova je u 2022., a završetak se očekuje 2026. godine.

Potpisivanju Ugovora nazočio je i ministar gospodarstva i održivog razvoja dr. sc. Tomislav Čorić, koji je tom prigodom izjavio: „Ovaj ugovor, s jedne strane, pokazuje snagu hrvatske elektroindustrije koja je konkurentna i cijenjena, ne samo na domaćem, već i na svjetskim tržištima, dok s druge strane dokazuje da HEP nastavlja s energetsom tranzicijom ulažući značajna sredstva u modernizaciju svojih postrojenja. Ovdje se radi o sofisticiranim projektnim aktivnostima u izgradnji i vođenju elektroenergetskih sustava koji zahtijevaju posebna znanja desetljećima brušena u društvima KONČAR i HEP.“

Ukupna vrijednost projekta rekonstrukcije i revitalizacije HE Senj iznosi 557 milijuna kuna, a dosad je ugrađena oprema te su obavljani radovi u vrijednosti 83 milijuna kuna. Rekonstrukcijom HE Senj instalirana snaga elektrane povećat će se za 20 MW, što će omogućiti povećanje proizvodnje od minimalno 50 milijuna kilovatsati na godinu.

„Važno je naglasiti, a što dokazuje i današnji događaj, da u svim aktivnostima na održavanju i investicijama u postojeće hidroelektrane, hrvatske tvrtke sudjeluju u



Strojarnica u HE Senj

najvećoj mogućoj mjeri. Od 3,9 milijarde kuna, koliko ulažemo u rekonstrukcije i revitalizacije naših hidroelektrana, najveći dio sredstava ostaje u Hrvatskoj, čime se potvrđuje pokretačka uloga HEP-a u hrvatskom gospodarstvu“, izjavio je predsjednik Uprave HEP-a Frane Barbarić.



Ukupna vrijednost projekta rekonstrukcije i revitalizacije HE Senj iznosi 557 milijuna kuna, a dosad je ugrađena oprema te su izvršeni radovi u vrijednosti 83 milijuna kuna

Uz povećanje pouzdanosti i raspoloživosti pogona, životni vijek elektrane produljit će se za sljedećih 50 godina te će se smanjiti troškovi održavanja i vođenja pogona. Rekonstrukcija i revitalizacije HE Senj dio je ciklusa rekonstrukcije, dogradnje i revitalizacije HEP-ovih hidroelektrana, ukupne vrijednosti 3,9 milijarde kuna.

„KONČAR je potvrdio svoju ulogu i snagu u razvoju, proizvodnji te isporuci elektroenergetske opreme i izgradnji složenih elektroenergetskih postrojenja,



mr. sc. Gordan Kolak

ponajprije hidroelektrana. U potpunosti ili djelomično izgradili smo i revitalizirali 375 hidroelektrana diljem svijeta. Današnjim potpisom ovog važnog ugovora u hidroelektranu Senj ugraditi će se nova, tehnološki naprednija oprema većih snaga, što je rezultat dugogodišnjeg razvoja Grupe KONČAR“, u uvodnom obraćanju istaknuo je mr. sc. Gordan Kolak, predsjednik Uprave KONČARA.

Podsjetimo, realizacija projekta *Zamjena primarne opreme GHE Senj* nastavak je aktivnog djelovanja KONČARA na projektima revitalizacija hidroelektrana iz Proizvodnog područja hidroelektrana Zapad, gdje su KONČAREVA društva u posljednjih pet godina uspješno ispunila nekoliko ugovora, odnosno obavila radove na HE Gojak, HE Ozalj i CHE Fužine. **V. Kamenić Jagodić**

Otvaranje gradilišta TS 110/20(10) kV Terminal

KONČAR – Inženjering za energetiku i transport sklopio je ugovor za izgradnju transformatorske stanice TS 110/20(10) kV Terminal te je 30. ožujka 2021. službeno uveden u posao. Riječ je o zajedničkoj investiciji HEP ODS-a i HOPS-a, čija je vrijednost viša od 53 milijuna kuna, dok sveukupna vrijednost investicije prelazi 60 milijuna kuna.

Svečano otvaranje gradilišta održano je 16. travnja 2021. te su temeljni kamen položili predsjednik Uprave Hrvatske elektroprivrede Frane Barbarić i župan Splitsko-dalmatinske županije Blaženko Boban, a na događanju su bili i splitski gradonačelnik Andro Krstulović Opara sa suradnicima te predstavnici HEP ODS-a i HOPS-a.

Prigodom svečanog otvaranja istaknuto je da će buduća TS Terminal biti od iznimne važnosti za opskrbu potrošača u istočnom dijelu Splita. Osim poslovne zone Terminal i više obližnjih trgovačkih centara, sigurnu opskrbu dobit će i stanovnici Barutane, Stobreča, Korešnice, Žrnovnice i Podstrane. Omogućit će i napajanje dijela

objekata buduće brze ceste Split – Omiš, kao i prelazak istočnog dijela grada Splita na naponsku razinu od 20 kV. Također je naglašeno da su u mrežu na distribucijskim područjima Zadar, Šibenik i Split u razdoblju od 2018. do 2020. godine uložena znatna financijska sredstva, a što će se nastaviti i u sljedećem razdoblju te se pritom očekuje da će, kao i dosad, planirane investicije gotovo isključivo izvesti domaće tvrtke, što je slučaj i s TS Terminal.

Riječ je o složenom zahvatu u sklopu kojeg je potrebno obaviti građevinske radove na zgradi trafostanice, pratećih građevina te platoa, ograde i prometnih površina uključujući sve potrebne instalacije (elektro i strojarne instalacije, sustav vatrodajave i videonadzora, vanjske rasvjete, uzemljenja i zaštite od groma te vodovoda i kanalizacije).

U sklopu elektromontažnih radova potrebno je ugraditi dva energetska transformatora 110/20(10) kV, snage 20 MVA KONČAR – Distributivnih i specijalnih transformatora te dvije kombi prigušnice za uzemljenje zvijezdišta koje se među

prvima ugrađuju u Hrvatskoj. Također, kroz zasebni ugovor, predviđena je isporuka i ugradnja SF₆ plinom izoliranog postrojenja 110 kV (engl. kratica G/S) KONČAR – Aparata i postrojenja (KAP). Riječ je o novom tipu GIS postrojenja s aluminijskim kućištem, koje se sastoji od dva transformatorska, dva vodna te jednog mjerno-sekcijskog polja. Uz navedeno 110 kV postrojenje, u sklopu ovog ugovora predviđena je i ugradnja 20 kV postrojenja, koje se sastoji od 38 polja, a što je također proizvod KAP-a, kao i razvod izmjeničnog napajanja. KONČAR – Elektronika i informatika isporučit će sustave razvoda i proizvodnje istosmjernog napajanja te besprekidnog izmjeničnog napajanja za potrebe HEP ODS-a i HOPS-a. Važan segment predstavlja i isporuka i ugradnja sustava telekomunikacije te upravljanja, zaštite, mjerenja i signalizacije, a za što je potrebno izraditi i izvedbeni projekt.

Predviđeno je da se trafostanica uvede u sustav daljinskog vođenja PrP-a Split (HOPS) i Elektrodalmacije Split (HEP ODS). [I. Marasović](#)

Nadogradnja SCADA/EMS/AGC sustava u albanskom OST-u

Početkom travnja 2021. godine KONČAR – Inženjering za energetiku i transport (KET) potpisao je u Tirani ugovor o nadogradnji SCADA/EMS sustava s albanskim operatorom prijenosnog sustava OST u vrijednosti od 22 milijuna kuna.

Ugovor obuhvaća projektiranje, isporuku nove sklopovske i programske opreme, implementaciju i nadogradnju na novi SCADA/EMS/AGC sustav, tvornička i funkcijska ispitivanja, puštanje u pogon sustava u glavnom centru upravljanja te obuku zaposlenika naručitelja.

SCADA/EMS/AGC sustav u centru upravljanja zadužen je za daljinski nadzor i upravljanje sa svim transformatorskim stanicama OST-a te predstavlja važnu kritičnu infrastrukturu za upravljanje cijelim elektroenergetskim sustavom Albanije. Osnovni cilj projekta je postizanje dugoročne održivosti sustava te njegova nadogradnja novim funkcijama kako bi se omogućila odgovarajuća podrška novim poslovnim procesima, digitalizaciji i

automatizaciji vođenja elektroenergetskog sustava. Primjenom novih tehnologija i unaprjeđenjem arhitekture dodatno će se podići razina sigurnosti i raspoloživosti sustava te podići razina kvalitete podataka u sustavima. Poseban izazov predstavlja implementacija novog sustava, uz osiguranje kontinuiteta rada postojećeg sustava, zadovoljavajući najviše standarde sigurnosti i kvalitete u vođenju EES-a.

SCADA/EMS/AGC sustav zasniva se na programskoj platformi Network Manager proizvođača Hitachi ABB Power Grids iz Švedske. KET je ovakve sustave u proteklom razdoblju uspješno implementirao u HOPS-u, HEP-ODS-u i PLINACRO-u, čime je stekao potrebno znanje i iskustvo te osigurao povjerenje proizvođača sustava i status ovlaštenog partnera za širu regiju.

Ovaj ugovor predstavlja uspješan nastavak suradnje s OST-om. Do danas je suradnja obuhvatila projekte na velikom broju transformatorskih stanica (2x400 kV, 8x220 kV i 6x110 kV), što dokazuje

kvalitetu usluge i zadovoljstvo kupca. Tako je 2018. godine uspješno završena izgradnja dviju novih TS 100/35/20 kV Orikum i Himara. U rezervnom centru OST-a KET je 2017. uspješno u pogon pustio SCADA/AGC sustav zasnovan na vlastitom PROZA NET SCADA rješenju.

KET lokalno poslovanje na tržištu Albanije uspješno ostvaruje i podružnicom u Tirani, gdje ima stalne zaposlenike koji se brinu oko nastupa na tržištu u pogledu realizacije projekata i prodaje te direktnih kontakata s kupcima, što do posebnog izražaja dolazi u ovo doba otežanog putovanja i smanjenog socijalnog kontakta zbog pandemije.

S obzirom na intenziviranje aktivnosti u Albaniji od sredine prošle godine, KET uskoro očekuje rezultate novih ponuda i nada se novim projektima na jednom od svojih najjačih regionalnih tržišta u području inženjering projekata izgradnje i rekonstrukcije složenih energetskih postrojenja i sustava u centrima upravljanja. [B. Brestovec](#)

ENERGETSKI TRANSFORMATORI

Offshore transformator za Nizozemsku uspješno ispitan na kratki spoj

Isporukom transformatora za *offshore* vjetroelektrane KONČAR – Energetski transformatori (KPT), zajedničko društvo Siemens Energy i KONČARA, nastavlja dugogodišnju uspješnu suradnju s TenneT-om, jednom od vodećih europskih tvrtki za prijenos električne energije u Nizozemskoj i Njemačkoj. Nakon isporuke više transformatora nazivne snage 370 MVA, 245 kV, KPT je s partnerom 2018. godine potpisao okvirni ugovor i za isporuku *offshore* transformatora nazivne snage 400 MVA, nazivnog napona 230 kV.

Slijedom toga u prosincu 2019. godine partner je naručio dva transformatora za *offshore* trafostanicu u sklopu projekta VE Hollandse Kust West Alpha, a u kolovozu 2020. i rezervni transformator. Trafostanica se postavlja u Sjevernom moru uz nizozemsku obalu i trebala bi biti u radu 2023. godine.

Prema ugovoru specifičan zahtjev kupca bio je ispitivanje otpornosti transformatora 400/226/226 MVA, 230 + 10,5 % -13,5 % /66/66 kV na kratki spoj, što je i preduvjet za proizvodnju i isporuku preostalih dvaju ugovorenih transformatora planiranih do kraja 2021. godine. Tako je nakon rutinskog ispitivanja u KPT-u, transformator otpremljen u KEMA-u, Laboratorij za velike snage u Nizozemskoj gdje je u siječnju 2021. godine uspješno ispitan na kratki spoj. Samo ispitivanje bilo je izuzetno složeno u skladu sa zahtjevima kupca, trajalo je četiri dana i tijekom ispitivanja transformator je bio izložen čak 18 puta udarnim strujama kratkog spoja. Dobiveni rezultati ispitivanja (promjena reaktancija) znatno su bolji od kriterija prihvatljivosti zahtijevanih ugovorom i normom. Po povratku transformatora u KPT tijekom travnja su u



prisutnosti predstavnika kupca i inspektora iz KEMA-e ponovljena rutinska i provedena sva ugovorena tipska i specijalna ispitivanja te napravljen vizualni pregled aktivnog dijela transformatora, što je sastavni dio procedure ispitivanja na kratki spoj. Kupac je bio izuzetno zadovoljan svim rezultatima ispitivanja, a naročito izgledom aktivnog dijela na kojem nije bilo ni najmanjih tragova izloženosti višestrukim udarima.

Treba istaknuti da je konfiguracija namota iznimno složena (niskonaponski namoti su smješteni jedan iznad drugog, regulacija je izvedena u dva dijela smještena jedna iznad druge), a uspješno ispitivanje još je jedna potvrda kvalitete dizajna, kvalitete izvedbe transformatora i kompetentnosti KPT-a.

Najveći je to transformator KPT-a ispitan na kratki spoj, čime se ukupan broj KPT-ovih transformatora ispitanih na kratki spoj popeo na 19, a da je riječ o važnom postignuću, odnosno o rijetkom i zahtjevnom, ali i skupom ispitivanju govori i podatak da malo svjetskih proizvođača transformatora svoju kompetentnost može dokazati listom od 19 uspješno ispitanih transformatora na kratki spoj.

Ovime je KPT ponovo pokazao da kvalitetom može odgovoriti sve složenijim zahtjevima tržišta i u proizvodnji transformatora za *offshore* izvore energije. KPT opravdano očekuje da će se suradnja s TenneT-om koji će do 2030. godine puštati približno 9,6 GW pučinske energije vjetra s mora u nizozemsku visokonaponsku mrežu, nastaviti i na novim projektima. Naime, plan Nizozemske je do 2030. pokrivati 40 posto potreba za električnom energijom iz *offshore* vjetroelektrana [M. Mladić](#)

GENERATORI I MOTORI

Kompaktni generatori za Filipine i motori za Saudijsku Arabiju

Tijekom travnja 2021. godine društvo KONČAR – Generatori i motori (GIM) na programu kompaktnih generatora isporučilo je tri vertikalna sinkrona generatora pojedinačne nominalne snage 5,9 MVA za Hidroelektranu (HE) Taft na Filipinima. Ovo je ujedno sedmi sinkroni generator ispušten na Filipine u posljednje dvije godine. GIM će do kraja godine isporučiti još dva sinkrona generatora za HE Tibag i time dodatno utvrditi prisutnost na tržištu Filipina. Tri od četiri dobivena ugovora na Filipinima s austrijskim turbinskim

partnerom Global Hydro Energy (GHE), realizirana su ili su u realizaciji, pa je lako zaključiti da ova poslovna sinergija donosi održive rezultate i stvara dobre preduvjete za zajednički kontinuirani rast. GIM-ovu fleksibilnost, odziv i dobro upravljanje projektnim aktivnostima GHE je i pismeno potvrdio. Naime, GIM je od travnja 2021. svrstan u uski krug ključnih dobavljača GHE-a. U sljedećem razdoblju planiran je i zajednički proboj na tržište Japana.

S druge strane, na programu motora tijekom ožujka i travnja 2021. godine GIM

se može pohvaliti uspješnom isporukom dvaju sinkronih motora, svakoga nominalne snage 5,22 MW i brzine 1800 min⁻¹ koji će biti instalirani u Saudijskoj Arabiji. Motori su bili veliki inženjerski izazov te je upravo zbog toga GIM prepoznat kao partner koji može uspješno realizirati projekt razvojnog karaktera, unatoč poremećajima u nabavi ključnih materijala. Uspješnom realizacijom ovog ugovora GIM se svrstao u mali broj dobavljača rotacijskih strojeva koji može odgovoriti na tako složene zahtjeve. [I. Lekšić](#)

MJERNI TRANSFORMATORI

Jačanje prisutnosti u Čileu

Već nekoliko godina društvo KONČAR – Mjerni transformatori (KMT) intenzivno obrađuje tržište Čilea, s kojeg stižu i brojni upiti potencijalnih kupaca. Naime, unatoč velikoj konkurenciji latinoameričkih i kineskih proizvođača na tom tržištu, KMT je posljednje dvije godine isporučio mjerne transformatore u vrijednosti od gotovo milijun eura. Uglavnom su to naponski transformatori velike snage za naponski nivo 245 kV i snagama od 50 do 100 kVA.

Da aktivnosti daju rezultate potvrđuje i nova narudžba koja je stigla krajem travnja 2021. godine. Novi kupac naručio

je šest naponskih transformatora velike snage za naponski nivo 245 kV, ali ovoga puta s potrebnom snagom od 167 kVA po transformatoru. Rok isporuke je do kraja ožujka 2022. godine.

Kupac je čileanska podružnica svjetske korporacije GE Grid Solutions, kojoj je dodijeljen posao isporuke kompletnog paketa visokonaponske opreme u sklopu izgradnje transformatorske stanice Centella za krajnjeg naručitelja čileanski konzorcij Ferrovial-Transco.

Naime, spomenuta trafostanica u koju će se ugraditi transformatori KMT-a, dio je projekta izgradnje dalekovodne mreže Nue-



va Pan de Azúcar – Punta Sierra – Centella, dužine približno 250 kilometara (2x220 kV) sjeverno od Santiaga, nominalnog kapaciteta 580 MVA po krugu. **M. Mladić**

MONTAŽNI INŽENJERING

Rekonstrukcija TS Meterize

Društvo KONČAR - Montažni inženjering (KMI) u listopadu 2020. godine ugovorilo je rekonstrukciju Transformatorske stanice (TS) 110/35 kV Meterize s Hrvatskim operatorom prijenosnog sustava.

Postrojenje TS Meterize smješteno je u jugoistočnom dijelu Solina na predjelu Dračevca – Karabaš i u pogonu je od 1955. godine. Zbog iznimne važnosti postrojenja TS Meterize, kao i činjenice da je riječ o važnom čvorištu elektroenergetskog sustava Hrvatske koje povezuje HE Zakučac, TS Vrboran, TS Dugopolje i TS Dujmovača te iznimno lošeg stanja armirano-betonskih konstrukcija, dotrajalo opreme, tehnološke zastarjelosti i otežanog održavanja uslijed nedostatka rezervnih dijelova, izvest će se rekonstrukcija, koja će obuhvatiti 110 kV postrojenje, pogonsku zgradu i poslovne objekte.

Rekonstrukcijom je predviđena izgradnja novog 110 kV postrojenja, s dva sustava užetnih sabirnica, podijeljenih u tri raspona. Portali će biti izvedeni u čelično-rešetkastoj, a čelična postolja visokonaponskih aparata u poluvisokoj izvedbi. Radovi će se izvoditi u dvije etape.

Prva etapa započela je u ožujku 2021. godine i obuhvaća rekonstrukciju zapadnog raspona. Kako bi se oslobodio prostor zapadnog raspona za rekonstrukciju, u zoni istočnog raspona izgrađen je i montiran novi dvovisinski portal preko kojeg je napravljen prespoj te su formirani novi dalekovodi 110 kV DV Zakučac 1 - Dujmovača i 110 kV DV Zakučac 2 - Vrboran.

Druga etapa obuhvatit će rekonstrukciju srednjeg i istočnog raspona. U sklopu rekonstrukcije izvest će se i novi uzemljivači 110 kV postrojenja, izgradit će se novi temelji transformatora, objekti uljne kanalizacije i uljna kanalizacija, kabela kanal-



Postojeće (staro) postrojenje TS Meterize, u kojem su u tijeku radovi prve etape

zacija, vanjska rasvjeta, interne prometnice, parkirna mjesta s nadstrešnicom, vodoopskrbna i hidrantska mreža te sustav odvodnje.

U pogonskoj zgradi prenamijenit će se dio pogonskih prostorija u uredske prostore i izvest će se modernizacija sustava pomoćnih napajanja i sekundarnih sustava. Također, povećat će se sigurnost sustava pomoćnih napajanja ugradnjom dizel-agregata. Postojeći poslovni prostori rekonstruirat će se i adaptirati kako bi se dobilo više suvremenih uredskih cjelina. U rekonstrukciji je predviđena i prenamjena montažnog tornja u poslovnu zgradu. Puna realizacija projekta i završetak radova predviđaju se do kraja 2022. godine.

U projektu će, uz KMI, iz Grupe KONČAR kao isporučitelji opreme i pružatelji usluga sudjelovati Inženjering za energetiku i transport, Aparati i postrojenja, Mjerni transformatori, Elektrotehnika i informatika te Energetski transformatori. **J. Franić**

DISTRIBUTIVNI I SPECIJALNI TRANSFORMATORI

Nova tržišta – DR Kongo i Gabon

Medju državama na afričkom kontinentu u koje izvozi društvo KONČAR – Distributivni i specijalni transformatori (D&ST) i dvije su nove – DR Kongo i Gabon.

Za potrebe projekta plinske elektrane Kinkasi u DR Kongu D&ST je isporučio dva generatorska *step-up* specijalna transformatora snage 6,5 MVA. Kupac je Međunarodna naftna tvrtka Muanda (MIOC) iz Kinshase, koja upravlja s četiri koncesije na obali i na moru, a prostiru se duž obalnog pojasa u dužini od 1500 kilometara. Na 11 naftnih polja na moru i u priobalju prosječno proizvodi oko 25.000 barela nafte na dan.

Kupac u Gabonu naručio je tri prigušnice 2500 kVar koje će koristiti u plinskoj elektrani Batanga. Isporučene prigušnice su po snazi među najjačima proizvedenima u D&ST-u. I ovdje je riječ o novom kupcu – Oil and Gas Gabon koji ima naftne i plinske licence na moru i na kopnu te dvije plutajuće platforme za skladištenje i istovar. Već više od 10 godina tamošnjim elektranama Libreville i Port-Gentil isporučuje prirodni plin koji se proizvodi na kopnu, obrađuje prema propi-



Prigušnica za Gabon

sanim specifikacijama i isporučuje pod tlakom cjevovodom dužine 450 kilometara.

Oba kupca već planiraju nastavak suradnje. Tako je MIOC najavio narudžbu VSD *step-up* transformatora 1,4 MVA, također za plinsku elektranu, a Oil and Gas Gabon pregovara za još četiri prigušnice 2,5 MVAR za elektranu Coucal. [M. Mladić](#)

MALI ELEKTRIČNI STROJEVI

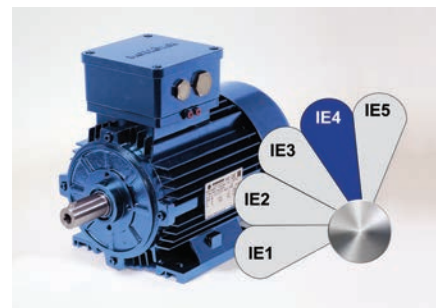
Nova generacija elektromotora najviše razine energetske učinkovitosti

Društvo KONČAR – Mali električni strojevi (MES) kontinuirano prati trendove tržišta te će spreman dočekati nove norme energetske učinkovitosti u području protueksplozijskih asinkronih elektromotora. Naime, provedba politika energetske učinkovitosti te ublažavanje utjecaja korištenja energije primarni su ciljevi MES-a koji razumije i provodi svjetske propise i zahtjeve te nudi široku paletu motora koji udovoljavaju razinama energetske učinkovitosti definiranim međunarodnim propisima. Spreman odgovoriti na zahtjeve tržišta za pojačanom energetskom učinkovitošću proizvoda MES je razvio novu generaciju asinkronih ATEX motora IE4 (DOL).

Prema nedavnoj studiji, električni motori su odgovorni za 53 posto svjetske potrošnje električne energije. Međuna-

rodno elektrotehničko povjerenstvo (IEC) pridonijelo je razvoju energetske učinkovitih elektromotornih sustava putem međunarodnog standarda IEC 60034-2-1 za električne motore i IEC 60034-30-1 klasifikacijske sheme koja se sastoji od četiri razine učinkovitosti motora (od standardne učinkovitosti IE1 do super premium učinkovitosti IE4). Od srpnja 2023. godine u Europskoj uniji bit će obvezno korištenje motora razine učinkovitosti IE4.

Elektromotori s energetskom učinkovitošću IE4 veličine, snage 0,75 – 200 kW nude velike mogućnosti za uštedu energije i različite industrijske primjene. IE4 elektromotori MES-a dizajnirani su i označeni u skladu s međunarodnim IEC standardima za primjenu u raznim HVAC sustavima poput pumpi, ventilatora, kompresora. Oni jamče optimalne performanse uz sma-



njenju potrošnju za svaki sektor upotrebe. Pored učinkovitosti, IE4 motori osiguravaju robusnost, dugoročnu sigurnost i pouzdanost, kompatibilnost i prilagodljivost svim sektorima, maksimalnu jednostavnost u instalaciji, ispitivanju, pokretanju, korištenju i zamjeni, veću stabilnost proizvodnih troškova te smanjeno održavanje i dug životni vijek zahvaljujući niskim radnim temperaturama. [L. Belanić Kušić](#)

**KONČAR**

Končar - Elektronika i informatika d.d.



eu projekti

Marina Mladić

Platforma za inteligentno i energetske učinkovito upravljanje IIoT uređajima



Projekt obuhvaća istraživanje i razvoj IIoT (*Industrial Internet of Things*) platforme s naglaskom na funkcionalnosti prediktivnog održavanja, sigurnosti i energetske učinkovitosti

Društvo KONČAR – Elektronika i informatika (INEM) provodi aktivnosti na istraživačko-razvojnom projektu *Platforma za inteligentno i energetske učinkovito upravljanje industrijskim IIoT uređajima*.

Ovo je treći INEM-ov projekt u posljednjih pet godina sufinanciran iz Europskog fonda za regionalni razvoj, namijenjen za „Povećanje razvoja novih proizvoda i usluga koji proizlaze iz aktivnosti istraživanja i razvoja – faza II“, u sklopu Operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020. godine. U tom trogodišnjem projektu koji je počeo 1. kolovoza 2020. godine, partner INEM-a je Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, a njegova vrijednost iznosi 23,5 milijuna kuna.

Cilj projekta je istražiti mogućnosti i implementirati kompletno programsko rješenje u obliku programske platforme, odnosno sustava za energetske učinkovito upravljanje industrijskim IIoT (IIoT) rješenjima. Sustav će uključivati opcije direktne integracije postojećih i novih industrijskih rješenja koristeći provjerene i široko prihvaćene industrijske protokole (DLMS, ModBus, MBus...), kao i sve više prihvaćene IIoT protokole (MQTT, AMPQT...), moći će se implementirati u oblaku (*cloud* skalabilnom sustavu), ali i kao samostalno (*stand-alone*) rješenje u zatvorenom IT sustavu.

U sklopu projekta obaviti će se istraživanje mogućnosti implementacije većeg broja različitih metoda zaštite te napraviti implementacije onih metoda koje će osigurati dugoročno visoku razinu sigurnosti cijelog sustava.

Za svaki dio sustava napraviti će se detaljnije industrijsko istraživanje kako bi se od prvotnih postavki odredilo najbolje tehničko

rješenje u smislu ispunjavanja poslovnih zahtjeva, ekonomski opravdanog rješenja i održivosti s obzirom na ubrzani razvoj upravo tih tehnologija.

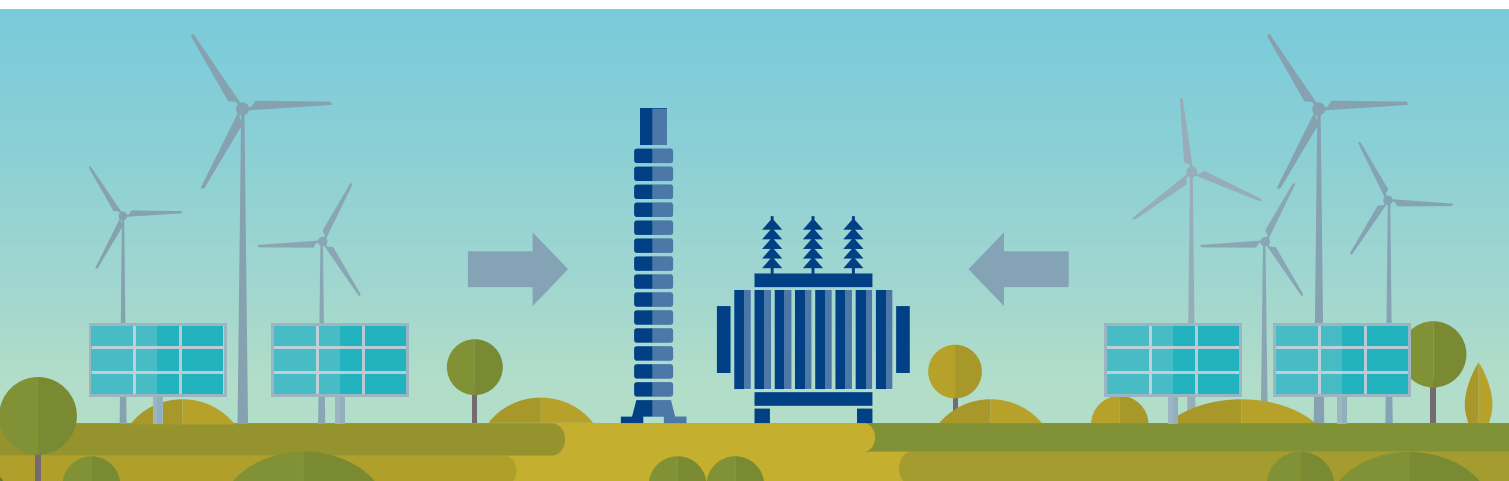
Na kraju će se izraditi aplikacijsko rješenje temeljeno na ovom IIoT sustavu za primjenu u pametnom održavanju strojeva i sustava, detekcije gubitaka u komunalnoj infrastrukturi i daljinskom očitavanju s naplatom električne energije. Aplikacijska rješenja, s osnovnim IIoT sustavom će predstavljati cjelovita rješenja.

Trenutačno na tržištu dostupna rješenja ne omogućavaju istovremeno direktnu komunikaciju s industrijskim sustavima i novim IIoT uređajima, posebno ne s uključenom dovoljnom razinom kibernetičke sigurnosti. Planirani sustav bit će jedan od prvih cjelovitih rješenja koje nadzire i omogućava povećanje energetske učinkovitosti postojećih sustava u komunalnoj infrastrukturi te sustava očitavanja s podrškom sigurnim komunikacijskim protokolima.

„INEM namjerava komercijalizirati rezultate projekta i tržištu ponuditi integrirano programsko rješenje, odnosno sustav za upravljanje podacima IIoT sustava s nizom vertikalnih rješenja za pojedina industrijska područja, kao što su daljinsko očitavanje, napredno upravljanje resursima, prediktivno održavanje temeljeno na podacima iz sustava i sa senzora i slično. Sustav koji će se razviti u sklopu ovog projekta predstavlja središnje, odnosno osnovno rješenje (Core sustav) na temelju kojeg bi se razvijali moduli i aplikacije svojstvene pojedinom tržištu, energentu ili usluzi“, istaknuo je dr. sc. Vladimir Špišić, voditelj projekta.

Europska unija
Zajedno do fondova EUEUROPSKI STRUKTURNI
I INVESTICIJSKI FONDOVIOperativni program
KONKURENTNOST
I KOHEZIJA

Novi izazovi na području mjernih i distributivnih transformatora



Jedan od vodećih stručnih časopisa transformatorske industrije na svjetskoj razini *Transformers Magazine*, organizator je i webinaru u sklopu platforme Transformers Academy na kojima se obrađuju mnogobrojne specifične teme vezane uz transformatore, njihovo korištenje, održavanje i dizajn.

Tako je u sklopu sveobuhvatne globalne imidž kampanje KONČAR 100, 15. travnja 2021. godine organiziran webinar s namjenom upoznavanja šire stručne javnosti s novim događanjima u svijetu distributivnih i mjernih transformatora. Cilj online predavanja pod nazivom *New challenges in instrument and distribution transformers* bio je pokazati utjecaj sve veće integracije obnovljivih izvora energije i ostalih tehnologija za održivu budućnost na transformatorsku industriju te iz perspektive proizvođača dati odgovore i rješenja na mogućnosti koji iz toga proizlaze.

Dr. sc. Igor Žiger iz KONČAR – Mjernih transformatora prikazao je kako sve veća integracija obnovljivih izvora energije utječe na definiciju jednog od osnovnih parametara mjernih transformatora – klasu točnosti. Kao odgovor na taj zahtjev prezentirane su kombinirane mjerne jedinice tipa VAU, koje pružaju širok raspon izrazito točnog prijenosa mjerene veličine. Kao rješenje za napajanje vlastite potrošnje obnovljivih izvora koji se priključuju izravno na prijenosnu mrežu prikazani su naponski transformatori velike snage tipa VPT. Isto tako stavljen je veliki naglasak na sigurnost transformatora i KONČAREVA rješenja kako tu sigurnost ostvariti kroz zahtjeve na dizajn. Na samom kraju, predstavljen je novi proizvodni asortiman – visokonaponski mjerni transformatori punjeni biorazgradivim tekućinama.

Cilj ovog proizvodnog asortimana je smanjiti utjecaj na okoliš, pa je predstavljen pod zajedničkim imenom *GREEN LINE*.

Stipe Mikulić iz KONČAR – Distributivnih i specijalnih transformatora prezentirao je distributivne transformatore s mogućnošću regulacije napona pod teretom pri čemu se koristi regulacijska sklopka s vakuumskom tehnologijom sklapanja. Koncept regulacije napona pod teretom u distributivnim mrežama jedan je od odgovora na važnu integraciju distribuirane proizvodnje i posljedičnu promjenu paradigme planiranja, razvoja i korištenja distributivne mreže. U ovom dijelu prezentacije prikazana je usporedba dizajna distributivnih transformatora s regulacijskom sklopkom i konvencionalnih distributivnih transformatora, kao i minimalni utjecaj implementacije sklopke na održavanje i životni vijek transformatora. Na kraju je prikazano više mogućih primjena tog tipa transformatora s primjerima iz prakse u stabilizaciji napona, optimizaciji topologije mreže te povećanju integracije distribuirane proizvodnje.

Za predavanje se prijavilo ukupno 183 polaznika, a webinaru je prisustvovalo njih 121. Većinom su prisutni bili proizvođači opreme, ali su među polaznicima bili i brojni kupci, odnosno predstavnici raznih elektroprivreda diljem svijeta. Organizacija događaja bila je besprijekorna, bez tehničkih problema i uz minimalno i učinkovito moderiranje organizatora. Nakon održanih prezentacija, uslijedila je kraća rasprava u sklopu koje su postavljena vrlo konkretna, zanimljiva i relevantna pitanja vezana uz predstavljeni materijal.

Našim predavačima bio je to prvi angažman ovog tipa i slažu se da je cijeli događaj prošao izvrsno, od organizacije pa sve do povratnih informacija i kvalitete rasprave te smatraju da je to odličan način da se obuhvati ciljana publika kvalitetnim stručnim temama. *I. Žiger i S. Mikulić*

Hannover Messe 2021. u digitalnom izdanju

Njemačka kancelarka Angela Merkel otvorila je 12. travnja 2021. svjetski vodeći industrijski sajam Hannover Messe s Jokom Widodom, predsjednikom Republike Indonezije, ovogodišnjom zemljom partnerom.

Od 12. do 16. travnja 1800 izlagača predstavilo je 10.500 proizvoda i inovacija registriranim sudionicima kojih je bilo oko 90.000. U konferencijskom dijelu programa sudjelovalo je 1500 stručnjaka, a raspravljalo se o aktualnim temama poput Industrije 4.0, digitalizacije industrijskih procesa, vodika, upravljanja lancem opskrbe, elektromobilnosti i drugom.

Za vrijeme ovog digitalnog događanja 90.000 posjetitelja generiralo je više od 3,5 milijuna pregledanih stranica s više od 700.000 pretraživačkih upita kroz izlagačke i proizvodne tražilice.

Dr. Jochen Köckler, predsjednik Upravnog odbora Deutsche Messe, izjavio je kako inovativna snaga ovogodišnjeg sajma ukazuje na hibridnu budućnost sajmova te da je pozitivan odziv na ovogodišnji digitalni Hannover Messe premašio sva očekivanja i, između ostalog, donio potpuno nove izlagače i posjetitelje. Spajajući inovativne formate, *online* prezentacije novih tehnologija, uz predstavljanje svih mogućnosti industrije, Sajam je pokazao da usprkos koronavirusu ostaje najjači međunarodni

industrijski sajam. Ipak, s obzirom na to da digitalni sajam ne može zamijeniti doživljaj fizičkog događanja, budućnost će donijeti najbolji miks digitalnog i analognog svijeta kako bi se izlagačima i posjetiteljima pružilo najbolje holističko hibridno iskustvo na sajmovima.

Od 19. travnja svi sadržaji HM digitalnog izdanja vidljivi su na www.hannover-messe.com, a zainteresirani koji su propustili kongresni tjedan mogu se registrirati za više informacija o izlagačima i proizvodima te pogledati važne panel-diskusije.

Hannover Messe 2022. (hibridno izdanje) planira se održati od 25. do 29. travnja, a zemlja partner bit će Portugal. *D. Miklenić*

IZJAVE SUDIONIKA SAJMA

KONČAR – D&ST, Željka Piščak Barlafa i Mario Ljubić: „Kako je već prošlogodišnji Hannover Messe bio otkazan zbog pandemije, rado smo se odazvali na poziv za sudjelovanje na ovogodišnjem u digitalnom formatu. Iako je formalno riječ o sajmu s 1800 izlagača i 90.000 posjetitelja i temama budućnosti poput održivog razvoja, 5G mreža, digitalizacije industrijskih procesa umjetne inteligencije, naša interakcija sa sadašnjim i potencijalno novim kupcima bila je skromnija nego u uobičajenom obliku održavanja.“

KONČAR – GIM, Bernarda Dolenec: „Ovogodišnje digitalno izdanje najvažnijeg europskog industrijskog sajma omogućilo je izlagačima i posjetiteljima sudjelovanje na različitim konferencijama, predstavljanje inovacija te povezivanje s drugim sudionicima u svrhu uspostavljanja kontakata i unaprjeđenja poslovanja. Iako oblik komunikacije putem HM platforme nije mogao zamijeniti osobni susret koji pruža sajam uživo, ostvarili smo neke zanimljive kontakte s dobavljačima, potencijalno korisne za buduće poslovanje, te uključili kolege iz različitih odjela ovisno o sadržaju i predmetu sastanka.“

KONČAR – Institut, Sanja Novak: „Vrlo smo zadovoljni organizacijom i našim sudjelovanjem na ovogodišnjem

Hannover Messeu, u potpuno digitalnom obliku, interaktivnom i korisniku prilagođenom platformom. Nastojali smo iskoristiti sve prednosti digitalnog sajma, od slanja informativnih ponuda do video sastanaka, kako bismo se povezali s potencijalnim kupcima, ali i održali kontakt te ostvarili suradnju i nakon sajma. Unatoč vrlo pozitivnom iskustvu, nadamo se kako ćemo se, uz zadržavanje digitalnog formata, uskoro vratiti fizičkom sudjelovanju na sajmovima.“

KONČAR – KAP, Darko Sukalić: „Rad na izložbenom prostoru i boravak na sajmu podrazumijevaju dvostranu razmjenu informacija, a ona je virtualnim nastupom ipak prilično ograničena. S obzirom na to da smo posljednjih godinu dana navikli na virtualne sastanke, prezentacije, preuzimanja opreme i razna druga događanja na digitalnim platformama, iskustvo Hannover Messea nije bilo neobično i neočekivano. Ipak, doseg informacije koju šaljemo sa sajma uživo veći je nego u *online* obliku.“

KONČAR – KET, Željko Tukša: „Digitalni Hannover Messe novo je iskustvo i zahtijeva drugačiji pristup i od sudionika. Početni fokus je bio na istraživanju ponuđenih digitalnih paketa kako bi se

iskoristile sve opcije koje su na raspolaganju. Videokonferencije putem unaprijed zakazanih sastanaka pokazale su se kao primjenjiv alat za predstavljanje potencijalnim novim kupcima te *networking*. Iako nema sumnje da će digitalne konferencije u budućnosti (p) ostati model koji će biti sve dominantniji, neposredan kontakt s kupcima fizičkim sudjelovanjem ipak ima više prednosti.“

KONČAR – KMT, Zlatko Nenadić:

„Zbog prirode posla i proizvoda koji prodajemo sajam koristimo u prvom redu kao priliku da u kratkom vremenu uživo porazgovaramo s većim brojem već poznatih partnera, što kupaca što dobavljača, a tek zatim zbog stvaranja novih potencijalnih kontakata. Također, sajam je i dobra prilika da obidemo izložbene prostore konkurencije i konkurencije svojih dobavljača. Ovakav, virtualan oblik izlaganja putem digitalne platforme većim je dijelom neka vrsta kataloga koji je moguće pretraživati i pregledavati, a manje platforma za direktnu komunikaciju stranaka. Istina, ovakva vrsta sajma ima i jednu veliku prednost, a to je da na jednom mjestu i posjetitelji i izlagači mogu naći sva predavanja te *live* prezentacije proizvoda, i nakon završetka sajma.“

Ženski energetski pogledi

U susret 44. skupu MIPRO 2021., čiji će ovogodišnji fokus biti na obnovljivim energetskim izvorima i tehnologijama, 12. travnja održana je rasprava *Ženski energetski pogledi* u kojoj je sudjelovala Vlatka Kamenić Jagodić, direktorica Sektora marketinga i korporativnih komunikacija KONČARA.

Događaj je bio prilika za razmjenu ideja, stavova i znanja predstavnica tvrtki, udruga i institucija usko vezanih uz energetiku i područje obnovljivih izvora energije, poslovnih žena energetskog sektora koje aktivno sudjeluju u provedbi energetske tranzicije. Uvodničar rasprave održane preko digitalne platforme Zoom bio je prof. dr. sc. Karolj Skala, a moderator Zorislav Šojat.

O globalnoj i lokalnoj strategiji energetske sigurnosti, neophodnoj energetsko-proizvodnoj autonomiji Hrvatske, današnjim i predvidljivim tehnologijama proizvodnje, raspačavanja, spremanja i potrošnje energije te viziji budućnosti na panelu su, uz predstavnicu KONČARA, sudjelovale i Ivana Chaux-Jukić iz Active Solera, Kristina Čelić iz MINGOR-a, Daria Karasalihović Sedlar s Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta u Zagrebu, Maja Pokrovac iz OIEH-a, Minea Skok iz EIHP-a, Marija Ščulac Domac iz HGK i Vanja Varda iz HEP-a.

Kamenić Jagodić je kao primjer dobre suradnje spomenula za HEP nedavno izgrađenu sunčanu elektranu Vis te istaknula kako se nada da će dobru praksu pratiti i ostali hrvatski otoci. Na pitanje vezano uz samoodrživost i samodostatnost otoka, pojasnila je kako će korak tome svakako biti ugradnja sustava baterijskog spremnika, razvijenog u KONČARU, koji će se koristiti za pružanje usluga uravnoteženja elektroenergetskog sustava te za očuvanje stabilnosti mreže na otoku Visu.

Sve sudionice rasprave jednoglasno su se složile da energetska tranzicija nije više stvar izbora, već nužnost koju moramo što prije osvijestiti i prihvatiti promjenom paradigme u načinu razmišljanja i djelovanja, uz napuštanje dosadašnjih praksi te kreiranje novih poslovnih modela, jer, kako je naglasila Kamenić Jagodić, svi moramo krenuti od vlastite odgovornosti. *D. Miklenić*

Konferencija o digitalnoj transformaciji

U Zagrebu je 14. travnja održana konferencija o digitalnoj transformaciji DTC 2021.

Na konferenciji se pokušalo odgovoriti na pitanja: kako pozicionirati pametne industrije u strategiji pametne specijalizacije; treba li nam poseban nacionalni plan za pametne industrije i digitalnu transformaciju gospodarstva; što financirati javnim, a što privatnim novcem; kako od komparativnih prednosti, preko komplementarnosti do konkurentne prednosti; koja iskustva možemo koristiti iz drugih zemalja te koliko smo spremni sudjelovati u „svjetskim ratovima“ za talente i za podatke. DTC 2021. okupio je brojne stručnjake iz područja ICT-a i novih tehnologija, gospodarstvenike, znanstvenike i predstavnike javne uprave, a u sklopu konferencije održana je i panel-diskusija na temu kako poduzeća i gospodarska udruženja surađuju s Vladom i akademskom zajednicom u digitalnoj transformaciji i 4. industrijskoj revoluciji. Jedan od panelista bio je i dr. sc. Stjepan Sučić, direktor Softverskih proizvoda u KONČAR – Inženjeringu za energetiku i transport koji je tom prilikom rekao da se *digital* kao koncept koristi u svim strukturama unutar proizvodnog programa Grupe KONČAR.

„Digitalna transformacija postaje temelj za napredak poduzeća koja razvijaju i održavaju kritičnu infrastrukturu. Digitalizirani podatci, koji su dostupni iz različitih senzora i aplikacija, postaju najvažniji resurs za digitalnu transformaciju tih poduzeća. Strateški smjer digitalizacije temelji se na podatkovno-informacijskom sloju nad kojim se razvijaju napredna digitalna rješenja. U razvoju složenih upravljačko-razvojnih sustava KONČAR ima više od 40 godina iskustva i zbog toga smo idealan partner za stvaranje dodane vrijednosti infrastrukturnim djelatnostima koje su ključne za funkcioniranje svakog društva“, na konferenciji je poručio Sučić. *I. Sviben*

Nova generacija hrvatskih rješenja za pametne gradove

U Zagrebu je 28. travnja 2021. godine održana sedma Liderova konferencija *Smart cities – pametnim rješenjima do održivoga grada*. Konferencija se održavala u hibridnom obliku te online prijenosom. Na konferenciji su čelni ljudi hrvatskih gradova predstavili nove projekte, otvorene natječaje i buduće planove, a svoja iskustva izložili su i dobavljači i pružatelji pametnih usluga, tvrtke koje svojim rješenjima pridone uspješnoj integraciji inovacija te uz postojeće strategije implementacije pametnih rješenja vode do održivosti i podizanja kvalitete života u gradovima.

Sponzor ovogodišnje konferencije bio je i KONČAR, koji se tijekom događanja predstavio prezentacijom *Nova generacija hrvatskih rješenja za pametne gradove*. Prezentaciju su pripremili tri KONČAREVA društva – Elektronika i informatika (INEM), Insti-

tut za elektrotehniku te Inženjering za energetiku i transport, a održao ju je dr. sc. Vladimir Špišić, tehnički direktor INEM-ovog ICT sektora. Špišić je predstavio jedinstvenu IIoT platformu koja prikuplja podatke s različitih brojlara i senzora, analizira ih i utječe na smanjenje troškova. Između ostalog istaknuo je: „KONČAR u sklopu nove generacije hrvatskih rješenja za pametne gradove nudi tehnološka rješenja s kojima optimira postojeću infrastrukturu.“ Platforma se dalje razvija u okviru IRI projekta te će se proširiti funkcionalnostima usmjerenim na industriju (prikupljanjem podataka sa strojeva i proizvodnog procesa) i održavanje.

Konferencija je, uz predstavnike gradova i poduzetnike, okupila i akademsku zajednicu te javni sektor, kako bi zajednički pronašli odgovore na goruća pitanja i detektirali kvalitetne primjere implementacije pametnih rješenja u praksi. *V. Kamenić Jagodić*

Željko Bukša

Hrvatska dobiva Strategiju niskougljičnog razvoja



Hrvatska će dobiti Strategiju niskougljičnog razvoja RH do 2030. s pogledom na 2050. godinu. To će biti temeljni dokument u području ublažavanja klimatskih promjena, ali i krovna gospodarska, razvojna i okolišna strategija koja će obveze smanjenja emisija stakleničkih plinova prenijeti u određene sektorske politike. Otvorit će i mogućnosti da se inovacijama, prijenosom naprednih tehnologija i strukturnim promjenama potakne rast gospodarstva.

Njezina provedba protezat će se kroz brojne sektore gospodarstva i djelatnosti – ponajprije energetiku, industriju, promet, poljoprivredu, šumarstvo i gospodarenje otpadom – zbog čega su u njezinu izradu uključeni brojni dionici. Posebice je bilo važno uključivanje poslovnog sektora, jer promjene često znače i dodatne troškove. No, koristi koje se mogu ostvariti od njezine primjene mogu biti dalekosežnije. UNDP (Program Ujedinjenih nacija za razvoj) je, naime, u svojoj studiji izračunao da se do 2050. u Hrvatskoj može otvoriti 80.000 zelenih radnih mjesta, ističu u Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja.

Također napominju kako strategija daje osnovu za političke odluke i smjernice koje će morati provoditi svi sektori kako bi se znatno smanjile emisije stakleničkih plinova te bi trebala omogućiti tranziciju prema niskougljičnom i konkurentnijem gospodarstvu čiji se rast temelji na održivom razvoju.

Cilj strategije je postizanje konkurentnog niskougljičnog gospodarstva do 2050.

godine u skladu s Europskim strateškim smjernicama i sukladno obvezama iz Okvirne konvencije UN-a o promjeni klime, a usklađena je s lani usvojenom strategijom energetskog razvitka. Riječ je o dugo očekivanom dokumentu čija je priprema počela još od 2015. godine kad su na prvoj uvodnoj konferenciji tadašnje Ministarstvo zaštite okoliša i prirode te konzultantska tvrtka EKONERG predstavili pristup izradi strategije.

”

Prema riječima ministra Tomislava Čorića, scenarij postupne tranzicije podrazumijeva dodatno ulaganje u energetske učinkovitost i obnovljive izvore energije, što bi pridonijelo smanjenju emisija stakleničkih plinova za 33,5 posto do 2030. i 56,8 posto do 2050. godine

Prijedlog strategije, koji je Vlada krajem travnja uputila Hrvatskom saboru, sadrži tri scenarija mogućnosti smanjenja emisija stakleničkih plinova u odnosu na razinu emisije iz 1990. godine. To su referentni scenarij, scenarij postupne tranzicije i scenarij snažne tranzicije.

Prema riječima ministra Tomislava Čorića, scenarij postupne tranzicije podrazumijeva dodatno ulaganje u energetske

učinkovitost i obnovljive izvore energije, što bi pridonijelo smanjenju emisija stakleničkih plinova za 33,5 posto do 2030. i 56,8 posto do 2050. godine, a scenarij snažne tranzicije predviđa smanjenje emisije za 80 posto do 2050. godine. Uz postojeće mjere moguće je dosegnuti 73,1 posto smanjenja dok se ostali udio može postići tek uz primjenu novih tehnologija koje su danas još u razvoju, napominje Čorić.

Strategija sadrži i analizu smanjenja ukupnih emisija stakleničkih plinova i poboljšanja upijanja ugljikovog dioksida u biomasu, očekivani napredak u prelasku prema niskougljičnom razvoju po sektorima, procjene dugoročnih ulaganja u istraživanje, inovacije i razvoj te očekivani društveno-gospodarski učinak mjera dekarbonizacije povezane s makroekonomskim i socijalnim razvojem, zdravstvenim rizicima i koristima te zaštitom okoliša.

Na temelju strategije izradit će se akcijski plan provedbe koji će sadržavati konkretne mjere s nositeljima, rokovima, potrebna sredstva te izvore financiranja provedbe. Zasad se troškovi provedbe ne mogu procijeniti, s time da je obveza svih država članica Europske unije koristiti 30 posto novca iz Višegodišnjeg financijskog okvira 2021. - 2027. i 37 posto iz Fonda za oporavak i otpornost za rashode povezane s klimatskim ciljevima. S obzirom na to da je postupak izrade programskog okvira za korištenje fondova EU za novo financijsko razdoblje tek započeo, trenutačno nije moguće navesti precizne troškove za prve tri godine, navode u Ministarstvu.

Počelo cijepljenje u KONČARU

Odlasci u inozemstvo nužni su za uobičajene izvozne aktivnosti, a to je od ključne važnosti za cjelokupno gospodarstvo, pa tako i za KONČAR, koji više od 60 posto svojih prihoda ostvaruje na tržištima diljem svijeta.

S toga je KONČAR poslao upite Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo (HZJZ) i Hrvatskoj gospodarskoj komori (HGK) za prioritarnim cijepljenjem radnika Grupe KONČAR protiv bolesti Covid-19, trenutačno najučinkovitijem sredstvu u borbi s pandemijom i putu prema normalizaciji radnih aktivnosti.

S obzirom na to da je u tijeku priprema za treću fazu provedbe Plana cijepljenja, pa tako i radnika u trgovačkim društvima, KONČAR je pozvan anketirati svoje zaposlenike u društvima Grupe za iskazivanjem interesa kako bi



HZJZ mogao izraditi plan cijepljenja. Prijavilo se oko 1240 radnika.

Prvo cijepljenje HZJZ je za končarevce proveo 5. svibnja na Fallerovu šetalištu, u prostoriji Kluba umirovljenika KONČARA.

Slijedi nastavak cijepljenja i za ostale prijavljene radnike u razdoblju od 17. do 21. svibnja 2021. godine na KONČAREVIM lokacijama Borongaj, Fallerovo i Jankomir.

Prijavljeni radnici će o terminima cijepljenja biti pravodobno obaviješteni. *M. Mladić*

Akcije dobrovoljnog darivanja krvi u KONČARU

Nakon potresa potkraj 2020. godine i javnog poziva koji je uslijedio darivateljima krvi zbog premalih zaliha svih krvnih grupa, KONČAR je u dogovoru s Hrvatskim crvenim križem i Zavodom za transfuzijsku medicinu 29. siječnja 2021. godine organizirao izvanredno darivanje krvi na lokacijama Fallerovo i Jankomir Transformatori.

Prikupljeno je vrijednih 137 doza krvi, iako veći broj redovitih darivatelja (s lokacije Jankomir) nije mogao pristupiti, jer nije prošlo dovoljno vremena između dviju akcija.

U međuvremenu je tim Zavoda za transfuziju krvi u sklopu redovitih akcija Hrvatskog Crvenog križa nastavio prema planu prikupljati krv u KONČARU. Naime, dobrovoljna darivanja krvi organiziraju se triput na godinu u našim prostorijama za zaposlenike Društava na Fallerovom šetalištu i u Jankomiru.

Tako su redovite akcije u Jankomiru održane 2., 18. i 19. ožujka 2021. godine za zaposlenike Električnih vozila (KEV), Mjernih transformatora, Distributivnih i specijalnih transformatora



(D&ST), Energetskih transformatora te Energetike i usluga.

Odazvalo se 123 kolegica i kolega, a nakon pregleda dežurnih liječnika odobreno je uzimanje krvi od njih 115. U sklopu ovog prikupljanja bila su i dva jubilarca, oba iz D&ST-a. Zdravku Glavaču i Zlatku Težaku bio je to 75. humani čin brige za druge. Vrijedno je spomenuti da je Dražen Vorih iz KEV-a krv darovao 90. put.

Novo prikupljanje krvi na KONČAREVIM lokacijama planirano je u Električnim vozilima u utorak 1. lipnja od 12 do 14:30 sati, a u petak 25. lipnja na Fallerovom od 8 do 12 sati. S obzirom na to da je još u izradi kalendar darivanja krvi za drugu polovinu ove godine, predviđeno je da se akcija na lokaciji naših Društava proizvodnje transformatora organizira prije početka kolektivnog godišnjeg odmora, odnosno sredinom srpnja. *M. Mladić*

Nagrađene najbolje poduzetničke ideje srednjoškolaca

Srednjoškolsko natjecanje Ideja godine! u organizaciji portala srednja.hr održalo se 29. travnja 2021. devetu godinu uzastopno.

Riječ je o natjecanju za srednjoškolce koji žele napraviti svoj prvi poduzetnički korak. Cilj natjecanja može se direktno povezati s jednim od ciljeva društveno odgovornog poslovanja KONČARA, a to je poticanje razvoja obrazovnog sustava koji će pružati znanja i stjecanje vještina potrebnih za današnje, ali i tržište rada u budućnosti, stoga je KONČAR bio ponosni sponzor ovogodišnjeg natjecanja.

Za razliku od školskih natjecanja na koja smo naviknuti, to natjecanje ne traži da se pokaže znanje u školskom gradivu, već je cilj izrada poslovnog plana koji sadrži inovativnost i kreativnost, ali i dobre prezentacijske vještine. Pritom je jedan od kriterija ocjenjivanja da se u njegovoj izradi koristi internet ili neka

od novih tehnologija, primjerice umjetna inteligencija, internet stvari (IoT), digitalno proširena stvarnost, roboti, blockchain, virtualna stvarnost, bespilotne letjelice, 3D ispis i slično.

Za natjecanje je pristiglo 80 prijava iz svih krajeva Hrvatske te je između njih odabrano deset najboljih za finale. Ovogodišnji su finalisti svoja izlaganja održali online, a među članovima stručnog žirija bila je i predstavnik KONČARA, direktorica Sektora marketinga i korporativnih komunikacija Vlatka Kamenić Jagodić.

U velikom finalu natjecanja deset je timova stručnom žiriju predstavilo svoje poslovne ideje. Konkurencija je bila velika, no Leo Janković i David Špiljak iz Gimnazije Andrije Mohorovičića iz Rijeke s projektom Nevera osvojili su najviše bodova, titulu pobjednika natjecanja i nagradu od 10.000 kuna. Riječki učenici razvili su sustav koji će uz pomoć akcelerometara u mobilnim uređajima moći u stvarnom vremenu upozoriti korisnike kad se događa potres.

Nadaju da će stvoriti samostalan sustav koji će funkcionirati bez skupih seizmografa, a mobilne uređaje će iskoristiti kao detektore potresa te kao sredstvo kojim bi pronašli ljude zarobljene u ruševinama i brzo procijenili kaotičnost situacije. U svom pobjedničkom govoru istaknuli su da će osvojenu nagradu odmah investirati u razvoj svoje platforme. Drugo mjesto osvojili su, odnosno podijelili Jelena Penjin, Matija Ptičar i Tomo Karaula iz Srednje škole Tin Ujević iz Kutine s projektom Mladi Rade te Kristijan Rosandić iz Elektrotehničke škole u Zagrebu s projektom Network Planner.

Kamenić Jagodić posebno je oduševilo što su ideje svih finalista imale društveno odgovornu komponentu: „Svaki od timova na neki je način usmjeren ili zelenom ili digitalnom (ili obojem), što je smjer u kojem ide cijeli svijet za bolju budućnost generacijama koje dolaze.“ Posebno je zahvalila mentorima što odgajaju sjajne mlade ljude, možda sutra priznate stručnjake i znanstvenike. [T. Sanković](#)



SURADNJA INSTITUTA ZA ELEKTROTEHNIKU I TEHNIČKOG VELEUČILIŠTA ZAGREB

Studenti upoznali laboratorije i ispitne metode

Posjeti studenata dio su uobičajene suradnje KONČARA i Sveučilišta u Zagrebu, a upoznavanje s laboratorijima KONČAR – Instituta za elektrotehniku uvijek je zanimljiv i koristan događaj.

Institut je 23. i 30. travnja 2021. godine posjetilo 47 studenata Tehničkog veleučilišta Zagreb (TVZ) u sklopu redovitog studijskog programa druge i treće studijske godine elektroenergetike i automatizacije.

Zbog epidemioloških mjera studenti su bili podijeljeni u pet skupina, a uvodno predavanje održao im je mr. sc. Alan Miletić, rukovoditelj Laboratorija za rotacijske strojeve i elektromotorne pogone.

Upoznali su Laboratorij za buku i vibracije, Laboratorij za rotacijske strojeve, Visokonaponski laboratorij i Laboratorij za elektromagnetsku kompatibilnost.

Voditelji laboratorija studentima su objasnili namjenu i rad laboratorija te detaljnije opisali vrste elektroopreme i ispitivanja koja se u njima obavljaju. [M. Mladić](#)



Naš projekt nije zaustavila ni pandemija

Makedonija

Filip Pupiće iz KONČAR – Inženjeringa za energetiku i transport, voditelj projekta revitalizacije Transformatorske stanice (TS) 400/110 kV Skopje 4, privremeno se sa suprugom Petrom preselio u Skopje

Prošla je godina i pol dana, a Filip se u Skopju već osjeća kao kod kuće. Supruga Petra u vrtu uzgaja rajčice, krastavce i začinsko bilje, vikendom se zapute na planinu Vodno, a već imaju i uhodanu mrežu susjeda i prijatelja od kojih nabavljaju svježe namirnice. Sve ga nekako podsjeća na Zagreb. Živi u naselju Crniče, koje je poput podsljemenske zone, a Skopje se na Vodno naslanja baš kao i Zagreb na Medvednicu. Makedonci su srdačan, veseo i gostoljubiv narod, objašnjava Filip, možda tek mrvicu otvoreniji od Hrvata, a dok u rijetkim slobodnim trenucima ispija kavu u gradu gotovo kao da je u nekom zagrebačkom kafiću.

Rehabilitacija TS 400/110 kV Skopje 4

Filip Pupiće, mag. inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije, zaposlenik je KONČAR – Inženjeringa za energetiku i

transport (KET), a početkom studenoga 2019. godine kao voditelj gradilišta otišao je na dvije godine u Makedoniju, zbog projekta rehabilitacije trafostanice (TS) 400/110 kV Skopje 4, u vlasništvu Operatera prijenosnog elektroenergetskog sustava Sjeverne Makedonije (MEPSO AD). Trafostanica električnom energijom napaja 70 posto Skopja, uključujući središte grada, gusto naseljene gradske četvrti, termoelekttranu – toplanu, zračnu luku, bolnice, zgradu Vlade i mnoge druge važne institucije.

„Opseg projekta obuhvaća projektiranje i zamjenu primarne i sekundarne opreme cijelog vanjskog postrojenja, koje se sastoji od 18 polja u 110 kV postrojenju te šest polja u 400 kV postrojenju“, objašnjava i nabraja pripremu, izradu, organizaciju, nabavu materijala i opreme te rješavanje uz to vezanih problema. Uključen je i u

ispitivanje postrojenja. „S obzirom na to da ovo nije jedini KET-ov projekt u Makedoniji, potrebne su povremene ispomoći i na drugim lokacijama hidroelektrana ili TS Prilep“, govori Filip.

Postrojenje u kojem radi opisuje kao „vrlo živo i važno“, a to podrazumijeva i radne vikende, brigu oko elektromontažnih i građevinskih radova te ispitivanja. Ukratko, posla je preko glave.

„Postoje i normalni dani, ali u pravilu fiksno radno vrijeme ne postoji i trajanje radnog dana uvijek ovisi i o drugim radovima i aktivnostima“, pojašnjava Filip.

Usprkos tome, ima osjećaj dovoljne količine slobodnog vremena zbog nedostatka svih „normalnih“ privatnih obveza koje bi imao u Hrvatskoj. Za ljude s kojima radi kaže da su „raznolikih karaktera“ - i kad je u pitanju investitor, ali i podizvođači. Na kraju dana važno mu je da se svi dobro slažu.

Opseg projekta rehabilitacije TS Skopje 4 obuhvaća projektiranje i zamjenu primarne i sekundarne opreme cijelog vanjskog postrojenja, koje se sastoji od 18 polja u 110 kV postrojenju te šest polja u 400 kV postrojenju



Planina Vodno

Tereni u inozemstvu postali navika

Ovaj mladi KET-ovac već je imao iskustva s poslovima koji su od njega zahtijevali preseljenje na dulje razdoblje, pa je tako prije Makedonije u dva navrata bio u Albaniji. Zbog toga mu odlazak iz Hrvatske nije teško pao.

„To mi je u opisu posla i odluku sam donio prije prvog inozemnog projekta, a i već sam se naviknuo. Sve mi je organizirano tako da u normalnim okolnostima mogu brzo i na koliko god je vremena potrebno otići u drugu zemlju. Jedino treba biti spreman na pauziranje dugoročnih planova bilo koje vrste u Hrvatskoj. Zapravo je najveći problem prebaciti se nazad na uredski posao u razdobljima između projekata“, smije se.

I ovoga puta mu je bilo lakše otputovati jer s njime je i supruga Petra.

„Prvi put smo zbog mojih poslovnih obveza zajedno otišli u Albaniju i tamo smo shvatili da nam to odgovara, pa se to nastavilo i na drugom projektu u Albaniji te sad u Makedoniji. Nadamo se i ubuduće, ovisno o zemlji u kojoj će biti novi projekt.“

Koronakriza na terenu

Posao u Makedoniji neplanirano je postao vrlo specifičan, zbog pandemije koronavirusa koja je zahvatila svijet samo koji mjesec nakon što je Filip otišao u Skopje. Zbog zatvorenih granica donedavno nije ni mogao iz Makedonije. U drugoj polovici ožujka prošle godine tamo je uvedeno izvanredno stanje te su odmah uvedene mjere obveznog nošenja maski u zatvorenim prostorijama i u automobilima ako je unutra više od jedne osobe. Dezinfekcija ruku, razmaci i strogo kontrolirani ulasci u trgovine, banke i ostale javne zatvorene prostore postali su svakodnevnica kao i kod nas u Hrvatskoj. Uveden je i policijski sat

koji se mijenjao na dnevnoj i tjednoj bazi. Zabranjeno je bilo i putovanje između gradova, posebno za vikende i praznike. Do lipnja su policijski satovi i ostale zabrane ukinuti, mjere vezane uz maske su, očekivano, i dalje na snazi. Ipak, zbog drugog vala koronavirusa, kao i u drugim zemljama, i tamo su mjere postrožene.

„Moj dojam je da je stanje oko mjera ovdje prošlo mnogo manje dramatično nego u Hrvatskoj, iako su bile puno strože. Kazne za kršenje mjera zbog nenošenja maski bile su nekoliko desetaka eura, a za kršenje policijskog sata dvije tisuće eura. Iz tog razdoblja policijskog sata pamtim kako smo u susjedstvu često čuli pjesme Severine i Petra Graše, definitivno najslušanijih Hrvata na njihovim radiopostajama“, prisjeća se Filip.

Što se poslovne strane tiče ovo je jedan od rijetkih velikih projekata u vlasništvu MEPSO-a, ELEM-a i sličnih tvrtki, koji se usprkos pandemiji nastavio bez zastoja“, objašnjava Filip.

„Problem za izvođače, pa i za nas, bio je policijski sat koji se preklapao s normalnim radnim vremenom, bilo je nemoguće izdati dozvolu za rad putem državne aplikacije, a dodatni problem bila je udaljenost domova većine radnika od stanice i samog Skopja, a posebno tijekom prometnih gužvi koje su se stvarale prije početka policijskog sata. Izazov u našem dijelu posla, ispitivanja i puštanja polja u pogon bila je zatvorenost granica te obvezna karantena u slučajevima otvorenih granica, zbog čega kolege iz KET-a nisu mogli doći u Makedoniju. Na kraju smo uz dobru volju, pomoć i suradnju s kolegama iz zaštite, upravljanja i SCADA-e te radom od kuće i jako neobičnim radnim vremenom uspjeli pustiti u pogon gotovo cijelo 110 kV postrojenje. S radovima su bili zado-

voljni i iz MEPSO-a, cijelo vrijeme pružajući podršku i pomoć“, zaključuje Filip priču o korona krizi.

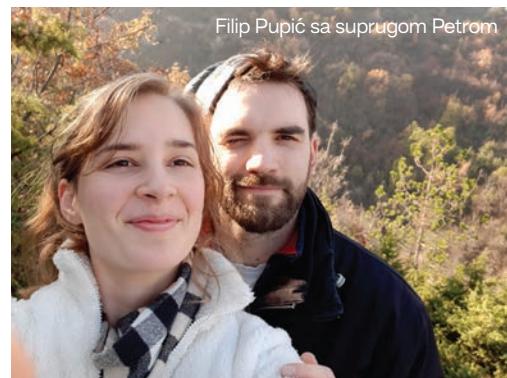
Uživanje u novom načinu života

Srećom, priznaje, u Skopju je zadovoljan. U Crniču je smješten u prizemlju obiteljske kuće, a vlasnik živi iznad njih, na katu. Ulica u kojoj žive je slijepa s puno stanara u mirovini, pa im je relativno mirno i tiho. Jedini problem u Skopju je zrak koji je, zbog kotline u kojoj grad leži, masovne neplanske gradnje, preopterećenih prometnica i korištenja nečistih materijala za grijanje jako loš, posebno oko središta grada i u zimskim mjesecima.

Za kraj ga pitam o tamošnjim običajima, hrani, kako provode slobodno vrijeme i kako se supruga Petra naviknula na život u novoj sredini?

„Kultura življenja je ista kao i kod nas. Najveća razlika je što se mi uz kavu družimo, a oni „prave muhabet“, a od hrane mi je najzanimljivija simit pogača, simitka ili leb so leb (kruh s kruhom). To je njihov autohtoni proizvod, sastoji se od običnog prerezanog peciva u kojem je komad praznog bureka. Zvuči jednostavno, ali je svakako doživljaj probati i u Skopju su ponosni na taj svoj specijalitet“, opisuju Filip i dodaje kako se Petra odlično uklopila u novi način života. Brine se o biljkama i povrću u vrtu, obavlja kućanske poslove, planira otvoriti svoj posao, ali i pomaže Filipu s raznošenjem poslovnih papira po Skopju.

„Kave s prijateljima iz Hrvatske sada su virtualne, ali tu su druženja s našim novim prijateljima Makedoncima, susjedima, s najmodavcem i s jednom malom susjedom iz ulice koja nam se već gotovo uselila u kuću“, smije se Filip i dodaje kako će se sigurno odazvati i pozivima prijatelja na pripremanje ajvara i pindura.. **L. Foršek Novak**



Filip Pupi sa suprugom Petrom

Kad nedovršeni posao pomogne u spašavanju života

U posljednjih godinu dana na prste mogu nabrojiti koliko sam puta prošla lijepom šetnicom zvanom Fallerovo šetalište. Zbog trenutačne epidemiološke situacije, Klub KONČAREVIH umirovljenika nije otvoren, pa tako nema ni potrebe da idem tim putom.

Kao ni svi drugi, ni članovi našega Kluba nisu pošteđeni korone. I kako u dobru, tako i u zlu, uvijek se netko izdvoji. Od svih oboljelih članova KUK-a, koronavirusu se najviše „svidjela“ naša prva predsjednica i cijenjena članica Kluba Zdenka Vuković. Bolest ju je dohvatila svom silinom i vjerujem da je svojom snažnom energijom i željom za preživljavanjem uspjela pobijediti.

Osjetila sam uzbuđenje u trenutku kad sam nazvala Zdenku. Javila mi se pomalo u žurbi, jer je upravo odlazila liječniku.

„Nazvat ću te kasnije pa ćemo popričati“, rekla mi je pomalo zadihano.

Dobro je kad sama ide k liječniku, pomislila sam zadovoljno. I zaista, uskoro me je nazvala pa smo nakon dugih šest mjeseci konačno porazgovarale.

Naravno, glavna tema bila je njezino iznimno teško stanje u bolesti. Još nije sigurna kako se zarazila. Nakon početnih



Zdenka Vuković

simptoma stanje se pogoršalo i Služba hitne pomoći odvezla ju je u Covid bolnicu u Dubravi.

„Vjerujem da ovo nikad i nikome ne bih poželjela. Dovoljno je da kažem da moje otpusno pismo iz bolnice ima deset stranica. Bilo je strašno. Četrdeset dana bila sam priključena na High flow aparat, a protok kisika bio mi je 60 litara

u minuti. Kasnije sam još četiri dana bila na drugom aparatu s kisikom. Dva puta sam 'odlazila', ali su me uspjeli vratiti. Kad su me liječnici drugi put probudili, gotovo sam požalila. Naime, odjednom me ništa nije boljelo, a sve je bilo tako mirno. Ali onda mi je prozujalo kroz glavu da nisam uspjela završiti posao oko prodaje apartmana na moru. Nema predaje, moram se potruditi da ostanem. Eto, mislim da mi je i to pomoglo da ostanem živa“, tom simpatično-tragičnom rečenicom Zdenka je završila svoju priču o borbi s koronavirusom.

No kažu da nije svako zlo za zlo. Zdenka mi je rekla da ju je boravak u bolnici Dubrava mnogočemu naučio.

„Iako sam u godinama, sada sam počela drugačije razmišljati. Nije bitan novac, niti imanja. Važan je svaki trenutak života koji živimo, jer život je najveće bogatstvo. Svakom novom danu treba se veseliti i živjeti ga, kao da nam je posljednji. Sve drugo manje je važno.

A što se tiče bolnice i liječnika, mogu reći samo riječi pohvale. Organizacija rada u bolnici zaista je na najvišoj razini. Liječnici su krajnje požrtvovni i daju sve od sebe. Oni su pravi heroji ovog vremena.“

Sa željom da se brzo i do kraja oporavi, naravno, uz dovršenje prodaje apartmana, završile smo ovaj razgovor o opakoj bolesti. **M. Cvek**

Cijepljenje članova KUK-a

U 2020. godini nakon pojave koronavirusa uvidjeli smo da se više ne možemo družiti u KUK-u bezbrižno kako smo navikli. Pandemija nam je promijenila svakodnevnicu, hobbije i druženja pretvorila u rizična ponašanja koja trebamo izbjegavati.

Jedno od rijetkih okupljanja prošle godine bilo je ono u prigodi izdavanja Almanaha i obilježavanja 20 godina rada KUK-a potkraj listopada. Upravo u to vrijeme dosta se članova zarazilo,

unatoč nošenju maski i pridržavanju razmaka. Stoga smo odlučili obustaviti daljnja okupljanja u Klubu, a uglavnom smo komunicirali telefonom.

Na samome početku pojave cjepiva svima se činilo kao da vide svjetlo na kraju tunela. Većina ljudi u rizičnoj skupini odmah se prijavila, a pozivi iz ordinacija liječnika obiteljske medicine počeli su stizati sredinom ožujka.

Članovi KUK-a koji su se cijepili prijavili su dosta neugodnih reakcija

među kojima je i pojava zaraze koronavirusom, ali ipak u blažem obliku. Osobno sam imao neke od nuspojava, poput glavobolje i mučnine, koje su nestale u roku 24 sata.

Nadamo se kako će uskoro doći i cjepivo bez zdravstvenih rizika kako bi se i oni neodlučni odlučili cijepiti te da uskoro nastavljamo naša uvijek živopisna druženja u KUK-u. **D. Kittler**





ŠAH KLUB KONČAR

Pripreme za kadetsko prvenstvo Hrvatske

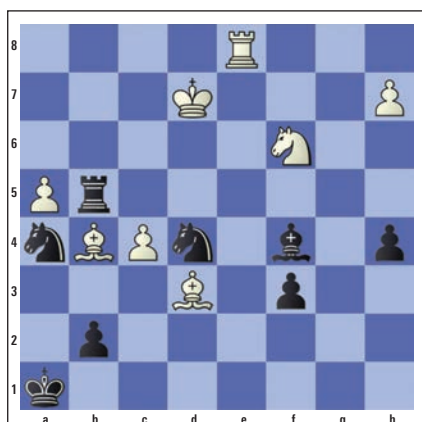
Uslijed poteškoća u radu i otežanom održavanju natjecanja svih sportskih, pa tako i šahovskih klubova, škola šaha ŠK Končar ponovno se vratila u online način rada.

Ako se do kraja lipnja epidemiološka situacija poboljšati, naši kadeti trebali bi nastupiti na pojedinačnom kadetskom prvenstvu Hrvatske u Trogiru u konkurenciji uzrasta od 9 do 15 godina.

Trenutačno su u tijeku online pripreme za prvenstvo putem platforme lichess, a kao primjer šahovskog zadatka koji naši polaznici kao od šale rješavaju, dajemo vam poziciju:

ŠKOLA ŠAHA ŠK KONČAR

Šahovski zadatak iz kombinatorike



Crni je na potezu. Pronađite mat u četiri poteza!

K. Starčević

RJEŠENJE:
1... Tg2+ 2. Kf1 Tf2+ 3. Kg1 Sf3+ 4. Kh1 Th2# (2. Kd1 Sf3+ 3. Kf1 Tf2#)

PLANINARSKO DRUŠTVO KONČAR

Otkrijte ljepote planinarenja

Iako vremenski uvjeti vikendima posljednjih mjeseci nisu bili naklonjeni planinarima, članove Planinarskog društva Končar nisu mogli spriječiti u uobičajenoj 'skitnji' po planinama i gorama. Put ih je vodio od Ivanšćice do Svete Gere, uz neizostavno Samoborsko gorje.

Najuporniji su Uskrs proveli družeći se na trodnevnom izletu u Planinarskoj kući Skitača u Istri, gdje su im se pridružili i vjerni članovi iz Pule.

Svibanj je rezerviran za četverodnevni izlet na Jezeru Sabljaci kod Ogulina, kojem će se pridružiti dvadesetak končarevaca.

Rad PD Končar, koji su osnovali prije petnaestak godina končarevci i njihovi prijatelji, podupire KONČAR. Članovi se sastaju svake srijede u 19 sati na Fallerovom šetalištu, u prostorijama Kluba umirovljenika KONČARA. Stoga, ako nakon ovih dugih pandemijskih mjeseci želite uživati u blagodatima boravka u prirodi i dobrom društvu, pridružite se našim planinarima koji poručuju da je broj članskih iskaznica i dalje neograničen. [M. Mladić](#)



Susret naše najmlađe planinarke i košute na Ivanšćici

B. Junek

8	4	1	6	9	7	5	3	2	8
5	2	9	3	4	8	1	7	6	5
8	7	5	2	6	3	4	9	1	
6	2	8	3	5	7	9	1	4	
4	9	8	1	2	6	7	3		
7	3	1	6	9	4	5	8	2	
9	8	4	5	2	6	1	3	7	
3	6	7	1	4	8	2	5	9	
1	5	2	7	3	9	8	4	6	

5	9	1
6	8	2
7	3	4
8	4	5
9	5	6
1	6	7
2	7	8
3	8	9
4	9	1
5	1	2
6	2	3
7	3	4
8	4	5
9	5	6
1	6	7
2	7	8
3	8	9
4	9	1
5	1	2
6	2	3
7	3	4
8	4	5
9	5	6
1	6	7
2	7	8
3	8	9
4	9	1
5	1	2
6	2	3
7	3	4
8	4	5
9	5	6
1	6	7
2	7	8
3	8	9
4	9	1
5	1	2
6	2	3
7	3	4
8	4	5
9	5	6
1	6	7
2	7	8
3	8	9
4	9	1
5	1	2
6	2	3
7	3	4
8	4	5
9	5	6
1	6	7
2	7	8
3	8	9
4	9	1
5	1	2
6	2	3
7	3	4
8	4	5
9	5	6
1	6	7
2	7	8
3	8	9
4	9	1
5	1	2
6	2	3
7	3	4
8	4	5
9	5	6
1	6	7
2	7	8
3	8	9
4	9	1
5	1	2
6	2	3
7	3	4
8	4	5
9	5	6
1	6	7
2	7	8
3	8	9
4	9	1
5	1	2
6	2	3
7	3	4
8	4	5
9	5	6
1	6	7
2	7	8
3	8	9
4	9	1
5	1	2
6	2	3
7	3	4
8	4	5
9	5	6
1	6	7
2	7	8
3	8	9
4	9	1
5	1	2
6	2	3
7	3	4
8	4	5
9	5	6
1	6	7
2	7	8
3	8	9
4	9	1
5	1	2
6	2	3
7	3	4
8	4	5
9	5	6
1	6	7
2	7	8
3	8	9
4	9	1
5	1	2
6	2	3
7	3	4
8	4	5
9	5	6
1	6	7
2	7	8
3	8	9
4	9	1
5	1	2
6	2	3
7	3	4
8	4	5
9	5	6
1	6	7
2	7	8
3	8	9
4	9	1
5	1	2
6	2	3
7	3	4
8	4	5
9	5	6
1	6	7
2	7	8
3	8	9
4	9	1
5	1	2
6	2	3
7	3	4
8	4	5
9	5	6
1	6	7
2	7	8
3	8	9
4	9	1
5	1	2
6	2	3
7	3	4
8	4	5
9	5	6
1	6	7
2	7	8
3	8	9
4	9	1
5	1	2
6	2	3
7	3	4
8	4	5
9	5	6
1	6	7
2	7	8
3	8	9
4	9	1
5	1	2
6	2	3
7	3	4
8	4	5
9	5	6
1	6	7
2	7	8

3	9	6	8	4	2	5	7	3
1	7	4	3	9	5	6	2	8
1	2	5	8	1	3	7	6	4
9	4	9	1	7	6	5	3	2
8	3	8	7	2	9	1	4	5
7	5	6	2	3	8	4	1	9
2	6	3	9	5	2	8	7	1
4	8	7	5	4	1	3	9	6
5	1	2	4	6	7	9	8	3

8	6	9	5	7	4	1	3	2
2	7	3	9	1	6	4	5	8
5	4	1	3	2	8	6	7	9
6	8	4	7	5	3	2	9	1
1	3	7	4	9	2	8	6	5
9	2	5	6	8	1	7	4	3
7	1	9	6	8	5	3	2	4
4	5	8	2	3	7	9	1	6
3	6	2	1	4	9	5	8	7

RJESENJA SUDOKU:

3			1		9			7
	5			3			1	
		9	6		5	3		
9	2						4	3
			4		2			
6	8						9	1
		1	3		8	6		
	7			1			5	
8			5		4			2

		4					3	5
8			4				6	2
	3					7	1	
		2	3		4			
	8		2		1		5	
			7		5	3		
	5	8					4	
7	4				6			1
9	1					5		

				4	6		5	
6		8					9	
5			1					
		7		5	3			
4	2						7	3
			7	9		6		
					1			9
	3					2		1
	8		3	7				

			7		9		4	
3				4		2		
	8			2				7
		1			4			2
		9				6		
6			3			9		
8				6			9	
		3		8				5
	1		9		5			

kakuro

B. Junek

5	9		8		9	5			1	4	
5	1		6	3	5	1		8	7	9	2
			2	1			4	2	6	1	
			9	7	2			3	8		
			2	1				8	9		1
			9	8	3			2	1	7	
									8	9	4
				4	1	6			9	6	8
				3	4	2			8	8	1
				8		9	2		6	5	
				3	1						

8	9	7	8				
3	9	2					
5	3		5	7	6		
9	7		8	9	7	4	
6		4	1	6	3	2	
		6	1		5	1	
3		4	5	2	1		3
		8	9	7	5	3	8
9		8	3	2			
		9	8	4	1	5	4

4	7	8	9
8	4	3	1
6	3	1	9
7	2	6	9
5	1	2	8
9	2	2	5
2	1	3	6
6	4	9	8

8	7	9	1	5	1			
7	6	3	2	5	4	9	1	
8	3		3	9	6	9	6	
3	1			6	9	8		
7	9	5	8	1	2	4		
	5		3	7	1	8		
	5	4				9	7	
	1	2	7			8	3	
	4	6	2	7	9	3		
	2	9	2	1	4	3		

RJESENJA KAKURO:

		45	8	13	18		3	45	
	10					11			
	24					12			6
45									
16				8			3		
							9		
13			16	23	13				27
14					29				
	28				11			4	
7									
15			12				11		
			14			17	10		
45									
	6			25					

	35	16	24	8		22	8	13	23
30					28				
16					13				
10				14	13				
39				38			9		
11					29			15	34
					3				
	17	7	28						
11				6			10		
12			12			9			
27					28				
					10				

	15	29	10	7		35	23	10	
12					21				20
27					22				
8			34		13				
20			38	15					
	17	6		17	7			13	28
16		30			4	11			
37						10	16		
21					11		11		
	24				22				

	15	45		7	16	17		45	3
11			24	19				4	
45							13		
	21				11				6
10						20			
17			23					3	
12						18	14		
	9			8		18			
	9				7				6
45					13				
5			22					14	

KONČAREVCI VOLONTIRALI U POVODU DANA PLANETA ZEMLJE

Dan planeta Zemlje obilježava se već više od 50 godina, a ovogodišnji je slogan „Restore Our Earth”, odnosno „Obnovimo našu Zemlju”.

U tom cilju, 22. travnja u više od 190 zemalja održavaju se brojne akcije i događanja kojima se nastoji skrenuti pozornost na opasnosti koje prijete životu na Zemlji zbog klimatskih promjena, globalnog onečišćenja, uništavanja ekosustava i ugrožavanja životinjskih i biljnih vrsta.

Tradicionalno se u povodu toga dana organiziraju volonterske akcije KONČARA, čiji je cilj pokazati koliko je malo truda i vremena potrebno za ljepši okoliš u kojem živimo i radimo te potaknuti razvijanje svijesti o potrebi odgovornog ponašanja. Volonteri KONČAR – Elektroindustrije i ove su godine udružili svoje snage te su se nakon radnog dana okupili kako bi u okviru akcije zazelenili tvornički krug na lokaciji sjedišta tvrtke. Aktivni volonteri u popodnevnom su satima prionuli vrtlarenju, sadnji i uređenju okoliša, a dobroj atmosferi pridonio je i sunčan dan.

Ovogodišnjoj akciji posebno su doprinijeli zaposlenici KONČAR – Energetike i



Snimila: M. Mlađić

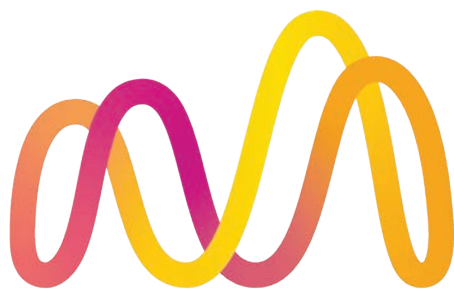
usluga, pod vodstvom rukovoditelja Jurice Rešetara: Zlatko Borovec, Ivan Puhalo i Marijan Roginić, koji su uvijek spremni pomoći kad je potrebna bilo kakva operativna podrška aktivnostima u organizaciji Sektora marketinga i korporativnih komunikacija, ali i aktivno sudjelovati u njima.

KONČAR se tijekom godine na razne načine brine o smanjenju štetnih utjecaja na prirodni okoliš, prije svega odgovornim ponašanjem te kvalitetom i sigurnošću svojih proizvoda, ali i drugim svakodnevnim aktivnostima i akcijama, koje provodi samostalno ili u suradnji s partnerima. Korporativno volontiranje jedan je od oblika društveno odgovornog poslovanja koji nas još



snažnije ujedinjuje u težnji da doprinesemo kvalitetnijem životu zajednici u kojoj živimo. [T. Sanković](#)

KONČAR NA



Middle East Energy Dubai

ONLINE

17. svibnja - 9. lipnja 2021.

KONČAR je godinama prisutan na najvećem energetsom sajmu za područje Bliskog istoka.

Uz KONČAREV izložbeni kutak za ovogodišnji MEE 2021. prijavljene su dvije prezentacije:

KONČAR – D&ST

Distribution and power transformers in smart networks

Grupa 3 – Transmission and Distribution

24. svibnja u 11:00 sati

KONČAR – KET

Smart consumption management system for more energy-efficient industrial companies

Grupa 4 – Energy Consumption and Management

8. lipnja u 11:00 sati

www.middleeast-energy.com

100
1921
2021
KONČAR