

ГОДИНА 19 / БРОЈ 108 / ЈАНУАР 2024.

EMS



www.ems.rs

ЛИСТ ЕЛЕКТРОМРЕЖЕ СРБИЈЕ

У СУСРЕТ ИЗАЗОВИМА
У НОВОЈ ГОДИНИ
НАША ПРИЧА
О УСПЕХУ



САДРЖАЈ

- 4 **НОВОГОДИШЊЕ ОБРАЋАЊЕ ГЕНЕРАЛНЕ ДИРЕКТОРКЕ**
Наша прича о успеху
- 6 **ДИЈАЛОГ СА ЗАПОСЛЕНИМА**
Заједничким напорима до бољих услова рада
- 7 **МЕЂУНАРОДНА САРАДЊА**
Шпанска донација као подршка енергетској
транзицији
- 9 **ДИРЕКЦИЈА ЗА ИНВЕСТИЦИЈЕ**
Интензивни радови на високонапонским
постројењима
- 10 **СЕКТОР ЗА ИНВЕСТИЦИОНЕ ПРОЈЕКТЕ АУТОМАТИКЕ**
Имплементација савремених система РЗ и ЛУ
- 12 **ДИРЕКЦИЈА ЗА ОДРЖАВАЊЕ ПРЕНОСНОГ СИСТЕМА**
Прича о три стуба
- 14 **РЦО БЕОГРАД**
Замена оптичке спојне кутије на ТС Бајина
Башта
- 16 **РЦО КРУШЕВАЦ**
Радна и успешна 2023. година
- 18 **ДИРЕКЦИЈА ЗА УПРАВЉАЊЕ ПРЕНОСНИМ СИСТЕМОМ**
Међународна диспечерска радионица
Workshop – Serbia 2023
- 20 **ПЛАНИРАЊЕ И АНАЛИЗА РАДА ПРЕНОСНОГ СИСТЕМА**
Прорачуни адекватности у оперативном
планирању рада
- 30 **ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**
Утицај буке надземних водова
- 37 **УЛАГАЊЕ У БУДУЋНОСТ**
Стипендије за студенте и ученике средњих
техничких школа
- 40 **У ЗДРАВОМ ТЕЛУ ЗДРАВ ДУХ**
Тениски турнир ЕМС ОПЕН
- 42 **СИНДИКАЛНЕ АКТИВНОСТИ**
Реч председника СЕМС



CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

658(497,11)(085,3)

ЕМС: Електромрежа Србије : лист
Електромреже Србије / одговорни
уредник Милош Богићевић.
- Год. 1, бр. 1 (сеп. 2005)- . - Београд
(Кнеза Милоша 11) : ЈП ЕМС, 2005-
(Земун : Бирограф комп). - 29 cm

Месечно. - Је наставак: Електроисток
ISSN 1452-3817 = ЕМС.
Електромрежа Србије
COBISS.SR-ID 128361740

Издаје ЕМС АД
Београд, Кнеза Милоша 11

www.ems.rs

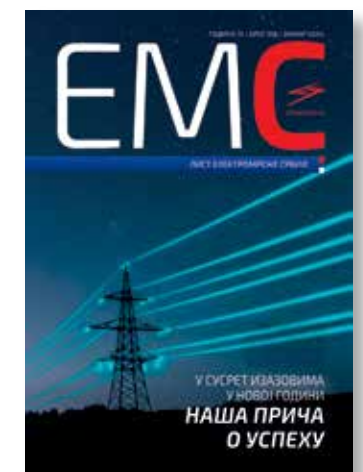
Генерални директор:
Јелена Матејић

Руководилац
Самосталног сектора
за медије и комуникацију:
Гордана Раковић Рудовић

Одговорни уредник:
Милош Богићевић

011 3239 408
pr@ems.rs

Припрема и штампа:
BIOGRAF COMP д.о.о.
Земун



НАША ПРИЧА О УСПЕХУ



Поштоване колеге и пријатељи,

Док дочекујемо још једну нову годину, прави је тренутак да на кратко застанемо и подсетимо се великог посла који смо заједно урадили током претходних месеци, али и онога што нас очекује.

Не можемо рећи да живимо и послујемо у мирном и стабилном времену. Након пандемије и великих геополитичких потреса којима као да се не види крај, а који и те како утичу на област енергетике, прихватили смо чињеницу да је за успех у савременом свету потребно уложити много више напора него што је то раније био случај, да је потребно размишљати брзо, али и размишљати стратешки и „три потеза унапред“, да је потребно много знати и стално учити и ширити видике. Услови нису лаки, али то је оно што се сада популарно назива „нова нормалност“.

А у тој „нормалности“ – ми постижемо одличне резултате. Не стагнирамо, већ растемо и напредујемо. О томе говоре бројке и подаци. Електромрежа Србије у преносну инфраструктуру улаже више него икада у својој прошлости. Само у наредних десет година планирамо

изградњу чак четири додатна преносна коридора на највишем напонском нивоу. То је завршетак Трансбалканског коридора, као и Панонски и Централно-балкански коридор и Коридор CSE-Continental South East. Њихова укупна вредност износи скоро 600 милиона евра. Ово ће немерљиво побољшати електроенергетске прилике у нашој земљи, али и ојачати позицију Србије као кључног чворишта које спаја електроенергетске системе Европске уније и системе држава које нису њене чланице. Наша преносна мрежа поседује преко двадесет интерконективних далековода и повезује Србију са чак осам суседних система, што је чини јединственом у читавој Европи. Тренутни капацитет за размену електричне енергије износи око 4000 MW, а када се реализују набројани пројекти наш систем ће располагати са преко 6000 MW преносног прекограничног капацитета.

Наравно, ово нису једини пројекти које спроводимо, има их још много, широм земље. Уз изградњу нове инфраструктуре, улаже се и у реконструкције, доградњу и адаптације постојећих елемената преносног система, као и у пројекте који ће допринети интеграцији обновљивих извора енергије и декарбонизацији енергетског сектора Републике Србије.

Како би се сви пројекти реализовали успешно и на време и како би се све промене које са собом носи неминовни процес транзиције електроенергетског сектора дочекале сигурно и без изненађења, неопходно је у потпуности модернизовати пословне процесе и искористити предности нових технологија. И у овој области чинимо важне кораке. EMC је далеко одмакао у процесима дигитализације и наставља реализацију циљева у оквиру стратегије вертикалне дигитализације кроз концепт паметне мреже. Интегрисали смо мултифункционална бројила и модеме за даљинско читавање података и у потпуности прелазимо на коришћење оптичког (Етернет) система. Управљање системом модернизује се коришћењем метода вештачке интелигенције, кроз два редуванта система SCADA/EMS. Унапређује се прогностика производње ОИЕ, прогноза потрошње као и естимација стања свих релевантних параметара рада ЕЕС. Примењујемо WAMS као трајно успостављено динамичко праћење понашања ЕЕС. Уведено је даљинско управљање трафостаницама, крећемо у физичку реализацију пилот пројекта дигиталне трафостанице Панчево 1. Увели смо Condition Based management и тиме значајно унапредили процес одржавања опреме и истовремено освајамо ЛИДАР технологију управљања одржавањем преносног система. Уводимо већу флексибилност ЕЕС кроз боље, ефикасније и ефективније управљање регулационом резервом, регионално се повезујући и ширећи. Радимо на даљој региона-

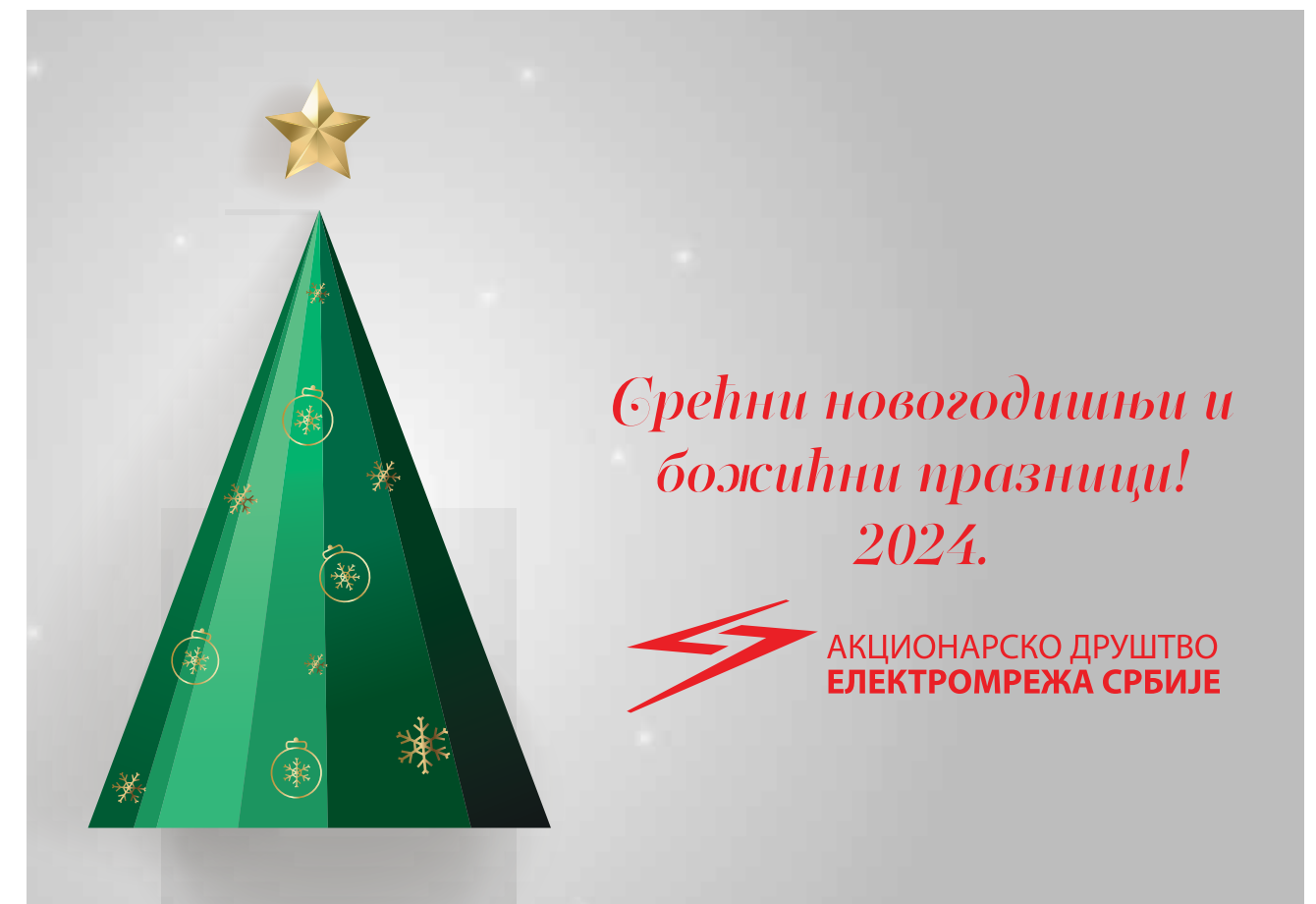
лизацији тржишта електричне енергије поспешујући позицију, али и енергетску безбедност наше државе. Стварамо услове за даљи поуздан раст и развој осталих енергетских производних и дистрибутивних чинилаца, обезбеђујући истовремено сигуран, поуздан и стабилан рад читавог електроенергетског система, што је гарант континуираног снабдевања квалитетном електричном енергијом становништва и привреде наше земље у деценијама пред нама.

Трудимо се да наши запослени имају добре „алате“ и што боље услове за рад. И овде долазимо до кључног елемента свих наших успеха. То сте управо ви – запослени Електромреже Србије. Сви ви који даноноћно радите, градите, одржавате... Који сте увек спремни и присутни када је најтеже, који изгарате на терену и постижете немогуће – као што је то било у Шиду, раније у Мајданпеку... Али и ви који вредно радите у канцеларијама, без којих је такође немогуће завршити све те значајне послове које имамо. Ви сте од EMC-а створили најбољу електроенергетску компанију у земљи и региону и чините да сам бескрајно поносна што сам и ја део наше заједничке приче о успеху. Хвала вам на томе.

Нека у новој години вас и ваше породице прате здравље, мир и радост.

И нека их још много дочекамо заједно.

Ваша Јелена Матејић



ЗАЈЕДНИЧКИМ НАПОРИМА ДО БОЉИХ УСЛОВА РАДА



Одина за нама била је нарочито интензивна када је реч о дијалогу пословодства и представника запослених, као и када је реч о преговорима са Оснивачем. Уложени су заједнички напори како би се дошло до добрих и одрживих решења која ће донети конкретна и опипљива побољшања услова рада и материјалног положаја запослених. Преговарачки процеси и велико залагање донели су и резултате који су у највећој мери садржани у изменама и допунама Колективног уговора који су у новембру потписали генерална директорка **Јелена Матејић**, председник Синдиката EMC **Радомир Петровић** и, испред Оснивача, министарка рударства и енергетике **Дубравка Ђедовић Хандановић**. Пре тога, у фебруару је закључен Колективни уговор о изменама КУ у делу који се односи на повећање вредности радног часа, чиме је она повећана са дотадашњих 142,45 динара бруто на 151,00 динара бруто. Сагласно овој измени, свим запосленима је од јануара 2023. године **зарада повећана за шест процената**.

Током године, поднете су још две иницијативе за измену Колективног уговора – једна која се односи на ново повећање вредности радног часа и друга која се односи на измену и допуну одредби које се односе на повећања дневница, накнаде за топли оброк и регрес, повећања износа за стипендије, другачијег регулисања приправности и тзв. 13. сата, као на и измене прилога КУ. Након исцрпних вишемесечних преговора са Оснивачем, Колективни уговор о изменама и допунама КУ потписан је у новембру. – И поред тога што део поднетих предлога није усвојен, пре свега због континуираних примедби Министарства

Континуирани рад и нејресцирани дијалоги чији је циљ остваривање повољнијих услова и околности за све запослене резултирао је изменама и допунама Колективног уговора које доносе значајне бољешке и могућности за повећање зарада

финансија, сматрамо да су усвојене измене КУ ипак веома значајне и да ће обезбедити **побољшање материјалног положаја запослених**, – каже Радомир Петровић, председник Синдиката EMC.

Измене се, пре свега, односе на дуго очекивано унапређење Прилога 1 Колективног уговора – такозване „решетке“ којом се утврђује предложени распон коефицијената по групама послова.

– Ова измена представља значајан помак, с обзиром на то да је реч о нужном предуслову за евентуално **увећање коефицијената за одређене групе послова** које већ дужи временски период нису могле да га добију због лимита у оквиру постојеће „решетке“. Прве бенефите ових измена осетиће и већ су осетили запослени који су били испод минималног коефицијента према новоусвојеном Прилогу 1, док ће у односу на остале запослене измена коефицијената бити могућа након измене постојеће Методологије израде коефицијената и, подразумева се, у складу са расположивим финансијским средствима у оквиру Годишњег програма пословања за 2024. и наредне године, – објашњава **Тамара Црвеница**, оперативна директорка EMC АД.

Осим тога, изменама и допунама Колективног уговора промењен је и начин накнаде за приправност, тако да ће сваком запосленом који буде у приправности **за сваки започети сат припадати накнада у висини нето вредности радног часа**, за разлику од раније праксе када су запослени по овом основу добијали слободне сате, који су се често гомилали.

– Свакако ћемо и у наредној години наставити рад на побољшању стандарда и услова рада за све запослене, као и све даље активности које подразумева колективно преговарање, како би се благовремено обезбедило потписивање новог Колективног уговора, с обзиром да постојећи важи до јуна 2024. године – сагласни су **Тамара Црвеница** и **Радомир Петровић**.

Р. Е.

ШПАНСКА ДОНАЦИЈА КАО ПОДРШКА ЕНЕРГЕТСКОЈ ТРАНЗИЦИЈИ



У просторијама EMC АД 17. новембра потписан је уговор о донацији између Фонда за промоцију шпанске привреде у иностранству, који је основала Краљевина Шпанија 2021. године, и EMC АД, као првог корисника ових средстава у Републици Србији

Захваљујући овој техничкој помоћи EMC АД ће упознати најбољу европску праксу, која је успостављена у шпанском оператору преносног система (Red Eléctrica de España), путем упознавања са шпанским правилима о раду преносног система, процедурама везаним за управљање и развој електроенергетског система, решењима везаним за информационе системе, структуру управљачких центара и искуствима у раду посебног центра за управљање обновљивим изворима (SECRE).

„Ова донација ће допринети лакшој адаптацији EMC-а новој енергетској стварности ка којој наше земље иду. Уз то, ради се о првој шпанској донацији Србији последњих година, што указује на јачање наших билатералних односа, као и на значај који Шпанија даје пружању подршке Србији у процесу енергетске транзиције. Задовољство нам је што ће захваљујући овом пројекту односи наших преносних система моћи да ојачају, као и што ће наши стручњаци заједно радити на стварању одрживе будућности и чистије околине. Свим учесницима желим лепу и успешну сарадњу, као и одличне резултате“, рекао је амбасадор Паул Бартоломе Молина.

Република Србија је једина европска земља са којом Краљевина Шпанија има уговор о коришћењу ових средстава. Краљевина Шпанија ће преко Fund for Internationalization of Companies (FIEM) и Instituto de Crédito Oficial (CIO) финансирати грант споразум за израду Студије техничке помоћи за енергетску транзицију српског оператора преносног система EMC АД. Израду студије ће водити водити Deloitte Consulting SLU, а укупна вредност ове донације је 600.000 евра.

Уговор о донацији потписали су Њ.Е. амбасадор Краљевине Шпаније у Републици Србији, господин **Паул Бартоломе Молина** и генерална директорка Електромерже Србије **Јелена Матејић**.

„Изузетно сам срећна и задовољна због потписивања уговора о донацији. Циљ израде Студије је припрема EMC АД за предстојеће прикључење великог броја нових обновљивих извора електричне енергије у електроенергетски систем Републике Србије. Ова донација је озбиљна подршка за изазове који су пред нама, јер ће већи број обновљивих извора у производном миксу Србије свакако значајно утицати на начин рада EMC АД. Због тог утицаја, већ је извршена одговарајућа измена националног регулаторног оквира, као и прилагођавање оперативних процедура и процеса и унапређење рачунарских алата и модела управљања које користимо. EMC АД ће кроз ову Студију ојачати капацитете када је реч о унапређењу методологија, процеса, рачунарских алата, као и подићи ниво знања својих запослених. Ово ће Србији донети поузданији преносни систем који је кључ енергетске стабилности“, изјавила је директорка Матејић овом приликом.



СПОРАЗУМ О САРАДЊИ НА РЕАЛИЗАЦИЈИ ТРАНСБАЛКАНСКОГ КОРИДОРА



Генерална директорка ЕМС АД **Јелена Матејић** и извршни директор ЦГЕС **Иван Асановић** потписали су 31. октобра у Подгорици споразум који ће омогућити успешну реализацију зацртаних задатака и циљева обе компаније у вези са изградњом интерконективног 400 kV вода Пљевља - Бајина Башта

- Вишеград. Реч је пројекту који је део Трансбалканског коридора за пренос електричне енергије чије две секције, од укупно четири, су на територији Републике Србије већ завршене.

Потписаним споразумом стичу се услови за квалитетну сарадњу која подразумева размену релевантних информација, знања, искустава, организовање заједничких припремних и прелиминарних активности, као и могућност развијања узајамне подршке за реализацију пројекта који је од огромног интереса за електроенергетске системе обе државе, али и шире.

Директорка Матејић овим поводом је изјавила: „Реализација овог пројекта донеће не само сигурније и боље снабдевање електричном енергијом за наше земље, већ ће од њих створити и незаобилазно енергетско чвориште у овом делу Европе. Наш данашњи сусрет сведочи о решености свих страна да ефикасно и на опште задовољство реализујемо ову капиталну инвестицију. То ће бити леп симбол успеха, сарадње и сигурније енергетске будућности за све нас.“

Р. Е.

СОКОЛОМ ЗА СОКОЛА



На железничкој станици Београд Центар 30. новембра симболично је обележен почетак кампање „Соколом за сокола“, коју је покренула компанија „Србијавоз“, а у којој је наша компанија партнер. Кампања, која ће се реализовати у периоду од 1. децембра до маја 2024. године, има за циљ заштиту и

очување степског сокола, а од сваке купљене карте у возу „Соко“ биће одвајан 1 динар за куповину и постављање вештачких гнезда, као и за чишћење дела станишта степског сокола у општини Алибунар.

На догађају су учествовали министарка рударства и енергетике у Влади Републике Србије **Дубравка Ђедовић Хандановић** и партнери пројекта – представници Покрајинског завода за заштиту природе, општине Алибунар и Удружења „Млади истраживачи Србије“, док су испред ЕМС АД биле присутне генерална директорка **Јелена Матејић** и директорка Дирекције за одржавање преносног система **Маја Адамовић**.

„ЕМС је изузетно посвећен заштити животне средине, а једна од наших значајних активности управо је заштита птица. У сарадњи са Друштвом за заштиту и проучавање птица Србије, на далеководима у Србији, првенствено на територији Војводине, ЕМС АД је до сада поставио 200 вештачких гнезда, све у циљу очувања степског сокола“, изјавила је овом приликом генерална директорка, Јелена Матејић.

Р. Е.

ИНТЕНЗИВНИ РАДОВИ НА ВИСОКОНАПОНСКИМ ПОСТРОЈЕЊИМА

*Елекџромрежа
Србије у њојјуности
је њосвећена
ефикасној
реализацији
инвестиционих
пројеката*

Током 2023. године интензивно се радило на инвестиционим пројектима, како у области реконструкције и изградње далеководне и кабловске мреже, тако и када је реч о реконструкцији трансформатора и разводних постројења. Изградња и обнављање преносне инфраструктуре има позитиван утицај на привредни и економски развој земље и представља незаобилазан фактор свеукупног напретка. Зато је ЕМС АД у потпуности посвећен ефикасној реализацији инвестиционих подухвата широм Србије.

Завршени су сви радови на пројекту реконструкције дела РП 110 kV у **ТС 400/220/110 kV Ниш 2**. Радови су обухватили опремање резервног ДВ поља 110 kV број 16, реконструкцију постојећих поља Е07, Е14, Е17 и Е18, као и пребацивање везе 110 kV од трансформатора Т4 из поља Е14 у поље Е07. Предметна реконструкција омогућиће увођење новог двоструког мешовитог вода 110 kV из правца ТС Ниш 6 у поља Е17 и Е18, а постојећи далеководи 1187/Б и 1187/А премештени су у поља Е14 и Е16.

Током 2023 године завршени су сви радови на пројекту реконструкције прве етапе реконструкције постројења 110kV у **ТС 400/220/110 kV**

Краљево 3. Прва фаза прве етапе је обухватила изградњу и опремање три нове релејне кућице, као и изградњу нових кабловских канала. Друга фаза прве етапе је обухватила реконструкцију поља Е10 и Е11, затим опремање нових ДВ поља Е04 и Е12, као и прерасподелу ДВ поља због новог расплета далековода у постројењу 110kV. Поља Е10 и Е11 су комплетно испитана и спремна за увођење будућег далековода 2x110 kV из ТС Нови Пазар 1. Завршени су сви радови на пројекту реконструкције **ТС 220/110 kV Београд 3** - опремање ДВ поља 110 kV бр. Е10 и Е14. Новим расплетом извршиће се прикључење ДВ137/1 из правца ЕВП Ресник у поље Е14, ДВ117/3 из правца ТС Београд 2 у Е12, као и прикључење ДВ117/4 из правца ТС Београд 35 у поље Е10. Завршени су сви радови на пројекту опремања ДВ поља 110kV бр. Е03 у **ТС 220/110 kV Зрењанин 2**, у сврху будућег прикључења новог ДВ 110kV правац Перлез. У току су завршне активности на техничком прегледу изведених радова.

Пројекат изградње **централног уљног газдинства у Србобрану добро напредује** и радови су у завршној фази. Изграђена је зграда за смештај опреме, спољна када са цистернама, цевне инсталације, саобраћајнице са паркингом, оградне капије и портирница. Уграђена је и повезана сва опрема за обраду уља.

Комплетно су завршени сви електромонтажни и грађевински радови на пројекту реконструкције

*Обимним радовима
њовећава се њоузданост
преносног система и
сигурност најјања
електричном енергијом*

је **ТС 220/110 kV Србобран у ТС 400/220/110 kV Србобран**. Преостаје да ЕДС заврши уговорене обавезе на изградњи ТС 20/0,4 kV и полагање каблова 20 kV за напајање сопствене потрошње.

Завршена је реконструкција свих поља 110 kV на **ТС 400/220/110 kV Панчево 2**, осим поља за трансформатор Т1. Започети су радови и у постројењу 220 kV и до сада су замењене све попречне везе, сабирнице и реконструисана ДВ поља Д01 и Д03. У 400 kV постројењу реконструисано је поље Ц03 од трансформатора Т2, као и већи део сабирница. На **ТС 400/110 kV Бор 2** завршена је реконструкција свих поља 110 kV, рачунајући и реконструкцију трансформатора Т2 са припадајућим пољем Ц06. Комплетно су замењене сабирнице оба система 110 kV, као и сабирнице помоћног система 400 kV (будући главни систем 2).

На пројекту реконструкције **РП 400 kV Ђердап 1** командна зграда је у завршној фази израде, изграђене су и четири нове релејне кућице. У другој половини 2024. године очекује нас почетак радова на реконструкцији поља 400 kV.

- Ово је само део великог посла који су наши вредни запослени ефикасно обавили у претходном периоду, односно током 2023. године. Много је још задатака и пројеката пред нама и ми сваком од њих приступамо одговорно и са пуном пажњом. Квалитетна и добро одржавана преносна инфраструктура представља предуслов нормалног живота, али и темељ развоја једне државе. Зато сам поносан на наш тим - на огромно залагање и велику вољу наших запослених да савладају све изазове, - каже **Александар Краговић**, директор Дирекције за инвестиције.

Р. Е.

ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА САВРЕМЕНИХ СИСТЕМА РЕЛЕЈНЕ ЗАШТИТЕ И ЛОКАЛНОГ УПРАВЉАЊА



ПРП „Кривача“ је успешно пуштена у рад и спремна је да у систем прикључи огроман ветропарк и енергију ветра

Пише: **Десимир Тријић**, руководилац Сектора за инвестиционе пројекте аутоматике

За екипе Сектора за инвестиционе пројекте аутоматике (ИПА) година која је на измаку је била више него бурна, али и успешна. Година је започета захтевним пројектом ПРП „Бор 5“. У тешким условима због хладног времена и прилично великог броја припадајуће расклопне опреме (гасом изоловано постројење), млада али искусна екипа инжењера релејне заштите и SCADA система Сектора ИПА, уз помоћ колега из РЦО „Крушевац“ (Бор и Крушевац) и Дирекције за асет менаџмент, је успешно и у рекордном времену завршила испитивање опреме (S.A.T.) и пуштање у рад поменутог 110 kV постројења. Тиме је обезбеђено сигурно напајање електричном енергијом огромном индустријском конзуму рударског басена Бор.

Након кратког предах, наставило се са пројектима реконструкција ТС „Бор 2“, као и делимичне реконструкције ТС „Краљево 3“. Наравно, поново је Сектор ИПА имао несебичну помоћ колега из РЦО „Крушевац“ и Дирекције за асет менаџмент. Истовремено са радовима на терену, екипе ИПА су радиле и на ревизијама пројеката и техничким консултацијама за текуће и будуће реконструкције и изградње нових објеката. У току пролећа се кренуло и са фабричким пријемним испитивањем опреме релејне заштите и локалног SCADA система (F.A.T.) за ново ПРП „Кривача“. То је било посебно занимљиво за све нас јер смо по први пут имали нов концепт заштите сабирница у којем се мерења струја на заштитне уређаје доводе „process bus“ комуникацијом. Новим концептом улазимо у следећу еру релејне заштите у којој се инсистира на коришћењу најмањег могућег броја бакарних проводника у секундарним

колима, а главна комуникација између опреме у пољу и уређаја заштите и управљања ће се одвијати путем оптичких влакана. Примамљив изазов са којим смо се сусрели је био савладати нове технологије и имплементирати их у наш постојећи и добро утемељен систем. Лето је настављено ујурбаним темпом. На ред за реконструкцију дошла је ТС „Панчево 2“. Истовремено је вршено испитивање опреме на објекту (S.A.T.) ПРП „Кривача“ и фабричко испитивање опреме (F.A.T.) за заслужену реконструкцију РП „Бердап 1“. Екипе Сектора ИПА су поново успешно привеле крају сва три пројекта. Наравно, опет је на делу била блиска сарадња са колегама из служби за релејну заштиту и локално управљање РЦО „Крушевац“ и Дирекције за асет менаџмент. Пројекат реконструкције ТС „Панчево 2“ се примакао самом крају. Ипак, због очекиваних зимских услова се прави пауза. Реконструкција транс-



форматорских поља, која су једина преостала поља са старом опремом, ће сачекати почетак 2024. године. ПРП „Кривача“ је успешно пуштена у рад у претходним недељама и спремна је да у систем прикључи огроман ветропарк и „зелену“ енергију ветра. Почетком новембра кренуло се у дуго очекиван посао фабричког пријемног испитивања секундарне опреме (F.A.T.) за реконструкцију ТС „Крагујевац 2“. По обимности један од најзахтевнијих пројеката, како због великог броја ормана релејне заштите и локалног управљања и величине ТС, тако и због специфичне концепције са помоћним системом сабирница, где су нестандартни услови манипулације примарне опреме које пажљиво треба размотрити и имплементирати у управљачке и заштитне уређаје. Такође и овде имамо нове технологије у виду process bus комуникације централне јединице са периферним јединицама заштите сабирница, али овај пут са много већим бројем поља у односу на ПРП „Кривача“. Инжењери ИПА, РЦО „Крушевац“ и Дирекције за асет менаџмент тренутно раде удруженим снагама на завршетку и овог пројекта. Упоредо са радовима у трансформаторским пољима ТС „Бор 2“ наставља се и реконструкција ове ТС.

ПРП ВЕЛИКИ КРИВЕЉ 2 ПУШТЕН У РЕДОВАН РЕЖИМ РАДА



Пише: **Иван Јеленковић**, руководилац даљинским управљаног ВВП постројења

Припремљени професионалци и неуморни радници, увек пуни елана, несебично су се борили да испоштују задате рокове и да на време заврше прикључни објекат ПРП Велики Кривељ 2. У рекордном року, заједничким залагањем радника из Кине, радника ЕМС АД, као и великог броја извођача радова, ПРП 110 kV Велики Кривељ 2 пуштен је у рад у новембру 2022. године. Овај објекат је веома значајан за компанију „Zijin Copper“ јер се, поред постојећа два надземна далековода 110 kV којима се напаја ТС Велики Кривељ, добијају још три кабловска вода 110 kV. Средином новембра 2022 године, битно „чвориште“ ПРП Велики Кривељ 2, које је повезано надземним далеководима и подземним кабловским водовима 110 kV са РП Бердап 2, ТС Бор

2, ТС Мајданпек 2, као и са ТС Велики Кривељ, почиње са једногодишњим пробним радом. Може се видети да је то једно модерно урађено постројење. Пошто ништа није идеално, поједине ситне примедбе стручњака из ЕМС АД **Филипа Нешића**, **Јована Јовића**, **Зорана Стојковића** и **Немање Маринковића**, као и инжењера грађевинске струке **Миодрага Савића**, ефикасно су отклонили радници фирми „Zijin Copper“, „JinShan“, ПД „Електроисток – Изградња“ и „Електрозапад“. - Половином новембра 2023. године завршио се једногодишњи пробни рад ПРП Велики Кривељ 2. Комисија је извршила преглед и утврдила да постројење задовољава све стандарде и да може да уђе у нормалан режим рада. Овиме је завршен велики посао који може да послужи као пример велике посвећености и добре сарадње – задовољно констатује Немања Маринковић, технички руководилац за одржавање преносног система за подручје Бор.

ПРИЧА О ТРИ СТУБА



Пише: **Борислав Вујин**, руководилац Сектора за одржавање високонапонских водова Нови Сад и координатор радова на трајној санацији последица хаварије на ДВ 110 kV бр. 199/1

„Још једном смо доказали да се у свим приликама и нејприликама може рачунајти на сигурност и посвећеност наших екипа“

ма из Електромреже Србије, на коме је детаљно разрађен план будућих радова на трајној санацији. Према договору, демонтажу хаваријских стубова извршиће монтери Електромреже Србије - сваки Регионални центар по један хаваријски стуб, а све преостале послове на трајној санацији извршиће Електроисток - Изградња. Сви планирани послови морају бити завршени у року од два дана, јер током радова Шид опет остаје без снабдевања електричном енергијом. Са колегама из Електродистрибуције Србије договорено је да термин искључења ДВ 199/1 буде за викенд, 18. и 19. новембра, уз обавезу да се у суботу увече привремено укључи.

Како се планирани радови приближавају, све су већи изгледи да ће за предстојећи радни викенд време бити кишовито и ветровито, уз велику количину падавина. Координатор радова (и писац ових редова) Борислав Вујин договара са извођачем радова Електроисток - Изградњом да се на терену нађу још у четвртак и обезбеђује булдожер, због израде приступних путева за пролазак тешке механизације која ће бити неопходна за реализацију овог посла у планираном року. И поред правовремене реакције, у петак, уз целодневне пљускове, читава ситуација на терену делује крајње обесхрабрујуће. Ипак, наставља се са изградњом приступних путева, а далеководне екипе сва три Регионална центра одржавања извршавају привремено анкерисање



сати сви стубови су на земљи, а затим Електроисток - Изградња отпочиње подизање нових стубова. У трци са временом, монтери побеђују и сва три нова стуба су подигнута и фазни проводник је на свом месту у котурчама пре првог сумрака, а далековод спреман за ноћно укључење. У складу са уобичајеном праксом, када су у питању овако важни и обимни послови, радове су обишли и

Децембарска
награда Општине
Шид



хаваријских стубова. Гледамо у небо и надамо се да ће киша престати и бар мало олакшати наставак радова. Субота, 18. новембар, шест ујутру, почиње да свиће, све екипе су на свом месту. Киша је стала, али су приступни путеви веома расвашени. Да ли ће дизалице моћи да приђу стубним местима? Булдожер пролази још једном како би скинуо мекше слојеве, спремају се дизалице за пробој. Ако оне не прођу, од радова нема ништа, а не треба очекивати да време у наредном периоду буде боље. Креће прва дизалица, заноси се по два-три метра лево и десно, али ипак стиже на своје одредиште, а затим и преостале две. И поред хладног времена, ветра са ударима и од преко 40 km/h и блата до колена, осмех је свима на лицу, јер сада знамо да ћемо завршити преузете обавезе и да окупљање педесетак радника, више до десет возила тешке грађевинске механизације и небројено теренских возила неће бити узалудно. Даље се наставља по детаљно разрађеном плану, Електроисток - Изградња извршава демонтажу фазних проводника и затим на сцену ступају, спремне за све временске услове, екипе Електромреже Србије. Решеност и професионалност наших људи никад није долазила у питање. Супервизори далеководних служби **Зоран Филиповић**, **Славољуб Николић** и **Марко Ћирић** расподељују задатке својим тимовима. Монтери Електромреже Србије успешно обављају демонтажу хаваријских стубова и до десет



У Културно-образовном центру у Шиду, општина Шид је 6. децембра доделила Децембарску награду Акционарском друштву Електромрежа Србије, уз посебну захвалност генералној директорки **Јелени Матејић**. Децембарска награда се традиционално додељује појединцима и организацијама ван општине Шид као симбол признања за њихов свеукупан рад и допринос заједници. - Ваша подршка, доступност и присутност на лицу места, само неколико сати након наступања ванредне ситуације, били су од изузетног значаја, симболизујући подршку и поруку да наша општина није препуштена сама себи у тако тешким тренуцима - наводи се у образложењу за доделу ове плакете. У име наше компаније догађају су присуствовали **Дејан Драча**, руководилац РЦО Нови Сад као и извршни директор за финансије **Никола Вељић** који је и примио награду.

представници пословодства на челу са генералном директорком **Јеленом Матејић**, извршним директором за пренос електричне енергије **Бранком Ђорђевићем**, директорком Дирекције за одржавање преносног система **Мајом Адамовић**, директором Дирекције за асет менаџмент **Мирком Боровићем** и извршним директором за управљање и тржиште **Душком Анчићем**. Руководилац Регионалног центра одржавања Нови Сад **Дејан Драча** је дошао на градилиште пре свих директора у суботу ујутро, да још једном провери да је све у реду.

Сутрадан су, са првим зрацима сунца, радови настављени. Монтажа новог заштитног ужета и фазног проводника, нових изолатора и спојне и овесне опреме и паралелно са радовима - ИТП. Након повезивања струјних мостова и након што је Комисија за ИТП на челу са Мирком Боровићем утврдила да су радови изведени квалитетно и о томе упутила телеграм РДЦ Север Нови Сад, ДВ 199/1 је стављен под напон и пуштен у погон у касним поподневним часовима. Сада житељи Шида могу без бојазни да дочекају предстојећу зиму. Тешка хаварија на ДВ199/1 и њена трајна санација, показала је да се у свим приликама и неприликама може рачунати на спремност и посвећеност наших екипа, да се на делу одсликава јединство и професионализам, да се реагује у рекордно кратком року и да, са овим сазнањем, Србија може мирно да спава.

ЗАМЕНА ОПТИЧКЕ СПОЈНЕ КУТИЈЕ НА ТС БАЈИНА БАШТА



Правовременом и ефикасном реакцијом ошклоњена моућноси да дође до прекида комуникације између ТС и РХЕ Бајина Башта

Како би се ошклонила моућноси да у будућноси дође до нових проблема на њом месу одлучено је да се изврши и ошковавање и скраћивање резерве приводной ошичкој кабла

Сектор за одржавање РЗ, ЛУ и ТКС Београд, поред редовних послова на одржавању техничких комуникационих система, сваке године се, заједно са Сектором за одржавање ВНВ Београд, сусреће са разним ванредним проблемима са ОРГВ ужадима (пуцања, оштећења, ситуације услед замене и хаварије ДВ стубова) и оптичким спојним кутијама. Један од тих ванредних проблема

недавно је отклоњен на ТС Бајина Башта када су обављени важни радови на замени проблематичне оптичке спојне кутије на порталу ДВ 292АБ (ТС Бајина Башта – РХЕ Бајина башта) како би се избегли проблеми прекида комуникације са доласком мразних дана.

Радовима на замени оптичке спојне кутије претходило је сагледавање проблема и проналажење тачног места квара како би прекид комуникације приликом замене оптичке спојне кутије трајао минимално. То су обавили **Владимир Срећковић**, тада припадник Службе за одржавање РЗ, ЛУ и ТКС Београд, у међувремену заслужено унапређен у техничког руководиоца за одржавање преносног система за подручје Београд, **Слободан Николић** из Сектора за одржавање РЗ, ЛУ и ТКС Београд и **Милан Петровић** из Службе за одржавање РЗ, ЛУ и ТКС Ваљево. Утврђено је да је дошло до продора воде у оптичку спојну кутију, а затим и у цевчицу ОРГВ кабла (са оптичким влакнима)

који у њој завршава, што би могло довести до пуцања тј. прекида оптичких влакана услед утицаја смрзавања воде у цевчици, а самим тим и до прекида комплетног саобраћаја ка РХЕ Бајина Башта на дужи период због непостојања редувантне оптичке везе ка њој.

Да би отклонили могућност да у будућности дође до нових проблема на том месту, одлучено је да се, поред скраћивања резерве ОРГВ-а где је ушла вода у цевчицу, изврши откопавање и скраћивање резерве приводног оптичког кабла.

Радове на замени оптичке спојне кутије успешно је завршио ЦИП Краљево, а надзор и ИТП радова су обавили Слободан Николић из Сектора за одржавање РЗ, ЛУ и ТКС Београд, **Милан Жугић** и Милан Петровић из Службе за одржавање РЗ, ЛУ и ТКС Ваљево.

Сектор за одржавање РЗ, ЛУ и ТКС Београд је још једном показао да је спреман да успешно и правовремено одговори на све изазове и проблеме са којима се среће како би електроенергетски систем функционисао сигурно и без потешкоћа.

Р. Е.



НОВОСТИ ИЗ СЕКТОРА ЗА ОДРЖАВАЊЕ РЗЛУТКС КРУШЕВАЦ



Пише: **Милан Ракић**, руководилац Сектора за одржавање РЗЛУТКС

Искусствено, период од краја новембра до краја фебруара требало би да буде период сумирања свега урађеног у претходној ремонтној сезони, као и припрема за предстојећу. Међутим, већ трећу годину заредом зиму дочекујемо с радовима у пуном свом обиму.

Претходна зима протекла је у радовима на новом ПРП Бор 5 које је после вишемесечног испитивања пуштено у пробни рад.

Ову пак зиму дочекујемо с радовима у два поља на Бору 2, реконструкција поља Ц06 и Е06 чији је завршетак предвиђен за сам крај године.

С обзиром да се добар део радова изводи напољу, у самом постројењу, уздамо се у благу зиму, каква је била претходних година. Свакако, услови неће бити идеални и очекује нас доста изазова.

Паралелно са тим радовима изводе се и радови у разводном постројењу Бердап 2, где се спојно поље пре-

шта из поља Ц04 у поље Ц13, даље, далековод 1186 из поља Ц02 у поље Ц04 а поље Ц02 се ослобађа за далековод који би у блиској будућности ту требало да егзистира.

За далековод 1186 обезбеђена је и нова, резервна заштита, док се главна измешта са постојећег места у новопристигли орман. Радове ће пратити и измене у систему локалног управљања. За све планиране радове, наравно, ослонићемо се пре свега на сопствене снаге тако да запослене у Служби за одржавање РЗЛУТКС у Бору очекује радна зима. Наравно, запослени у остале две службе Сектора за одржавање РЗЛУТКС Крушевац увек су вољни да колегама помогну у тренуцима повећаног обима посла.

Када смо код екипе из Бора, не могу а да не поменем више ситуација у којима су запослени изказали своји посвећеност и стручност код решавања различитих проблема, као што су прекид кабла напонских кола у ДВП 402 на Бору 2, проблем са помоћним релеима у прекидачу на Бердапу 2,

проблем са SCADAом на Бору 5...

Када је служба у Крушевцу у питању, већи део службе је на фабричком пријему опреме заштите и управљања за трафостаницу Крагујевац 2. У време писања текста ФАТ је ушао у своју трећу недељу.

Како је служба у Крушевцу у последње време доживела извесне кадровске промене и како смо у том периоду јачи за два нова инжењера заштите и једног новог колегу који ће се у будућности бавити SCADA системима, поменути ФАТ долази у правом тренутку и имаће сигурно велики утицај на њихов даљи професионалној развој, а служби ће донети нову снагу и енергију.

Што се ремонтне сезоне тиче у делу РЦО који одржава крушевачка екипа послови се полако приводе крају. Сезону затварамо ревизијама заштите у средњенапонским постројењима.

Служба у Нишу у време писања текста завршава своје последње послове везане за планиране радове, и док се део екипе спрема за више него заслужени одмор, други део је у припремама за замену заштитних уређаја типа AREVA који су ранијим плановима, а због своје техничке застарелости дошле на ред за замену. Заменски релее су набављени а њихову конфигурацију и тестирање управо обављају прекаљене колеге из Ниша.

Сектор за одржавање РЗЛУТКС Крушевац је нешто дужи период био без иједног шефа, у све своје три припадајуће службе.

Уз велико залагање свих руководиоца људи у низу, успели смо у жељи да све три службе коначно имају своје шефове.

Испред нас је процес транзиције, да се новопостављеним колегама изађе у сусрет и да све учинимо како би се од самог почетка заузео исправан курс који гледајући у будућност може да користи, како њима самима тако и свим организационим јединицама којима у ланцу припадају.

РАДНА И УСПЕШНА 2023. ГОДИНА



Пише: **Милан Трошић**, технички руководилац за одржавање преносног система за подручје Крушевац

Година коју испраћамо прошла је, за разлику од претходних турбулентних, у ритму реализације планова и непрестаног посла. Након периода живота, рада и прилагођавања непредвиђеним околностима, 2023. је дошла као једна од оних „планираних“. Није било ванредне ситуације услед пандемије, а врућина, мразеви и падавине у појачаном обиму су некако постале део наше свакодневице и уклопиле су се у редовне радне и животне активности. Радови Сектора за одржавање у РЦО Крушевац одвијали су се према плановима радова и плановима искључења. Крупни инвестициони послови на територији РЦО Крушевац завршени су када је реч о реконструкцији и проширењу ТС Краљево 3, настављена је реконструкција ТС

Бор 2 и започете су реконструкције РП Ђердап 1 и РП Ђердап 2. У фази изградње је и важан двосистемски далековод 110 kV нивоа ТС Краљево 3 - ТС Нови Пазар 1, као и мешовити вод 110 kV нивоа ТС Ниш 2 – ТС Ниш 6.

Сектор за одржавање високонапонских водова, предвођен руководиоцем **Ненадом Раденковићем**, непрекидно је радио на прегледима и ревизијама далековода. Радови на редовном одржавању су рађени током целе сезоне, у складу са временским приликама и уз примену свих мера БЗР и препорука Сектора за БЗР за рад у случају временских неприлика. Екипе служби за одржавање високонапонских водова у Бору, Крушевцу и Нишу ангажоване су и на хитним интервенцијама тамо где је ситуација то налагала. Уз велико пожртвовање, планирани радови ће до краја сезоне бити у потпуности реализовани. Такође, запослени су успели да успешно учествују и у кон-

тинуираним редовним годишњим обукама, које су одржане у периодима мањих активности на годишњем одржавању објеката.

Редовне ревизије високонапонских постројења рађене су према утврђеној годишњој динамици уз кориговање годишњих и кварталних планова у складу са новим плановима искључења. Уз максимално ангажовање планови ће бити реализовани, уз повећано укључивање запослених и у оквиру инвестиционих послова који се обављају на територији РЦО Крушевац, нарочито на реконструкцији ТС Бор 2. Службе за одржавање високонапонских постројења су у склопу реализације Пројекта даљинског управљања елементима ЕЕС претрпеле и организационе и кадровске промене које се односе на режиме рада ТС које су прешле у режим даљинског управљања, па су у складу са тим потребама извршена и премештања и обуке запослених на места руковоаца даљински управљаних објеката. У складу са годишњим планом пријема радне снаге, извршен је и пријем кадрова на упражњена и нова радна места унутар Сектора. Новозапослени, као и они који су променили радна места су, у складу са процедурама, одмах укључени у процес обуке и оспособљавања како би се што пре и што лакше уклопили у режим рада. Запослени у Сектору за одржавање релејне заштите, локалног управљања и техничких комуникационих система су квалитетно и на време обављали своје радне задатке на одржавању, као и на пословима везаним за пријемна испитивања опреме и пуштања у рад нових поља у склопу инвестиционих послова. На тај начин



су допринели и несметаном функционисању система преноса, као и раду осталих служби, како у РЦО Крушевац, тако и ван њега. Поред наведених обавеза на ревизијама, активно је и континуирано учешће на пословима у склопу завршетка фазе Пројекта даљинског управљања еле-

ментима ЕЕС. Веома значајно дешавање у оквиру Сектора РЗ, ЛУ и ТКС у 2023. је пријем нових инжењерских кадрова у склопу плана пријема за ову годину. Новопримљени млади инжењери су имали прилику да се одмах ухвате у коштац са решавањем свакодневних задатака, али су такође

и имали могућност да иду на обуке за рад са савременим уређајима за релејну заштиту, као и за рад са најсавременијим управљачким уређајима. Осим наведених активности, вреди истаћи и аспект рада од којег користима и шира друштвена заједница и који се првенствено огледа кроз активно учешће у пројекту дуалног образовања, још од 2019. године. РЦО Крушевац директно учествује у образовању ученика ЕТШ „Никола Тесла“ из Ниша, као и „Прве техничке школе“ из Крушевца. У оквиру дуалног образовања, ученици се оспособљавају за рад на одржавању трафостаница, разводних постројења и далековода, уз менторску помоћ искусних колега ЕМС-а. Одличан пример ове сарадње је чињеница да су ове године у стални радни однос у ЕМС-у примљени први кадрови који су на овај начин стекли своје знање. Свеукупно гледано, када је реч о обављеном послу и свим пратећим активностима, година за нама је још једна у низу успешних и обележили су је бројни ефикасно и професионално обављени задаци.

АКТИВНО И УЖУРБАНО

Пише: **Ненад Раденковић**, руководилац Сектора за одржавање ВНВ Крушевац

Михолско лето и топли јесењи дани донели су веома интензиван четврти квартал Сектору за ВНВ у РЦО Крушевац. Осим завршетка ремонта који су у ранијим кварталима били прекинути услед интервенција и лошег времена, у току су термовизијска снимања далековода, прегледи, као и радови других лица. Врши се сеча растиња на више траса, од стране других лица, у све три службе, а на далеководу 110 kV број 140, ХЕ Врла 1 - Граница/ТС Брезник, и сеча растиња у прошири. За предметне радове у прошири искоришћено је искључење на захтев колега из бу-

гарског преноса ЕСО ЕАД, на чијој се територији врши реконструкција овог ДВ. Наше екипе су одреговале колегијално и професионално и ДВ на захтев колега из Бугарске развезале у траженом термину на граничном распону. У децембру се обављају радови на санацији конструкције стуба број 3 на далеководу 110 kV број 144/2, ТС Кронспан - ТЕ Морава, које изводи „Кодар Емергомонтажа“, а све у циљу побољшања поузданости наших далековода пред наступајућу зиму. Завршена је санација хаварија на далеководу 110 kV број 149, ТС Зајечар 1 - Граница/ТС Кула, и он је пуштен у погон, као и санација кварова на оптичким ужадима на далеководима 110 kV број 1204, РП Ђердап 2 - ТС Зајечар 2, и 177/1, ТС Бор 2 - ПРП Велики Кривељ 2. У току октобра далеководне екипе биле су

ангажоване на презентацији у вези са радом у близини напона која је спроведена на територији РЦО Београд и РЦО Нови Сад, где су људи показали пуну посвећеност и пажњу приликом учења нових техника и иновација у одржавању далековода. Да су запослени и колегијалност највеће богатство ЕМС-а показала је и хаварија у Шиду, када су готово сви монтери из РЦО Крушевац учествовали у испомоћи колегама и Новог Сада, где је и поред лошег времена, сталне кише и великог блата, хаварија санирана у рекордном року. Упркос лошем времену у првој половини године, великим залагањем и трудом наше екипе су успеле да заврше све планиране ремонте у овој години како би предстојећу зиму дочекали са поузданим и сигурним системом на територији коју одржавамо.

МЕЂУНАРОДНА ДИСПЕЧЕРСКА РАДИОНИЦА WORKSHOP – SERBIA 2023



Закључак је да би у будућности требало радијати на регионалном проширењу и дељењу информација са PMU уређаја, како би се добила кохерентнија и временски синхронизована слика ЕЕС-а

Пише: **Верољуб Анђелковић**, руководилац сектора НДЦ

Као и прошле године, Дирекција за управљање преносним системом је наставила са традицијом и организовала међународну диспечерску радионицу. Као оператор преносног система и члан ENTSO-E асоцијације, EMC АД је у обавези да учествује на међународним тренинзима оперативног особља националних диспечерских центара са циљем јачања међународне сарадње и разраде заједничких активности. Радионица је одржана од 16. до 18. октобра у пословној згради и у просторијама привременог РНДЦ-а на локацији Ровињска 14 у Београду.

На радионици су учествовали представници десет земаља из региона: Турска (TEiAS), Грчка (IPTO), Албанија (OST), Македонија (MEPSO), Црна Гора (CGES), Босна и Херцеговина (NOSBiH), Хрватска (HOPS), Румунија (TRANSELECTRICA), Бугарска

(ESO-EAD) и Словенија (ELES). Позвана је и Мађарска (MAVIR) која се топло захвалила на позиву, али због већ заказаних обавеза у истом термину, није могла да делегира представнике.

Као домаћин радионице, EMC АД је за ову радионицу делегирао више тема. Главна тема радионице била је ДТС обука између оператора система на више сценарија у циљу побољшања координације између ТСО-а.

Због поремећаја у интерконекцији који су се дешавали претходних година, први део ДТС тренинга је обухватио случај великог тока електричне енергије по каблу Монита (око 600 MW) и истовремени испад 400 kV далековода између БиХ и ЦГ (ТС Ластва –ТС Требиње), при чему долази до великих преоптерећења на интерконективним далеководима између NOSBiH-а и CGES-а и EMC-а и NOSBiH-а. У случају оваквог поремећаја може доћи до потенцијалног распада интерконекције. Представник EMC АД **Никола Савић** презентовао је два поремећаја који

су имали регионални карактер. Двадесет осмог јуна и првог јула 2022. дошло је до вишеструких испада 220 kV далековода у региону и до преоптерећења значајних далековода (између осталог и 400 kV далековода РП Младост - ТС Сремска Митровица 2). ТСО-ви су учествовали приликом разматрања корективних мера које треба предузети у циљу смањења преоптерећења на тремеђи СРБ-БиХ-ЦГ.

Пошто је током поремећаја 8. јануара 2021. препознат проблем у комуникацији између ТСО-ва у случају распада интерконекције, направљена је процедура на нивоу ENTSO-E. С обзиром да је 8. јануара био погођен балкански регион, други део тренинга је обухватао примену ове процедуре симулирајући blackstart ЕЕС-а ЦГ и БиХ. Разматрани су различити начини успостављања система CGES и NOSBiH у координацији са суседним ТСО-вима. Током ове презентације колеге из CGES-а и NOSBiH-а су детаљније указале на потенцијалне проблеме у њиховом систему и на-

чине на које они те проблеме превазилазе. Након тога су колеге из осталих ТСО-ва покренуле дискусију око најкритичнијих тачака сваког ЕЕС-а појединачно, где је свако од колега предочио најоптерећеније далеководе у својим системима као и корективне мере које примењују за случај угрожености Н-1 критеријума сигурности.

Поред тога, ТСО-ови су одржали презентације на две теме: коришћење „WAMS/PMU“ података у националним диспечерским центрима и коришћење складишта батерија у балансирању система. У току три дана диспечери су размењивали искуства из области балансирања система и тренутних достигнућа у појединим ТСО-овима, анализирани су најзначајнији догађаји који су имали утицаја на цео регион и представљени су планови свих ТСО-ова за надлазећу зимску сезону. Највише пажње посвећено је сарадњи у ситуацијама великих поремећаја, са посебним фокусом на анализирању поступака ТСО-ова приликом поремећаја великих размера.

Значајну пажњу привукла је и презентација примене WAMS система колеге **др Владимира Бечејца**. Данас се у два независна система (WAProtector и PhasorPoint) приказују подаци са 24 PMU-а из EMC-а, а како бисмо добили ширу слику о динамици система у реалном времену, преузимамо и 4 PMU мерења из CGES-а, 1 PMU мерење из NOSBiH-а, као и 4 PMU мерења из HOPS-а. WAMS систем се користи за праћење токова активне, реактивне снаге, осцилација, као и детекцију острвог рада. WAMS апликација нам је између осталог омогућила да међу првима сазнамо у Европи за раздвајање интерконекције. Велику пажњу привукле су презентације колега из ELES-а, чија је тема била „Употреба WAMS-а у НДЦ-у ELES-а“, као и колега из TRANSELECTRICA, који су презентовали тему „Употреба батерија при балансирању система“. ELES у свом систему има инсталирано 124 PMU уређаја. Употреба WAMS-а у систему ELES-а се заснива на праћењу фреквенције, напона и фазног угла у реалном времену. WAMS се користи као резервни си-



У неформалном делу радионице за колеге из суседних земаља организоване су посебне музеј Николе Тесле и Ојленцу

тем за мониторинг поред SCADA/EMS система. Такође, користи се као база података за анализирање кварова у преносној мрежи, који су се догодили у прошлости. Колеге из TRANSELECTRICA су предочиле да у свом систему имају инсталиране батерије за складиштење електричне енергије, које имају капацитет од око 7400 kW. Максимална снага пуњења батерија је 7080 kW, а максимална снага коју батерије предају при праћењу је 7000 kW. Балансирање се постиже пуњењем батерија у захтевним временским интервалима и праћењем узависности од потреба система. Коришћење батерија је корисно како би се надоместила разлика између прогнозираног и стварног конзума.

Закључак диспечерске радионице је да би у будућности требало радити на регионалном проширењу и дељењу информација са PMU уређаја, како би се добила кохерентнија и временски синхронизована слика ЕЕС-а.

Колеге из ESO-EAD су другог дана радионице поставиле питање у вези са начином евидентирања налога у диспечерским салама. Пошто се од

трећег августа 2023. у диспечерској сали НДЦ у EMC-у користи нова апликација Диспечерски дневник НДЦ, колегиница **Симона Радоњић** је трећег дана радионице презентовала функционалности које пружа нова апликација. Највеће интересовање је било за нови начин претраге базе по више различитих критеријума за јако кратко време, што је пресудно приликом управљања у реалном времену, као и за интеграцију SCADA Alarm листе са диспечерским дневником са циљем потпуне аутоматизације уношења налога. Поред овога, дискутовано је о начинима обавештавања руководства о важним догађајима у систему и презентован је начин слања SMS порука директно из апликације Диспечерски дневник.

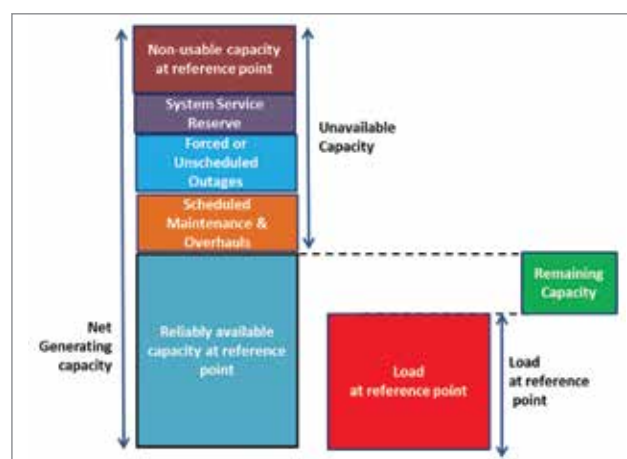
У неформалном делу радионице за колеге из суседних земаља организоване су посебне музеј Николе Тесле и Ојленцу, како би на најбољи начин презентовали историју и знаменитости Србије.

Ради очувања сигурног и стабилног рада електроенергетског система, од виталног је значаја сарадња између центара управљања оператора преносних система. Кроз овакве радионице и размену искустава јача се тимски рад, тако да сарадња постаје много једноставнија. EMC АД, као организатор радионице, још једном је, према утисцима учесника, био на висини задатка и оправдао очекивања, а наставиће то да ради и у следећим годинама.

ЕУ РЕГУЛАТИВА - ПРОРАЧУНИ АДЕКВАТНОСТИ У ОПЕРАТИВНОМ ПЛАНИРАЊУ РАДА ПРЕНОСНОГ СИСТЕМА

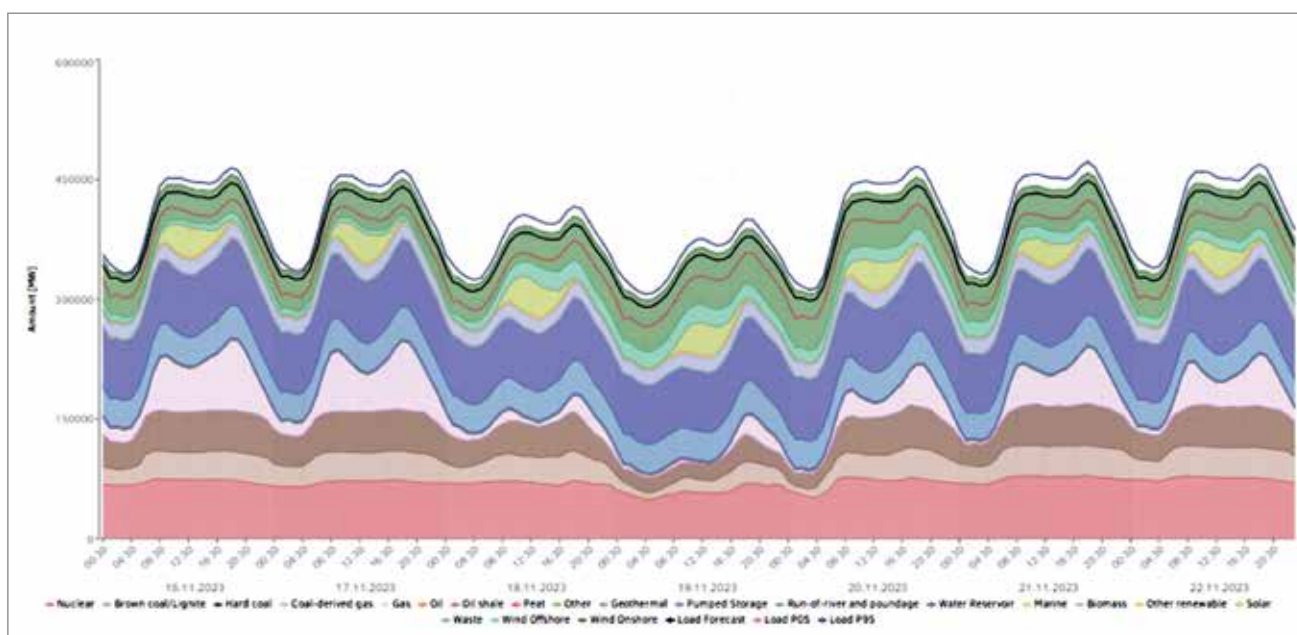
Рад написали: **Срђан Младеновић, Стефан Тирнанић, Марија Ђорђевић**

Транспозиција ЕУ регулативе уноси новине у оперативни рад и процесе у Дирекцији за управљање преносним системом. Један од битних процеса који је дефинисан транспозицијом ЕУ регулативе 941, односи се на процену адекватности преносног система која је већ једним делом кроз рад у ENTSO-E асоцијацији (Европска мрежа оператора преносног система за електричну енергију) имплементирана у свакодневни рад у Сектору за планирање и анализу рада преносног система. Такође, ове обавезе биће дефинисане предстојећом Уредбом о спремности на ризике у електроенергетском сектору. Овом Уредбом би се ближе прописао начин процене адекватности, као и обавезе Оператора преносног система, Министарства и других надлежних органа. У раду је презентована адекватност сигурности снабдевања, која се већ спроводи у Дирекцији за управљање, у Сектору за планирање и анализу рада преносног система, сагласно обавезама које произилазе из међународних уговора, а то су сезонска адекватност и краткорочна адекватност.



Слика 1: Израчунавање преосталог расположивог капацитета

Процена **сезонске адекватности** се спроводи на европском нивоу у складу с методологијом коју израђује и усваја ENTSO-E, асоцијација за електричну енергију. Процене



Слика 2: Графички приказ производње и потрошње у Европи за наредних седам дана

Слика 3: Табеларни приказ резултата детерминистичког прорачуна адекватности за наредних седам дана

зимске адекватности објављују се најкасније до 1. децембра, а летње адекватности до 1. јуна.

Процена **краткорочне адекватности**, односно, адекватности за седам дана унапред до адекватности за дан унапред, спроводне се у складу с ENTSO-E методологијом, сагласно обавезама које произилазе из потписаних међународних уговора.

Процена краткорочне адекватности успостављена је кроз сарадњу Оператора преносних система (ОПС) са регионалним координационим центрима, међу којима је и београдски SCC.

Краткорочна адекватност (Short Term Adequacy)

У складу са чланом 81 „SOGL“ (Смернице за рад преносног система) сваки оператор преносног система дужан је да регионалном центру сигурности (RSC) доставља податке неопходне за обављање процене седмичне адекватности (очекивано укупно оптерећење, доступност производних

јединица, и оперативна ограничења) у својој контролној области.

На основу ових прогноза по сату за следећу недељу (Д-1 до Д-7), регионални центри сигурности врше процену адекватности за временски оквир од недељу дана унапред са циљем откривања ситуација у којима се очекује недостатак адекватности у било којој контролној области или на регионалном нивоу, с обзиром на расположиве капацитете за прекограничну размену (NTC и FB) и оперативна ограничења. Пример дијаграма довољности производних капацитета да задовоље потребе потрошача у Континенталној Европи за наредних седам дана дат је на слици 2.

Оператори преносних система су одговорни за сигуран и поуздан рад система за пренос електричне енергије у својим контролним областима и морају да обезбеде адекватно снабдевање електричном енергијом како би задовољили тренутне захтеве потрошача. ENTSO-E је организација која представља операторе преносних система широм Европе и олакшава сарадњу и координацију међу њима. Краткорочна адекватност, којом управљају ОПС и коју надгледа ENTSO-E, укључује осигурање да постоји равнотежа између производње и потрошње електричне енергије на краткорочној основи. Оператори преносних система морају да управљају мрежом у реалном времену како би спречили преоптерећења, прекиде напајања потрошача електричном енергијом и друге поремећаје. Кључни аспекти краткорочне адекватности укључују: Балансирање понуде и потражње - Оператори преносних система су одговорни за континуирано праћење потражње за електричном енергијом и доступности производних ресурса (нпр. електране, обновљиви извори енергије) како би

HOURE	16/11	17/11	18/11	19/11	20/11	21/11	22/11
00:30	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
01:30	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
02:30	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
03:30	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
04:30	97%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
05:30	98%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
06:30	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
07:30	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
08:30	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
09:30	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
10:30	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
11:30	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
12:30	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
13:30	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
14:30	98%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
15:30	99%	100%	100%	100%	99%	99%	99%
16:30	97%	100%	100%	100%	98%	98%	98%
17:30	97%	100%	100%	100%	99%	99%	98%
18:30	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
19:30	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%
20:30	97%	100%	100%	100%	100%	100%	99%
21:30	97%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
22:30	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
23:30	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Слика 4: Табеларни приказ резултата пробабилистичког прорачуна адекватности за наредних седам дана

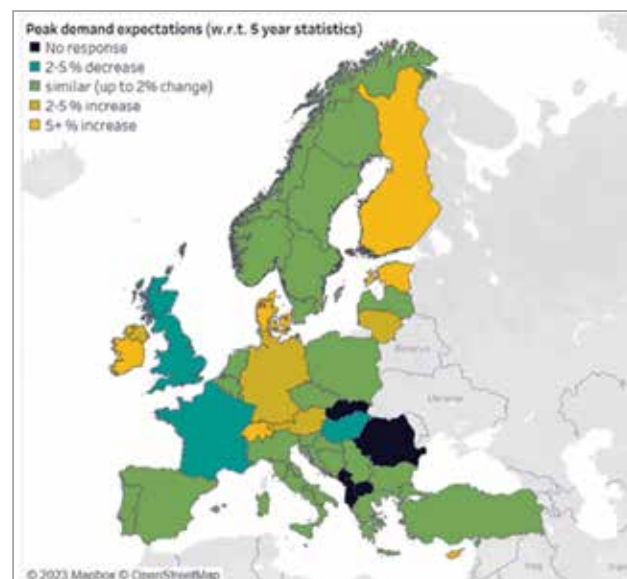
осигурали да снабдевање одговара потражњи у реалном времену.

У оквиру успостављеног процеса у Континенталној Европи који на ротационој бази равноправно обављају сви регионални центри сигурности врши се провера адекватности, како детерминистичким приступом, тако и пробалистичким приступом где се симулира 8500 различитих сценарија.

Краткорочна адекватност је неопходна за одржавање поузданог и безбедног снабдевања потрошача електричном енергијом. Оператори преносних система, који су чланице ENTSO-E асоцијације, на европском нивоу играју централну улогу у управљању овим аспектом електроенергетског система.

Сезонска адекватност

Сезонска процена адекватности има за циљ да прати да ли су доступна производња и пренос довољни да задовоље потрошњу у различитим временским и оперативним условима на временском хоризонту до шест месеци унапред. Процена адекватности се заснива на моделу UCED (Unit Commitment and Economic Dispatch) који представља модел за математичку оптимизацију, који дефинише распоред ангажовања производних јединица и потрошње и њихов ниво диспечинга, како би се задовољила потрошња за сваки временски корак у хоризонту моделовања. Циљна функција оптимизационог проблема, минимизира укупне трошкове рада система уз задовољавање оперативних ограничења електроенергетског система. UCED модел узима у обзир међузонску и међувременску (нпр. између 2 узастопна временска корака) корелацију варијабли и карактеристика процењеног географског подручја. Модел се имплементира са резолуцијом не већом од сатне, односно дневни модел није дозвољен. Неизвесност је представљена кроз низ сценарија различитих случајних непланираних испада генератора и/или елемената преноса и различитих временских услова. Климатске податке,



Слика 5: Очекивана вршна потрошња

који се односе на хидро дотоке, сунчево зрачење, брзину ветра и температуру узимају у обзир временске прогнозе када су доступне. Осигурана је међузонска и међувременска корелација климатских параметара.

Процене адекватности се састоје од прорачуна основног случаја, који у случају питања адекватности, мора бити допуњен случајевима осетљивости за процену контрамера за ублажавање ризика адекватности. Додатно се могу дефинисати и случајеви осетљивости.

Процене адекватности узимају у обзир три главна стуба: потрошњу (укључујући одговор на страни потрошње, системске захтеве резервног капацитета и друге системске захтеве), снабдевање (нпр. производња, јединице за складиштење) и представљање мреже која повезује потрошњу и производњу у различитим зонама. ENTSO-E координира наменске паневропске базе података које садрже најновије информације о потрошњи, производњи, мрежи и временским условима. Ове базе података, које прикупља ENTSO-E од ТСО-а или провајдера услуга, имају за циљ да повећају конзистентност инпута широм Европе. Сви ресурси се узимају у обзир ако су засновани на тржишту. Било какве нетржишне мере не узимају се у обзир у прорачунима основног случаја, али ће се проценити у процени осетљивости, колико је то могуће, мере за спречавање или ублажавање ризика адекватности, у случају да се такав ризик открије.

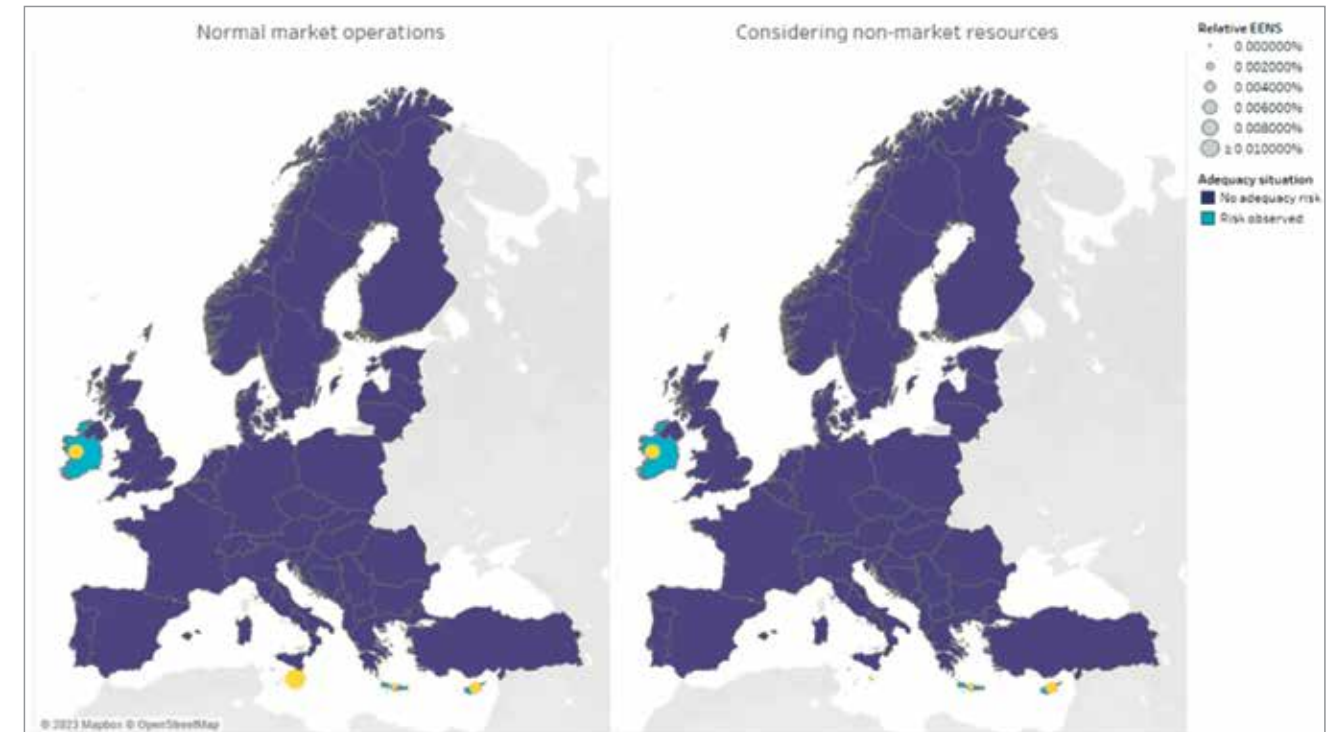
Расположивост снабдевања и интерконектора узима у обзир планиране прекиде. Непланирани прекиди снабдевања и интерконектора разматрају се пробалистички и заснивају се на непланираним стопама прекида рада и средњем времену за поправку, изведено из статистике.

Све информације које се користе у процени адекватности заснивају се на најновијим доступним подацима. Ово укључује планиране прекиде, временску прогнозу или било које друге релевантне податке који се користе у процени. Прикупљање података прати стандардизовани процес, где методологија за припрему података обухвата производњу, потрошњу, капацитет преноса и било које друге процене података.

Сезонска процена адекватности се спроводи на два временска хоризонта, летњем и зимском. Летња сезона обухвата најмање основни период између 1. јуна и 30. септембра, који може бити продужен до периода између 1. маја и 31. октобра. Зимска сезона обухвата најмање основни период између 1. децембра и 31. марта, који може бити продужен до периода између 1. новембра и 30. априла. Продужени периоди се могу проценити ако се очекују специфични релевантни ризици, као што су неочекивано висок ниво одржавања, веома низак ниво хидро-акумулације, итд.

Процена сезонске адекватности се заснива на свим релевантним показатељима, укључујући LOLE (Loss of Load Expectation), LOLP (Loss of Load Probability) и EENS (Expected Energy Not Served). Процена сезонске адекватности састоји се од следећих корака:

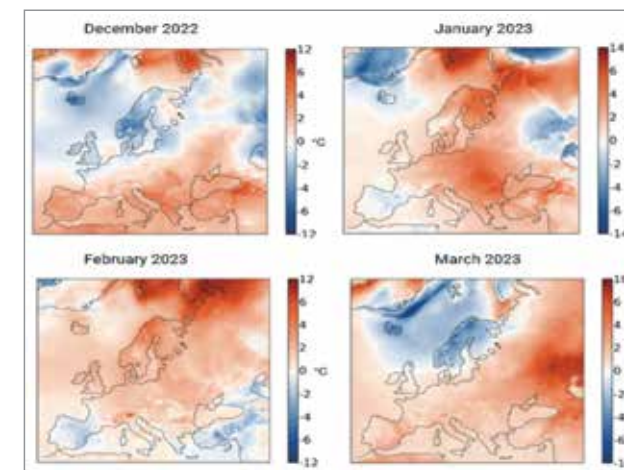
- Процена вероватноће Монте Карло методом на UCED моделу;
- Просторна анализа на сезонској основи да би се откриле зоне са ризиком адекватности, односно сати са вероват-



Слика 6: Приказ сезонске адекватности на нивоу Европе

ноћом да део потрошње можда неће бити испуњен (LOLP је већи од 0);

- Временска анализа на седмичној основи за откривање периода са ризиком адекватности;
- Фокусирана анализа адекватности у зонама и недељама са високом идентификованим ризицима криза електричне енергије или истовремене електричне кризе, у случају да вероватноћа настанка има вредност за коју се сматра да чини ове ситуације релевантним да се детаљно анализирају;
- Анализа осетљивости за процену могућих мера за спречавање или ублажавање ризика адекватности, посебно у погледу употребе нетржишних мера за ублажавање кризе



Слика 7: Аномалија површинске температуре ваздуха у зиму 2022/2023 у односу на просек за периоде 1991–2020 (за децембар, јануар, фебруар и март)

електричне енергије. Приступ у развоју такве осетљивости узима у обзир усклађеност са тржишним правилима. Резултати процене сезонске адекватности се објављују најкасније до првог дана дефинисаног периода процене. У случају да су велике непредвиђене ситуације или ажурирања улазних података (нпр. репрограмирање одржавања) предвиђена након процена сезонске адекватности и у случају да ENTSO-E или ТСО(и) процене да би то могло да изазове ризик адекватности, извршиће се процена адекватности за месец дана унапред.

На сликама 5, 6 и 7 налази се пар занимљивих информација са последње процене сезонске адекватности за зиму 2023/2024.

Закључак

EMC АД је имплементирао оперативне процесе предвиђене регулативом ЕУ 941 када је у питању сезонска и краткорочна адекватност. За сезонску адекватност где је ENTSO-E главни носилац прорачуна, EMC АД ће наставити да кроз рад у међународним групама допринеси целокупном европском прорачуну сезонске адекватности.

Краткорочна адекватност се кроз сарадњу, на нивоу ENTSO-E асоцијације и кроз сарадњу са европским регионалним координационим центрима, свакодневно унапређује. Ова унапређења се односе на методологију, са циљем да прорачуни верно одсликавају ситуацију у електроенергетским системима и допринесе доношењу правовремених одлука које се тичу управљања преносним системима, на ENTSO-E нивоу и на локалном нивоу.

ИЗАЗОВИ И ОЧЕКИВАЊА: СРПСКЕ ГАРАНЦИЈЕ ПОРЕКЛА И СПОРАЗУМ СА ЕУ О МЕЂУСОБНОМ ПРИЗНАЊУ ГАРАНЦИЈА ПОРЕКЛА



Никола Тошић, директор Дирекције за тржиште

Средину новембра обележила је конференција о унапређењу инвестиција у обновљиве изворе енергије која је одржана у Љубљани у организацији Енергетске заједнице.

На конференцији су се могли чути интересантни увиди и ставови врхунских стручњака из области обновљивих извора енергије, а на панелу посвећеном гаранцијама порекла Електромрежу Србије представљао је **Никола Тошић**, директор Дирекције за тржиште.

Управо су гаранције порекла биле једна од главних тема конференције. На панелу посвећеном њима учествовала су, поред Николе Тошића, и истакнута имена као што су **Маркус Клишевски** - директор софтверске куће која се бави софтверским решењима за гаранције порекла - Grhexel, **Лизбет Свитен** - генерални секретар АИБ, **Дубравка Бркић** - представница ХРОТЕ, хрватског тела за издавање гаранција порекла, **Себастијан Шравен** - представник компаније Statkraft Markets, учесника на тржишту гаранција порекла и **Звијад Гашешиладзе** - представник

GSE, грузијског тела за издавање гаранција порекла, који су поделили своје стручне увиде. Модератор је била **Наида Тацо**, експерт Енергетске заједнице за обновљиве изворе. Ова тема је посебно значајна за нашу земљу јер је, у светлу издавања гаранција порекла у Србији и чланства Електромреже Србије у Асоцијацији тела за издавање гаранција порекла (Association of Issuing Bodies - AIB (АИБ)), постало јасно да постоји изазов за слободну трговину гаранцијама порекла са Европском унијом. Европска Директива о промовисању коришћења обновљивих извора 2018/2001 (уз ревизију 2023/2413) ставља под знак питања, тј. потпуно забрањује могућност извоза гаранција порекла у земље ЕУ из земаља које су изван ЕУ ако није потписан споразум о међусобном признању гаранција порекла издатим у ЕУ и у компатибилном систему гаранција порекла у земљи изван ЕУ. Додатно, забрана се односи и на земље које нису физички повезане са земаљама ЕУ. Ово значи да земље ЕУ неће прихватити гаранције порекла издате ван ЕУ док се или не промени Директива или док се не потпише овај споразум. Како тренутно овај споразум не постоји, гаранције порекла издате у Србији не могу да се искористе у земаљама ЕУ које су чланови АИБ. Једина земља у којој је могуће искористити гаранције порекла је Швајцарска. На овај начин је онемогућен и извоз електричне енергије заједно са доказом да је енергија обновљива у земље ЕУ што представља дискриминацију земаља које учествују на европском тржишту електричне енергије, иако је постигнут висок ниво поштовања европских стандарда који важе у другим земаљама у погледу гаранција порекла.

Велики број питања експерата из окружења и Европе који су присуствовали панелу је био постављен током панела, а и након тога на многобројним билатералним сусретима који су обављени у неформалном делу конференције. Једно од најважнијих питања које је доминирало конференцијом било је: Када ће бити потписан споразум између ЕУ и Србије (и других земаља из Енергетске заједнице) који ће омогућити слободан извоз гаранција порекла и њихово искоришћење у ЕУ? Одговор на ово питање је још увек мистерија.

Четрнаестог децембра, Европска комисија је Министарском савету Енергетске заједнице представила индикативну

тавну мапу пута за међусобно признавање гаранција порекла коју су издале уговорне стране и државе чланице ЕУ. Након дискусије, уговорне стране Енергетске заједнице су позвале Европску комисију да, на основу дискусија које ће се одржати на Сталној групи високог нивоа (Permanent High Level Group (PHLG)) у Енергетској заједници, предложи Одлуку Министарског савета којом се омогућава узајамно признавање гаранција порекла у блиској сарадњи са Секретаријатом. Сама мапа пута представља списак услова које тело за издавање гаранција порекла мора да испуни да би гаранције порекла биле признате.

Оптимистички говорећи, позитиван исход признавања гаранција порекла би могло донети додатних 60 TWh гаранција порекла европским тржиштима.

До тада, EMC остаје обавезан да у нашем систему гаранција порекла пружи што бољу услугу регистрованим учесницима на задовољство наших учесника, а такође остаје привржен промоцији система који ће донети нове могућности за напредак свих српских производних компанија.

P. E.

РЕАЛИЗАЦИЈА TRINITY ПРОЈЕКТА



TRINITY производи



Заједнички састанак конзорцијума

Пишу: **Иван Васиљевић, Владица Николић**

Имплементација јединственог тржишта електричне енергије један је од главних изазова са којима се Европа данас суочава. Северна и Западна Европа су већ постигле одређени напредак током последњих година у остваривању овог циља. Међутим, Југоисточна Европа (ЈИЕ) тек треба да превазиђе значајне изазове како би сустигла искусније регионе ЕУ.

У ову сврху је покренут **TRINITY (TRansmission system enhancement of regioNal borders by means of Intelligent market technology)** пројекат, као истраживачки пројекат који финансира Европска унија у оквиру програма

Horizon 2020. на тему климатски чисте енергетске будућности Европе. TRINITY пројекат је пружио одговоре и решења која додатно унапређују тренутно стање. Иновативне идеје, експертско знање и софтверски алати олакшали су даље повезивање тржишта електричне енергије Југоисточне Европе – унутар региона али и унутар тргнутог подручја мултирегионалног спајања (MRC, Multi Regional Coupling).

Током временског периода од четири године, на пројекту је развијен сет решења за унапређење сарадње и координације између оператора преносних система у Југоисточној Европи, како би се подржала интеграција тржишта електричне енергије у региону, истовремено промовишући већи удео обновљивих извора енергије.

Кроз укупно 19 компанија које су биле у конзорцијуму, овај стратешки циљ је вођен преко крајњих корисника: шест оператора преносног система (TSO), пет номиналних оператора тржишта електричне енергије (NEMO), једног регионалног центра за координацију сигурности (RSC) и три промотера обновљивих извора енергије (RES).

Реализација пројекта је постигнута кроз примену четири независна, али комплементарна, TRINITY производа (T-MARKET COUPLING FRAMEWORK, T-SENTINEL TOOLSET, T-RES CONTROL CENTRE и T-COORDINATION PLATFORM).

Све ово је препознато као изванредно достигнуће од стране Европске комисије која је била одговорна за ревизију пројекта. Коначна рецензија пројекта TRINITY биће објављена на веб страници Европске комисије када буде завршена. Уз неизмерно поштовање, желимо да изразимо захвалност свим учесницима на изузетно успешној сарадњи на овом пројекту.

UNICORN ENERGY FORUM



Пишу: **Давор Харамбашић, Владица Николић**

Традиционални Energy Forum форум, који организује Unicorn, ове године је одржан средином новембра у Прагу. Форум је окупио велики број представника европских ТСО-ова, ДСО-ова, регулатора, произвођача, као и трговаца електричном енергијом. Присутствовало је и доста ИТ компа-

Најинтересантија су била предавања о флексибилности агрегатора и његове нове улоге на тржишту електричне енергије приликом балансирања система

нија које су представиле своје софтвере и понудиле решења из области дигитализације у енергетици. Говорило се о начинима ефикасне системске интеграције енергије сунца и ветра, што је уједно и кључни изазов енергетске транзиције. Тема је био и Cyber-security, приказан преко иновативних принципа заштите података и система од неовлашћеног коришћења. Са аспекта ТСО-ова, најинтересантија су била предавања о флексибилности агрегатора и његове нове улоге на тржишту електричне енергије приликом балансирања система. Њихова флексибилност долази до изражаја кроз управљање различитим изворима енергије, као што су обновљиви извори, управљива потрошња и складишта (батерије). Организовани су и стручни панели, а било је и прилике за размену искустава са представницима компанија које нуде провајдерске услуге у области енергетике. Поред тога, представљена су и готова софтверска решења за трговину електричном енергијом (Lancelot) као и платформа за купопродају гаранција порекла (Certigy Trader). На форуму је учествовало више од 300 запослених из различитих области енергетике.

SCHEDULING РАДИОНИЦА ОПЕРАТОРА ПРЕНОСНИХ СИСТЕМА

У периоду од 9. до 11. октобра на Златибору је одржан састанак Scheduling тимова из региона који свакодневно сарађују. Главни циљеви састанка били су размена искустава за боље разумевање процеса, као и могућност његовог унапређења. Представљене су основне информације о тржишту и организацији рада, балансом механизму и балансној одговорности, дан-унапред и унутардневном тржишту електричне енергије, гаранцијама порекла, дугорочним финансијским правима на прекогранични преносни капацитет, а размењена су и искуства у вези са имплементацијом 15-минутне резолуције у пословним процесима. Представник компаније НОВИТА, која је про-

вајдер софтвера (MMS) за већину оператора у региону, представио је нова софтверска решења која могу додатно унапредити наше системе у складу са захтевима европске интерконекције. Ово је била веома занимљива радионица где смо кроз интерактиван рад учврстили циљеве којима заједно тежимо и ојачали сарадњу у региону. Кратким излетом на Мокру Гору, где смо уживали у природним лепотама овог места и укусном соку од малине, успешно је завршена радионица уз напомену да се већ радујемо неком будућем заједничком састанку.

Ксенија Стефановић

КОНФЕРЕНЦИЈА ENLIT EUROPE 2023



Аутори: **Игор Јуришевић, Милица Станић, Борис Сировина, Ђорђе Јеремић**

Конференција „Enlit Europe 2023” је највећа европска конференција на тему опреме за мерење електричне енергије и система за подршку тржишним процесима. Конференцију традиционално прати и сајам на којем своје производе и системе излажу све водеће компаније из области енергетике из Европе и света. Овогодишња конференција је одржана у „Paris Expo Porte de Versailles” центру у Паризу у периоду од 27. новембра до 1. децембра, а на њој су учествовали и представници Електромереже Србије и аутори ових редова из Дирекције за тржиште. Конференција „Enlit Europe 2023” са пратећим сајмом је окупила представнике скоро свих европских оператора система, енергетских

компанија, трговаца електричном енергијом, регулатора и произвођача опреме за енергетске системе. Тродневни програм посвећен актуелним темама из области енергетске транзиције састојао се од конференцијског програма предавања, дебата и панел дискусија, а био је тематски подељен у три целине:

- „Evolve Stage” на којој су презентовани кључни проблеми и изазови енергетске транзиције у Европи кроз панел дискусије у којима су учествовали експерти водећих електроенергетских компанија и представници регулаторних тела;
- „Inspire Stage” на којој су презентоване нове идеје, приступи и искуства у циљу убрзања енергетске транзиције из фосилних на обновљиве изворе енергије;
- „Connect Stage” која је била намењена повезивању професионалаца и експерата из различитих компанија у циљу међусобне размене идеја и искустава.

У Паризу су се окупили представници скоро свих европских оператора система, енергетских компанија, трговаца електричном енергијом, регулатора и произвођача опреме за енергетске системе

У оквиру изложбеног простора одржавале су се и тематске хаб-сесије на којима су представљена најновија искуства и савремена технолошка решења из области енергетике. Ове сесије су тематски биле подељене у више целина: Демократизација, Децентрализација, Декарбонизација, Дигитализација, Водоник и складишта енергије и Зона европских пројеката. Посебно су била интересантна и актуелна предавања у вези са услугом флексибилности и њеном тржишном улогом, која је са једне стране представљена као пословна прилика за агрегаторе, снабдеваче, управљаче портфолијама управљиве потрошње и за саме власнике флексибилних ресурса, док је са друге стране представљена као веома значајан ресурс операторима система у сврху одржавања баланса потрошње и производње електричне енергије, као и за елиминацију загушења у систему. Значај ресурса који могу да понуде



флексбилност су идентификовали и законодавци, тако да у Европској унији и многим развијеним земљама се управо припремају измене модела тржишта електричне енергије у циљу омогућавања веће и ефикасније интеграције ресурса који пружају услугу флексбилности. Неки излагачи су представили своја решења и платформе за организовање тржишта флексбилности и упаривање понуда и захтева за активацију флексбилних ресурса.

Компанија *Grid Flex* је једна од њих и она сарађује са произвођачима возила и за њих израђује наменске апликације за пуњење батерија електричних возила. Ове апликације имају напредне функције као што су: најавна времена за пуњење, оптимизација пуњења батерије, повећање ефикасног коришћења батерије, информација о трошковима пуњења и тренутном рачуну за утрошену електричну енергију и слично. Преко платформе корисници, поред осталог, имају могућност да пуне батерије возила искључиво преко „зелене“

енергије, тако што их платформа директно повезује са снабдевачима који у свом портфолију продају „зелену“ енергију, са локалним произвођачима електричне енергије из обновљивих извора или са малим активним купцима који нуде вишкове своје произведене електричне енергије (произведене углавном из сопствених соларних електрана) на тржишту. На платформу је већ повезано око 40000 електричних возила, од којих се даљински прикупљају телеметријски подаци о потрошњи електричне енергије у аутомобилима, на основу којих је могуће направити оптималне планове пуњења њихових батерија, имајући у виду расположивост произведене енергије из обновљивих извора енергије у локалу. Процењена уштеда у трошковима електричне енергије за пуњење батерије коју могу да остваре корисници *Grid Flex* износи између 10 и 15% укупног рачуна.

Белгијски оператор преносног система *Elia* је у новембру 2023. израдио студију о утицају ангажовања

флексбилних ресурса у белгијском преносном систему. Ова студија је показала да коришћење флексбилних ресурса доноси добробит како самом оператору система, тако и власницима ових ресурса. По најновијим предлозима за измену дизајна европског тржишта електричне енергије, флексбилни ресурси ће морати да имају своје посебно бројило (submeter) ради лакшег мерења количине електричне енергије активираних за услугу флексбилности. Сагледавајући потенцијале овог тржишта и очекујући велики број понуђача ове услуге, *Elia* се залаже за креирање јединствене европске платформе за централизовану пријаву флексбилних средстава на нивоу Европске уније, која ће олакшати прикључење флексбилних ресурса, учинити транспарентним услове за прикључење у свим европским земљама и омогућити њихову активацију не само на нивоу локалног система, већ и на нивоу јединственог европског тржишта.

Оператор преносног и дистрибутивног система у Великој Британији *National Grid* већ користи флексбилне ресурсе у циљу ефикасног управљања и балансирања енергетског система као једно од средстава за остваривање националних акционих планова и стратегија за достизање нулте емисије из фосилних горива. Једна од новина која се нуди крајњим купцима у Великој Британији је та да могу добровољно да умање своју потрошњу и да сходно томе остваре додатни приход. *National Grid* користи флексбилне ресурсе на дан-унапред и унутардневног тржишту, нуди моделе целодневног или вишедневног ангажовања ових средстава, као и ангажовање током карактеристичних дана (викендом и празницима). Систем који је тренутно у пракси има својих добрих и лоших страна, тако да се тренутно развијају предлози за његово побољшање који треба да донесу додатне бенефите за учеснике у овом процесу.

Француски оператор преносног система RTE управља преносним системом који чине постројења и водови напонског нивоа од 63 kV до 400 kV. Француски преносни систем има 51 интерконективни далеко-

вод са 16 земаља, а до 2035. године планира да дуплира своје интерконективне капацитете. У складу са својим обавезама да редовно извештава надлежна тела и институције, оператор је дужан да даје прогнозе енергетске сигурности и одрживог развоја енергетског система у Француској, а у циљу омогућавања несметане енергетске транзиције и достизања дефинисаних циљева. По анализама развоја система и свим сценаријима који се користе у овим анализама, француском преносном систему за успешан рад ће бити неопходан значајан број расположивих флексбилних ресурса у систему (процене потреба у капацитету су 25 GW до 2030. године). Очекује се да ће се већина услуга флексбилности обезбедити из „структуралне флексбилности“ (имплицитна флексбилност подстакнута ценовним утицајем услед примене више различитих дневних тарифних периода). Такође се очекује значајан пад цена електричне енергије у периоду између 12 – 14 сати, када је производња из соларних извора највећа, те се очекује да ће овај пад цена дати подстицај многим купцима да један део своје потрошње преселе у овај период. Поред наведене, очекује се и одређени допринос од стране „динамичке флексбилности“ која је условљена променама модела потрошње крајњих купаца на недељном нивоу, већ према променама временских прилика или температуре.

Компанија „*VP Drive*“ је представила своје решење информационе платформе за паметно управљање батеријама у електричним возилима по принципу флексбилне потрошње, а у циљу рационалног коришћења расположивих капацитета енергетске мреже. У платформу се уносе подаци о капацитету и расположивости пуњача и батерија у електричним возилима, а која потом омогућава оптимално ангажовање режима пуњења, односно пражњења батерије у електричном возилу, у складу са ситуацијом у локалној енергетској мрежи. Тренутно управљају са преко 50000 пуњача и електричних возила са тенденцијом експоненцијалног раста. Изазов виде у томе како додатно оптимизовати управљање

овим средствима. Платформа нуди услуге флексбилности *Nordpool* тржишту електричне енергије, тако што користи систем активације по различитим дневним тарифама, које одражавају тренд цена са организованог тржишта електричне енергије. Са становишта оператора система, највише се нуди услуга елиминације загушења у систему. Компанија *Schneider* је представила своје решење платформе за понуду услуге флексбилности. Ова платформа је развијена у сарадњи са Microsoft-ом и тренутно се користи од стране *Pacific Gas&Energy* из Калифорније за обједињавање понуде и активације услуга флексбилности из соларних електрана и батерија електричних возила, потом од стране енергетске компаније CLP из Хонг Конга где се користи за прикључење

У оквиру изложбеног њросијора одржавале су се и шемајске хаб-сесије на којим су њредсџављана најновија искусџва и савремена шехнолошка решења

и активацију управљиве потрошње ради смањења вршног оптерећења система, затим у Великој Британији ради оптималног прикључења нових корисника система без потребе додатног развоја мреже, применом уговора о прикључењу са променљивом одобреном снагом, те у Аустралији од стране дистрибутивне компаније *Endeavour Energy*, где се користи за елиминацију проблема у систему услед великог пораста производње из соларних електрана, при чему корисници система који раде преко ове платформе могу да остваре умањење свог рачуна за електричну енергију од око 10%. На сајму произвођача били смо у прилици да се упознамо са новостима из области паметних бројила и њихове примене, мерне опреме и технике, система за контролу и те-

стирање бројила електричне енергије, софтвера за даљинско читавање и обрачун података са бројила, нових технологија за складиштење енергије, концептом паметних зграда, интеграцијом електричних аутомобила у енергетски систем, као и осталим новостима у вези са даљим развојем енергетских мрежа.

Колеге из швајцарске компаније „*MTE Test Equipment*“ су нас упознале са најновијим уређајима за испитивање бројила електричне енергије – интегралне преносне системе MTE PTS 2.3 Genx (еталон 2.3 GenX и трофазни извор струја) и MTE PTS 3.3 Genx (еталон 3.3 GenX и трофазни извор напона и струја). Представили су свој еталон MTE 3.3 GenX класе 0.05 са адаптером eMOB I-200.1 DC (1000VDC/200ADC) за тестирање пуњача електричних аутомобила. Презентирали су и додатне могућности самог еталона везано за мониторинг квалитета електричне енергије према стандарду IEC 61000-4-30, такође и могућности тестирања бројила, неконвенционалних мерних трансформатора са дигиталним улазима/излазима са SV интјерфејсом према стандарду IEC 61850-9-2 LE.

Представници компанија „*Meter & Control*“ и „*EMH Metering Equipment*“ су нас упознали са својим најновијим производним типовима бројила са даљинским читавањем преко DLMS/Cosem протокола. Интересантно је било видети бројило „*EMH LZQJ-SGM S i P*“ класе тачности 0.2S и 0.5S за мерење активне енергије и снаге, као и класе 0.5S, 1 и 2 за мерење реактивне енергије и снаге, које је по функционалности у рангу са бројилима која тренутно користимо у EMC-у, али оно што га издваја је што има интегрисани анализатор квалитета електричне енергије на месту прикључења (класе A) према стандарду IEC 61000-4-30.

Сигурни смо да ће нам искуства стечена на овој конференцији бити од велике користи у даљем раду, по питању интеграције и функционисања нових учесника на тржишту електричне енергије, као и приликом избора и имплементације технологија и система који треба да омогуће даљи развој наше компаније.

УТИЦАЈ БУКЕ НАДЗЕМНИХ ВОДОВА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Аутори: **Сандра Петровић, Валеријан Аксић, Нада Цуровић**

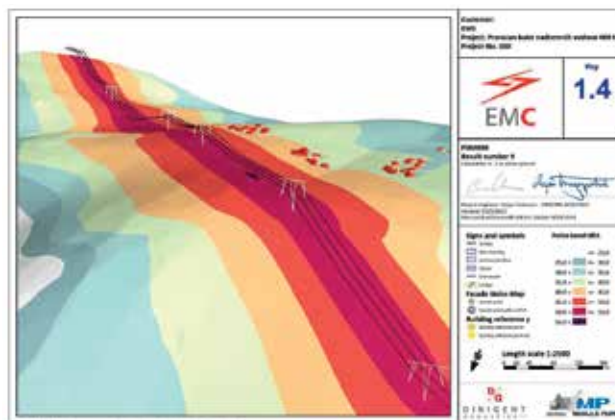
Бука представља сваки нежељени или штетан звук. Оптерећење животне средине буком је постао озбиљан проблем у савременом свету, посебно у модерним урбаним срединама, који се одражава, како на психичко стање људи, тако и на њихово здравље. Према извештајима Светске здравствене организације – СЗО (*World Health Organization – WHO*) бука представља други загађивач човекове околине, одмах после загађености ваздуха. Стога се у последње време све већа пажња посвећује мерама заштите од буке. Главни извор буке на надземним водовима је **корона**. Корона представља ефекат проузрокован парцијалним пражњењима на изолаторима надземних водова и у ваздуху који окружује проводник. Високе вредности електричног поља око проводника доводе до јонизације околне средине и при довољно високом напону долази до локалних пробоја и електричног пражњења у виду импулсних струја. Као последица ове појаве јављају се различити ефекти: светлосни ефекат, електромагнетне сметње (нејонизујуће зрачење), бука, губици активне снаге, ослобађање озона.

Бука услед короне на високонапонским надземним водовима била је предмет многих истраживања широм света, у оквиру различитих институција, као и организација, као што су CIGRE и IEEE. Као резултат тога, развијено је неколико емпиријских метода за предвиђање буке услед короне у околини високонапонских надземних водова (BPA, EPRI).

У складу са светским трендовима заштите од буке, проблем буке услед короне је у последње време поново постао актуелан. Овај проблем истражује се интензивно на глобалном нивоу, а доказ је велики број објављених радова и дисертација на ту тему, нарочито последњих година, чему је допринело опште повећање еколошке свести.

У циљу усаглашавања законске регулативе Републике Србије са европском регулативом, током 2009. године усвојен је Закон о заштити од буке у животној средини (Службени гласник РС, бр. 36/2009 и 88/2010), који је представљао основу за доношење осталих законских аката, међу којима је и Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини (Службени гласник РС, бр. 75/2010).

Законом о заштити од буке у животној средини предвиђено је акустичко зонирање насељених места (члан 17), које још увек није спроведено у свим градовима у Републици Србији. Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке,

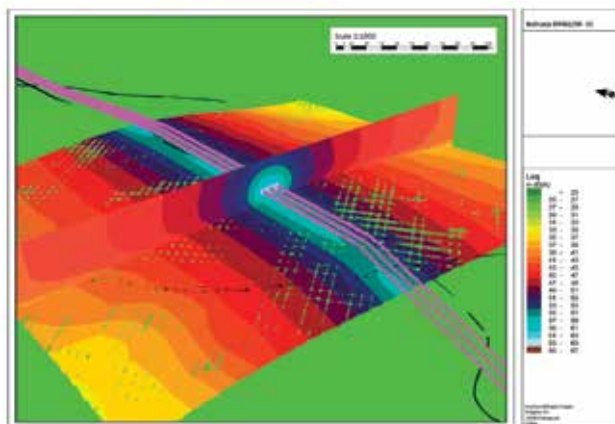


Графички приказ 3D карте буке

узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини, дефинисане су граничне вредности индикатора буке (ниво звука за дан L_{day} [dBA] и вече $L_{evening}$ [dBA], и ниво звука за ноћ L_{night} [dBA], као и меродавни ниво звука $L_{AReq,T}$ [dBA]) на отвореном простору и у затвореним просторијама.

Електромережа Србије је први пут кренула са систематичним мерењима нивоа буке надземних водова и трансформаторских станица које су у експлоатацији током 2014. године, тако да је током периода 2014- 2023 године извршено укупно мерења на преко 239 ЕЕ објеката у преко 2.840 мерних тачака.

Током 2022. и 2023. године преко 20 мерења буке на ЕЕО спроведено је уз надзор инспекцијских органа Министарства животне средине, а у плану је да се током 2024. године ураде додатних 10 мерења буке под надзором. У измереним вредностима није било прекорачења вредно-



Ниво буке добијен симулацијом у софтверском пакету SoundPlan

сти индикатора буке (ниво звука за дан L_{day} [dBA] и вече $L_{evening}$ [dBA], и за ноћ L_{night} [dBA]).

Акционарско друштво „Електромережа Србије“ Београд има законску обавезу да, у складу са законским прописима Републике Србије, утврди методологију одређивања граничних вредности параметара буке услед короне на надземним водовима.

Електромережа Србије је током 2021. године покренула пројекат израде Студија процене утицаја и мониторинга буке услед корона ефекта на надземним високонапонским водовима EMC АД, у сарадњи са Институтом Михајло Пупин, и током октобра 2023. године Студија је завршена. У току је њено усвајање, а у будућности се очекује њена пуна имплементација.

Истраживања у самој Студији су обухватила теоријска разматрања, велики број мерења буке у лабораторијским условима, као и „on site“ мерења, методе за прорачун и математичко моделовање и симулације, узимајући у обзир поменуте различите параметре конфигурације стубова и услова у којима надземни вод ради, као и психоакустичке тестове да би се испитао утицај ове специфичне буке на човека.

Према Закону о заштити од буке у животној средини, вредности индикатора буке у животној средини утврђују се применом метода мерења, прорачуна или процене, у складу са овим законом. Услед ових околности, и у складу са повећањем еколошке свести у инжењерском сектору, било је неопходно спровести комплетну анализу утицаја буке коју стварају високонапонски надземни водови на животној средини и указати на значај овог проблема, који није посебно обухваћен законским регулативама, као што је то случај са другим изворима буке, као што су индустријска бука и бука различитих врста саобраћаја (друмски, железнички, ваздушни).

Циљ Студије је био да створи реалну слику о самом ефекту, са теоријске и практичне стране, и његовој усклађености са нормативима и законском регулативом; да да приказ утицаја различитих параметара надземног вода на ниво буке као смернице при пројектовању, као и предлог методологије процене нивоа буке надземних водова, која се може користити при пројектовању, уз смернице даљих унапређења односа водова и околине по питању буке, односно предлог могућих мера умањења буке.

Студија је створила основ за верификоване будуће прорачуне нивоа буке у наредним пројектима мреже 400 kV, и правилне предикције очекиваних вредности на реализованим пројектима. Одабране методологије прорачуна су верификоване кроз мерења, али додатно кроз примере разјашњене на реалним конфигурацијама далековода српског преносног система. Компаративна анализа мерења и прорачуна доказује исправност изабраног приступа.

Електромережа Србије ће усвајањем и имплементацијом ове студије створити научно утемељен и верификован основ за методологију прорачуна нивоа буке на својим пројектима. Самим тим, елиминисаће се и ризици различитих приступа и конфликтних резултата, до којих је долазило у ситуацији неопредељених изабраних метода и процедура.



Резултати 24-часовног мерења на мерној локацији



Мерење „on site“



Мерење „on site“

Изузетно је важно да се усвајање приступа оствари у тренутку када је развој мреже 400 kV у замаху после више од 50 година. Пројекти на којима ће се резултати најпре имплементирати су (пored Трансбалканског коридора који је индиректно и убрзао реализацију ове студије): Београд, Панонски коридор и Централно балкански коридор. Укупна дужина ове новопланиране мреже 400 kV је преко 500 km. Посматрајући само ове пројекте, изузетно је важно да се о ефекту буке у свим овим новим коридорима, води рачуна од самог почетка пројеката.

Студија ће бити једна од полазних основа, за рад са заинтересованом јавношћу у свим јавним увидима, јавним презентацијама и презентовању пројеката, где је обавеза и дужност инвеститора да објасни све ефекте и утицаје које објекти врше на окружење.

Додатни бенефит је и скрининг свих типова и конфигурација стубова и водова са аспекта емисије буке, у постојећој мрежи. У том смислу, студија указује и на области у којима се мора наставити рад на усавршавању избора и примене мера умањења буке, што ће бити задатак у будућности, како се параметри и нормативи заштите животне средине буду развијали и били све строжи, што је евидентан тренд.



Аутори: **Ганга Понтула, Бен Водсворт, Џон Тејлор, Е. Ј. Бентон**

Теретни бродови својим висинама и димензијама буквално досежу нове висине. Проширење Панамског канала 2016. године омогућило је већим пловилима да приступају лукама у Сједињеним Америчким Државама. Ова већа пловила, класификована као Neo-Panamax, подстакла су повећану активност у области надоградње лука у Америци у циљу прилагођавања Neo-Panamax пловилима. То се односи и на капитални инвестициони план од 200 милиона долара за луку Вилмингтон од стране лучке администрације државе Северне Каролине (NCSIPA).

NCSIPA је од компаније Duke Energy такође затражила да повећа висину двоструког 230 kV далековода који се налази низводно од луке. Веће слободно висинско растојање је најпре било потребно за испоруку нових већих кранова за монтажу у луци, а потом и да се омогући безбедан пролазак Neo-Panamax пловила.

Двоструки 230 kV далековод компаније Duke Energy изграђен је 1972. године и чине га три распона укупне дужине 1853м. На оба краја пловног канала у реци се налазе два челично-решеткаста стуба висине 102м. Распони за прелаз преко канала су око 610м. Три распона су причвршћена анкерима на обе речне обале решеткастим стубним конструкцијама

са утегама висине 35м. Монтажа је 1972. године предвиђала слободно висинско растојање од 50м у односу на просечни водостај.

Не може без изазова

Захтев лучке администрације о подизању висине далековода за прелаз реке ради испоруке дизалица и пловидбу Neo-Panamax пловила није могао да се реализује без изазова. Требало је да кранови буду испоручени следеће године, што значи да није било много времена. Канал је такође био на прометној пловидбеној траси која је веома битна за комерцијалне активности, и због тога је било неопходно да остане отворен за пловидбу у највећој могућој мери. Осим тога, оба система далековода преко реке повезана су са оближњом нуклеарном електраном Брунсвик. Што значи да је барем један од два система морао да остане у функцији. На крају, али не мање важно, прелаз се налази у еколошки осетљивом естуару реке Кејп Фир.

Једно по једно

Испорука кранова је требало да се деси наредне године, и стога је изгледало као немогућа мисија да се до тада изврши подизање двосистемских водова на нову висину. Посао је започео одређивањем колико тачно додатног висинског растојања је потребно обезбедити до рока за доставу кранова који се брзински

приближавао. Развијен је технички цртеж који је садржао положај дизајна на транспортном броду у односу на проводнике далековода. Затим је, на основу LiDAR (Light Detection and Ranging) истраживања, модела проводника с коначним елементима и података из различитих извора, укључујући Корпус инжењера војске САД, израђен модел изведеног стања преко PLS-CADD.

Користећи наведени модел, пројектни тим је утврдио да је потребно додатних 3,66м сигурносног растојања, а за потврду тог закључка, коришћена су стандардна мерења терена. Поред тога, тим је ишао толико далеко да измери стварну висину кранова пре него што напусте своје полазне луке у Кини. Тим је сада имао јасно дефинисан циљ а то је висина од 3,66м. Најзад, тим је осмислио план за привремено подизање доњих проводника. Конфигурација двоструког далековода састојала се од два система са три вертикално постављене фазе на свакој страни стуба за прелаз реке, што значи укупно шест фаза. С обзиром на временска ограничења по питању искључења далековода, један систем, односно три фазе, морао је да остане под напоном.

Тим је осмислио план за реконфигурацију система тако да горњи фазни проводник са сваке стране заједно са једним од средњих фазних проводника чини један систем уместо да постоји систем са сваке стране стуба



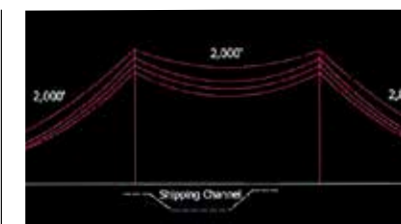
Мапа са приказом пловидбеног канала до луке Вилмингтон

за прелаз реке. То би омогућило да се искључе доњи проводници. Након искључења, доњи проводници су могли да буду одвојени од својих изолатора, а онда подигнути и причвршћени директно за конзоле стуба. Дизалице би биле монтиране на средњу конзолу стуба.

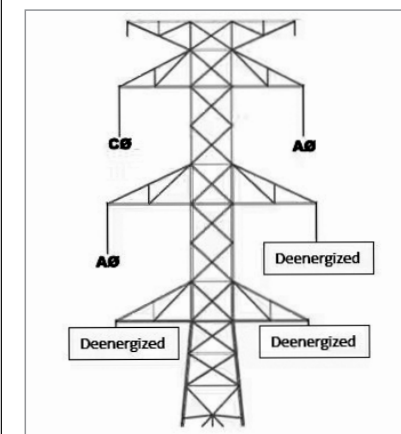
Међутим, много других активности морало се одиграти пре спровођења плана за привремено подизање проводника. Прво, извршена је процена стања постојећих стубних конструкција. То укључује и израду плана пењања на стуб, а затим и физичко пењање ради визуелне провере. Ронилачки тим је такође послат да провери стање темеља у реци.

Срећом, показало се да су и стубови и темељи у добром стању. Затим је извршена процена услова оптерећења за сваки корак фазе изградње. Тим за изградњу је осмислио планове како причврстити систем ужади и дизалице, као и како подићи алате и опрему десетине метара изнад реке. Осим тога, тим је координирао са неколико заинтересованих страна, укључујући лучке власти и Комитет за безбедност речних лука за реку Кејп Фир, у вези са потребом затварања канала у одређеним периодима. Прекидаче и струјне мостове треба такође монтирати на оба система како би се омогућило пребацивање електричне енергије између фазних проводника, и искључење доњих фаза.

Након урађених свих припремних радова, извршено је привремено подизање фаза и добијено је зелено светло за доставу нових кранова. Био је то типичан пролећни дан на обали Северне Каролине, са ведрим небом, славим ветром и умереном температуром, када је транспортно пловило ушло у меандрирајући пловидбени канал и кретало се ка далеководним стубовима за прелаз реке. Карте за плиму и осеку су поновно проверене, а мерна геодетска опрема је била спремна да последњи пут провери транспортну висину кранова. Комитет за безбедност речних лука за реку Кејп Фир зауставио је сав други поморски саобраћај у каналу. Геометрија су потврдили да је висина била онаква какву су очекивали, па су кранови безбедно прошли испод



Висински приказ геометрије далековода изнад реке



Приврени распоред фаза којим се омогућава испорука кранова

далековода. Први део задатка био је остварен.

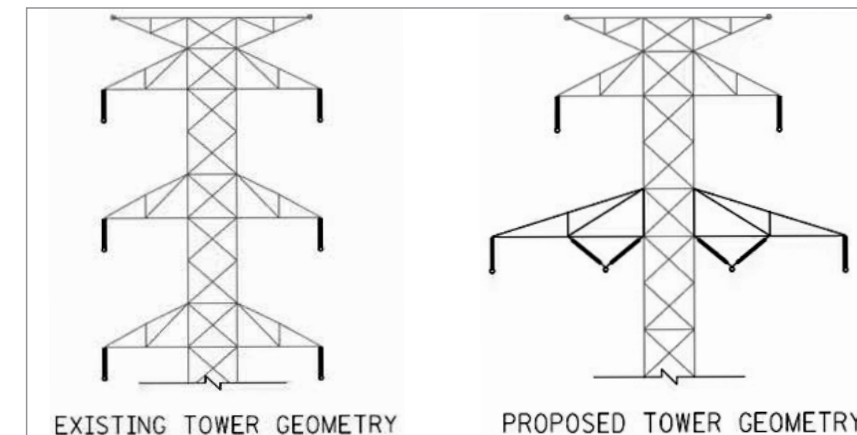
Даље ка трајном решењу

Након што су кранови испоручени, проводници су враћени у стандардну конфигурацију. Сада се тим усредредио на проналажење дугорочног решења које би повећало висинско растојање на далеководу преко реке на висину која би омогућила Neo-Panamax пловилима да пристижу у луку. Тим је процењивао бројне опције, укључујући различите мо-

дификације постојећег далековода, изградњу потпуно новог далековода, па чак и постављање подземног кабла. Свака потенцијална солуција процењивана је на основу утицаја на животну средину, рокова, динамике и дугорочне поузданости и трајности.

На крају, тим је одлучио да изврши реконфигурацију стубова са двоструким вертикално конфигурираним системом у двоструке стубове са троугластим распоредом фаза. То би повећало висинско растојање за 8,53м. Средње конзоле би морале бити замењене дужим конзолама на које се могу повезати две фазе са сваке стране стуба, уместо само једне. Доња конзола би била уклоњена, па би доње фазе биле премештене на конзолу изнад. Осим тога, тим је одлучио да замени проводник AACSR 2500, који је био постављен током изградње далековода 1972. године, и то новим проводником ACCR са ниским угибом и високе температурне издржљивости. Нови тип проводника ACCR дизајниран је за прелаз реке, чиме се задовољавају потребе за амплитудом уз истовремено смањење пречника и максималног угиба у поређењу са оригиналним проводником AACSR. Замена проводника омогућила је додатно повећање висинског растојања од 3,96м. Дакле, трајно решење би омогућило повећање висине за 12,50м, тако да би ново висина од просечног водостаја реке била 62,79м.

А још више у односу на привремено решење, било је потребно обавити много припремних радова пре почетка изградње. Прво, утврђени су нови захтеви за оптерећење на



Поређење првобитне и нове трајне конфигурације стубова

основу унапређења стубова на данашње стандарде оптерећења, новог троугластог распореда фаза, и новог проводника. Затим су стубне конструкције оцењене сходно новим захтевима за оптерећење. Тим је утврдио да, поред пројектовања нових дужих конзола стуба, још неки делови морају бити замењени и димензионисани. Затим је дефинисан редослед замене појединачних делова стуба. Евалуација оптерећења такође је узела у обзир специфична оптерећења конструкције.

Након што су делови стуба и конзоле размотрени и пројектовани, следила је израда делова у Тексасу. Једна конзола је састављена у фабрици произвођача челика, а тим је путовао до фабрике како би оценио да ли се елементи уклапају. Такође је склопљена реплика средњег дела стубова за прелаз на које се причвршћују нове конзоле, како би се проверило уклапање нових конзола и постојећег тела стуба. Забележене су мање корекције које укључују подешавање неких веза како би се обезбедило радно место за стезање вијака. Као и код привременог решења, била је неопходна значајна координација са многим заинтересованим странама у вези са динамиком изградње, између осталог и зато, јер се канал морао затварати више пута током изградње.

Изградња је почела у августу 2019. године и, до завршетка пројекта, било је дванаест затварања канала, при чему је свако затварање трајало три дана. Тим за изградњу суочио се са многим изазовима, попут урагана Доријан који је кроз ту област протутњао у септембру 2019. године, и рекордних, и високих и ниских температура.

Историјски успех

Историја је написана 20. маја 2020. године, када је брод MV Hyundai Норе, са висином слободног растојања од 61м, прошао испод новоподигнутог преносног далековода за прелаз преко реке Кејп Фир. MV Hyundai Норе је један од највећих контејнерских бродова који пристају на источну обалу Сједињених Америчких Држава и био је највећи који је икада пристао у Северној Каролини.

Ако би се горе наведено сажело, може се рећи да је пројектни тим успео да обезбеди укупно око 12.50м додатне висине. Изменом стубне конструкције добило се додатних 8.53м, а нови проводник ниског угиба дао је 3.96м додатног висинског растојања. Прекидачи и струјни мостови на далеководу који су били постављени са сваке стране прелаза током привременог решења, и даље остају на истом месту како би омогућили флексибилност у прилагођавању које фазе остају под напоном за будуће потребе одржавања.

Коначно решење имало је три главне предности: 1) било је пожељно са аспекта трошкова и утицаја на животну средину, 2) испунило је временски оквир и захтеве за додатно висинско растојање које је поставила лучка администрација, и 3) побољшало је будућу поузданост ЕЕС за кориснике у том подручју.

Текст оригинално објављен у T&D World, са енглеског превео Д.Л.

Фотографије: Duke Energy Progress, Pickett and Associates, 3M, Roger W

УВОЂЕЊЕ СИСТЕМА ЗА ДЕТЕКЦИЈУ И ИЗВОЂЕЊЕ ВЕЖБИ

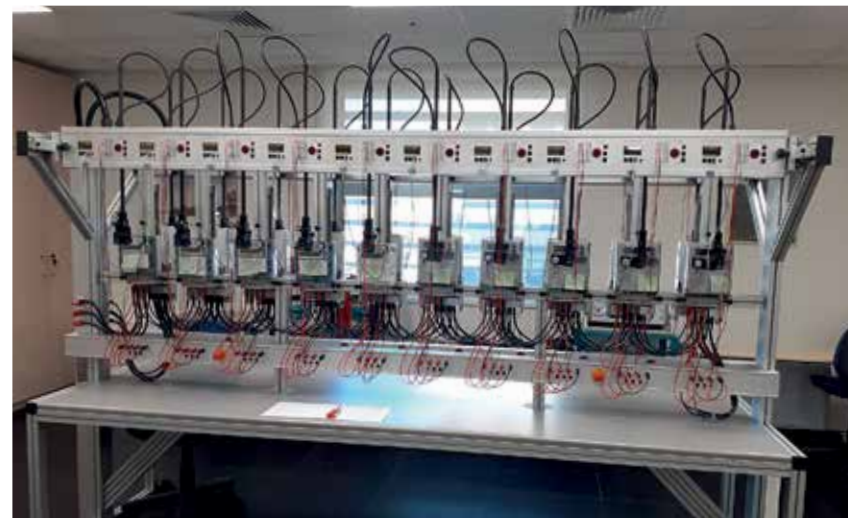


Служба за заштиту од пожара и ванредне ситуације наставила је са реализацијом Уговора за извођење система за детекцију и дојаву пожара. Након извођења система за детекцију и дојаву пожара на ТС Пожега и РП Дрмно, у новембру је изведен систем у ПЗ Ваљево. Том приликом је извршена функционална проба система, која укључује контролу сигналних веза ка РДЦ, као и обуку корисника система. Узимајући у обзир да системи за детекцију и дојаву пожара откривају пожар у раној фази и на тај начин смањују ризик од ширења, експлозије и опасности по запослене, животну и радну средину, њихова улога у систему безбедности је кључна. Овај пример превентиве

најбоље показује мотив компаније да применом нових безбедносних технологија повећава сигурност у свим радним процесима. Уз то, у протеклом периоду је успешно изведена показно-практична ватрогасна вежба на ТС Бајина Башта. Циљ вежбе био је увежбавање, као и провера спремности и стручне оспособљености запослених ЕМС АД, али и ватрогасно-спасилачких јединица. Након вежбе, уследила је обука запослених у чијем је фокусу била практична употреба мобилних апарата за гашење почетних пожара коју су одржали припадници ватрогасно-спасилачке јединице.

Тијана Паповић

НОВОСТИ ИЗ ОВЛАШЋЕНОГ КОНТРОЛНОГ ТЕЛА



Надградња испитне станице са мерним конзолама и новим софтвером

Пише: **Милорад Бибић**, руководилац Контролног тела

Година на измаку донела је много посла и добрих резултата. Почетком године извршено је оверавање најновијих бројила производње ELSTER (ABB-ELSTER-HANEYWELL) намењених за ХЕ Ђердап огранак ЕПС-а. Урађени су сви захтеви оверавања бројила за пренос нашег ЕМС АД. Поред тога, уведени су у експлоатацију мерни претварачи којима се приступа преко WEB апликације (IP адреса).

Средином године, у ЕМС АД Београд - Овлашћеном телу за оверавање бројила електричне енергије спроведено је поновно надзорно оцењивање од стране Акредитационог тела Србије (АТС). Добијен је сертификат за наредне четири године. Средином године, у ЕМС АД Београд - Овлашћеном телу за оверавање бројила електричне енергије спроведено је поновно надзорно оцењивање од стране Акредитационог тела Србије (АТС). Добијен је сертификат за наредне четири године. Скупштина ЕМС АД је донела Нови ценоник (бр.10/2023) у којем је време утрошено на оверавање бројила критеријум за наплату трошкова. Цена прегледа (контролисања) бројила у сврхе оверавања бројила зависи од времена потребног за контролисање бројила. Наиме, време потребно за оверу бројила зависи од класе тачности, али и од врсте спреге, могућности мерења протока енергије у оба смера, броја тарифа, итд.

Због тога, фабрички потпуно иста паметна (smart) бројила са софтвером, подешена од стране корисника са различитим бројем децималних места у kWh, могу имати знатно ра-

Ширење и подмлађивање

У овом тренутку, просечна старост запослених у Контролном телу је 58 година. Пословодство ЕМС АД је одлучило, не само да промени старосну структуру ангажовањем младих, већ и да ангажује другачије профилисане кадрове. Садашње време је време нових технологија, што захтева и другачије компетенције. Нови члан Овлашћеног контролног тела је **Јовица Видаковић**, дипл. инж. ел. који се тренутно налази на радном месту – руководилац смене у Националном диспечерском центру са седамнаест година радног искуства у ЕМС АД, а тренутно се обучава за потребе лабораторије за електрична мерења.

Средином године, у ЕМС АД Београд - Овлашћеном телу за оверавање бројила електричне енергије спроведено је поновно надзорно оцењивање од стране Акредитационог тела Србије (АТС) и добијен је сертификат за наредне четири године

зличите цене оверавања бројила. ЕМС АД, као оператор преносног система, има важну улогу у мерењу и управљању енергијом у Србији. У лабораторији се користи опрема фирме MTE (Meter Test Equipment AG) - ЕМН (Energie Messtechnik GmbH) светски познатих произвођача лабораторијске опреме у области мерења електричне енергије и снаге. Сарадња се већ четврт века одвија на обострано задовољство. Ове године је опремљеност лабораторије за контролисање и оверавање бројила електричне енергије подигнута на виши ниво. Извршена је надградња испитне станице, набавком нових мерних конзола са модулима за контролисање мерних функција које су предмет законске контроле. Модули су подржани новом апликацијом софтвера које омогућују аутоматско читавање свих регистара бројила преко којих се региструје пренета електрична енергија. Испитна станица са новим софтверима врши промену тарифног програма, читавања регистара из подешеног програма и враћање времена и датума на актуелно време и датум. Овом надградњом, процес контролисања бројила електричне енергије је значајно унапређен у погледу смањења времена испитивања и утицаја оператера на процес контролисања.

СТИЦАЊЕ ИСКУСТВА И УЧЕЊЕ КРОЗ РАД



Електро mreжа Србије је 24. октобра потписала уговоре о учењу кроз рад са пет ученика средње Техничке школе из Нише, у оквиру пројекта дуалног образовања. Они ће наредне две године обављати стручну праксу у постројењу ТС Ниш 2. Два дана касније, такве уговоре потписала је и прва генерација ђака профила електромонтер мрежа и постројења из Ваљева. Они ће током следеће две године стицати практична знања у ТС Ваљево 3.

ЕМС АД овај пројекат реализује већ пет година у техничким школама у Нишу, Крушевцу, Новом Саду, од ове године у Ваљеву, а од идуће школске године и у Београду.

Учешћем у пројекту дуалног образовања наша компанија нуди прилику младима да се сретну са реалним радним окружењем, стекну практична знања и вештине уз искусне менторе и упознају се са светом рада. За неке од њих, ово је и прилика да се запосле у струци и да се професионално развијају у компанији која је

ЕМС АД овај пројекат реализује већ пет година у техничким школама у Нишу, Крушевцу, Новом Саду, од ове године у Ваљеву, а од идуће школске године и у Београду.

оператор преносног система у нашој земљи.

- Посебно бих истакла залагање колега који са ученицима раде у постројењима и који несебично и са ентузијазмом деле своје знање. Ово је вишеструко корисна пракса, како за ученике, тако и за ЕМС – каже **Ана Курђубић**, стручњак за развој људских потенцијала.

P. E.

„Креирај своју будућност“

ЕМС АД је и ове године учествовао на сајму „JobFair – Креирај своју будућност!“ који је одржан почетком новембра на Електротехничком факултету Универзитета у Београду. Овај национални сајам послова је по деветнаести пут окупио студенте и дипломце техничко-технолошких и природно-математичких факултета, као и бројне компаније. Представници Електро mreже Србије су са пуно пажње и стрпљења представљали нашу компанију, упознавали се са студентима и будућим колегама и информисали их о бенефитима и перспективама рада у ЕМС-у.

P. E.

СТИПЕНДИЈЕ ЗА СТУДЕНТЕ И УЧЕНИКЕ СРЕДЊИХ ТЕХНИЧКИХ ШКОЛА



Традиционално, по девети пош, пошисани уговори о стипендирању са младим људима којима се пружа финансијска подршка и прилика за професионални развој

Генерална директорка Акционарског друштва Електро mreжа Србије **Јелена Матејић** потписала је 12. децембра уговоре о стипендирању са 15 студената треће и четврте године електроенергетике, са више универзитета у Републици Србији – Електротехничког факултета Универзитета у Београду, Електронског факултета Универзитета у Нишу, Факултета техничких наука Универзитета у Новом Саду и Факултета техничких наука у Косовској Митровици Универзитета у Приштини.



Уговором је предвиђено да студенти током десет месеци добијају стипендију у износу од 35 хиљада динара. Током периода стипендирања студенти ће бити у прилици да се уз менторски рад упознају са делатношћу компаније и процесима рада, те да стечена теоријска знања из области електроенергетике примене током обављања стручне праксе, као и да након завршених студија прве каријерне кораке направе управо у ЕМС АД.

„Ово је девети пут како Електро mreжа Србије додељује стипендије талентованим студентима. Пружена им је финансијска подршка, која је значајна, али и непроцењива прилика да уче и стичу искуство уз наше врхунске стручњаке. А када прође десет месеци, стипендистима се отвара и могућност да постану стални део на-

шег тима“ – изјавила је овом приликом Јелена Матејић.

Пре тога, четвртог октобра, генерална директорка је потписала уговоре о стипендирању 10 ученика из четири средње техничке школе, смештене у градовима у Србији. Реч је о школама Никола Тесла, Стари град, Раде Кончар из Београда, Прва техничка школа Крушевац и школа Никола Тесла из Ниша.

Континуираним стипендирањем ученика доприноси се унапређењу средњошколског образовања у Србији кроз директну помоћ ученицима који су одабрали да им будуће занимање буде у области енергетике.

Уговором је предвиђено да ученици током десет месеци добијају стипендију у износу од 15 хиљада динара. И што је још важније, они ће уз подршку ментора стећи важна практична знања и вештине, а пружа им се и могућност да по завршетку школовања у Електро mreжи Србије пронађу и запослење.

„У ЕМС АД држимо до тога да су запослени кључни део система. А како би и у будућности имали најквалитетније кадрове на свим нивоима, наставићемо да подржавамо вредне младе људе“ – поручује Јелена Матејић.

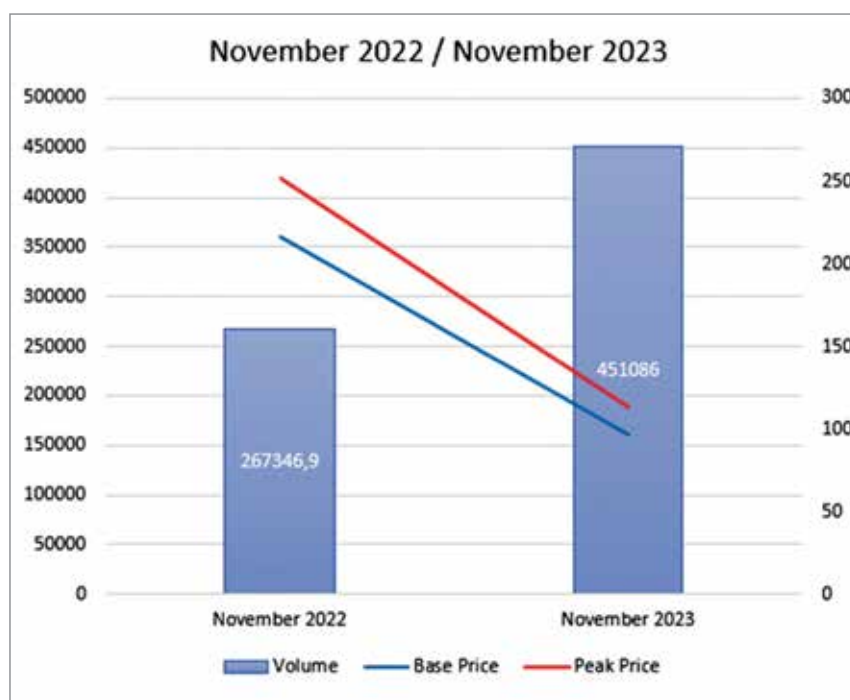
P. E.

И НАРАВНО-РЕКОРД(И)

Оснивање Алпско-јадранско-дунавске берзе електричне енергије (АДЕХ) као прве регионалне берзе електричне енергије за Централну и Југоисточну Европу био је вероватно један од кључних фактора да SEEPEX постане још атрактивнији за тредерске компаније које траже део свог трговачког колача у овом делу Европе. Сплетом одређених енергетских околности у региону, као и проактивним деловањем SEEPEX сектора за Membership, дошло се до укупног броја од 39 репрезентативних чланова активних на српској берзи електричне енергије. Тренутно се воде интензивни преговори са још две еминентне европске тредерске институције, па не би било изненађујуће да крај календарске године SEEPEX дочека са, почетком ове године, незамисливих 40+ чланова.

Количина електричне енергије којом се трговало на SEEPEX дан-унапред тржишту у новембру 2023. године била је 451.086 MWh. То је друга највећа месечна количина остварена на SEEPEX-у ове године после марта 2023., када је промет био 474.750,7 MWh. Просечна базна цена била је 96,10 €/MWh а просечна вршна цена 113,35 €/MWh.

Најмањи дневни промет у новембру забележен је 18.11.2023. и износио је 11.303,8 MWh, док је највећи промет од 18.492,6 MWh остварен 28.11.2023. Поређења ради, у новембру 2022. године промет је био 267.346,9 MWh, што значи да је ове године промет порастао за 68,7% у односу на исти месец прошле године. У периоду јануар-новембар 2022. године укупни промет електричне енергије на SEEPEX дан-унапред тржишту износио је 2.915.350,8 MWh, док је за исти период ове године промет 4.246.593,0 MWh, што је повећање од 45,6%. Ако посматрамо период децембар 2022. - новембар 2023. просечни месечни day-ahead промет био је 378.061,94 MWh, са

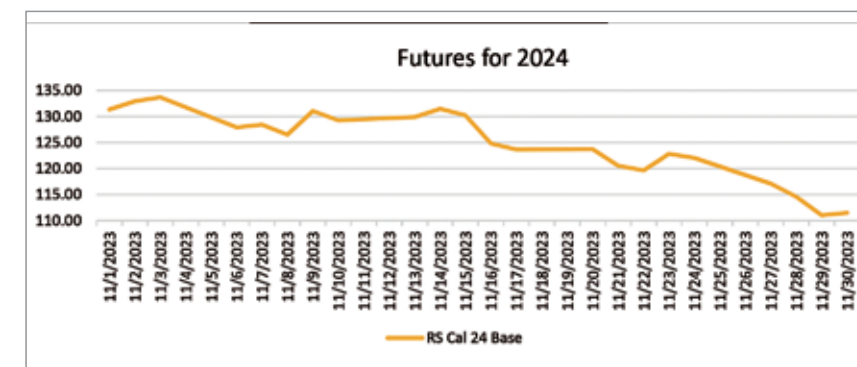
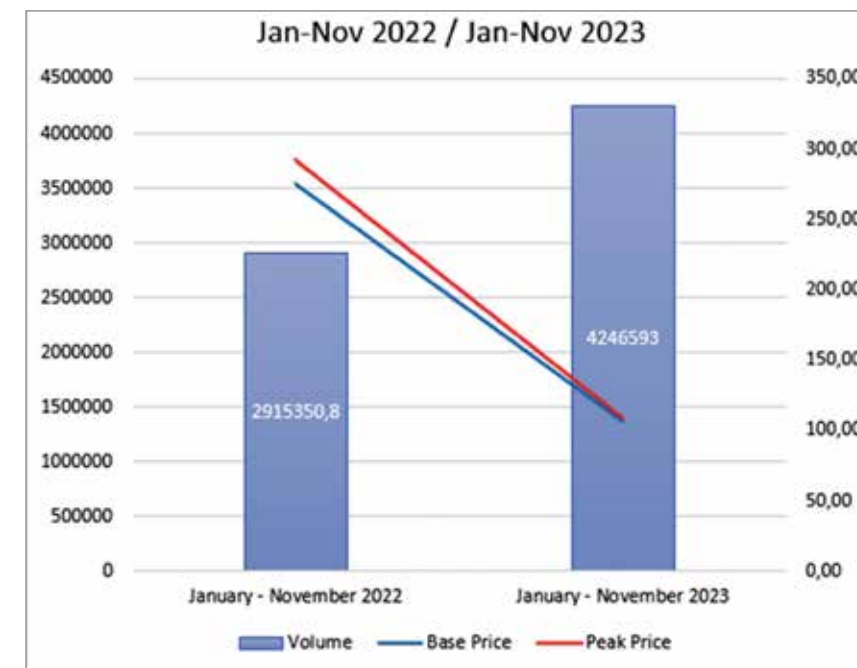


просечном базном ценом од 117,46 ЕУР/МWh, док је просечна вршна цена била 124,54 ЕУР/МWh. Од како је SEEPEX успешно покренуо српско континуално унутардневно тржиште електричне енергије (25. јула 2023.) приметан је раст обима трговине и у овом сегменту. Највећи резултат остварен је дана 28.11.2023. године када је истрговано 407,5 MWh, док је референтна базна цена, која представља средњу пондерисану цену свих закључених уговора на дневном нивоу, била 156,1 €/MWh. Рад овог тржишта ослања се на М7 систем трговања, највиши европски индустријски стандард у погледу перформанси. Важно је нагласити да ово тржиште електричне енергије тренутно функционише у изолованом раду, са тежњом да се што пре прикључи јединственом европском прекограничном унутар-дневном тржишту електричне енергије.

Покретањем унутардневног тржишта SEEPEX је постао прво организовано тржиште у региону које је комплетирало све аспекте организованог тржишта, укључујући ту и српско фјучерс тржиште, успостављено пар година раније у сарадњи са ЕЕХ АГ. Тако је финиширан процес успостављања либерализованог тржишта електричне енергије у Републици Србији, као једног од најважнијих чинилаца за сигуран и поуздан рад целокупног електроенергетског система.

Када се говори о српским фјучерсима, важно је напоменути да су реализовани први SEEPEX годишњи фјучерси у износу од 33 MW по сваком часу у 2024. години.

У претходне четири године SEEPEX је активно учествовао у пројекту TRINITY, који је финансирала Европска комисија као део програма HORIZON 2020. Током тог периода, SEEPEX је имао лидерску улогу у вођењу радног пакета који се односи на интеграцију тржишта електричне енергије у региону, посебно се фо-



кусирајући на хармонизацију тржишта између ЕУ и земаља које нису чланице ЕУ. Као резултат тог напора, уз помоћ својих партнера (посебно се помињу ЕРЕХ SPOT, ЕКЦ доо и Институт Михајло Пупин), SEEPEX је успео да у потпуности дизајнира, развије, примени и тестира четири различита производа, од којих сваки има примену на специфичним аспектима тржишта електричне енергије – ID MC (платформа за прекограничне аукције унутардневног тржишта), CRM (платформа тржишта резерви капацитета), платформа Гаранције порекла и ОТС тржишна платформа.

Цео пројекат је добио јако високу оцену од стране службеника Европске комисије, који су били одговорни за ревизију пројекта. Финални састанак одржан је у Валенсији, 16. новембра, где су приказане завршне презентације у вези са демонстрацијама. Представници SEEPEX-а, уз помоћ ЕРЕХ SPOT, HUPX и ЕКЦ, представили су два тржишна модула – ID MC и CRM. Завршни преглед пројекта TRINITY биће објављен на веб страници Европске комисије када буде завршен.

Мр Небојша Лапчевић, дипл.ел.инж.

ТЕНИСКИ ТУРНИР **ЕМС ОПЕН**



Владица Николић (организатор), Стефан Филиповић (I место), Ана Вуколић (I место), Ксенија Стефановић (ПР турнира), Тијана Станић (II место), Вања Стијеповић (II место), Жарко Племић (III место)

Пишу: **Ксенија Стефановић, Иван Васиљевић**

Топла и сунчана јесен је ове године била највећи пријатељ турнира који се одржао у периоду од 19. септембра до 18. октобра на теренима у Војводе Степе. Након успешног тениског турнира 2021. године, ово је био други ЕМС ОПЕН који се одржава у овом формату, у организацији **Владице Николића** (испред СЕМС Управљање) и **Ивана Васиљевића**. Право на учешће су имале све колегинице и колеге добре воље са местом рада у Војводе Степе 412. Са посебним задовољством треба истаћи да смо ове године имали турнир и у женској конкуренцији. Укупно је учествовало шест такмичарки и тринаест такмичара у две

категорије, женски и мушки сингл. Упркос проблемима са неочишћеним и клизавим тереном, као и рефлекторима који не функционишу, одлучност и спремност тенисерки и тенисера ЕМС-а били су јачи од неповољних услова за игру и терена који је одбрајавао своје последње тренутке у овој сезони. Учесници су бриљирали, показали су како се треба борити за сваку лопту и за сваки поен, али важније од свега, како се понети у победи и поразу – као што гласи мото турнира - WIN WITH RESPECT.

У женској конкуренцији, у финалном мечу где смо посебно могли да видимо сву лепоту форхенда и брзог сервеса са једне и дворучног бекхенда са друге стране, златну медаљу је освојила **Ана Вуколић**, док је сребро припало **Тијани Станић**. Бронза



Победници турнира Стефан Филиповић и Ана Вуколић

је отишла у руке можда и најпријатнијем изненађењу турнира, **Милици Нектаријевић**. Са друге стране, у веома неизвесном и узбудљивом мушком финалу, где до последњег поена нисмо знали ко ће победити, златну медаљу око врата понео је **Стефан Филиповић**, који је ове године показао највећи квалитет у игри на мрежи и са основне линије. Сребрну медаљу је освојио велики стратег и познавалац игре **Вања Стијеповић**. Треће место у мушкој категорији братски су поделили **Ненад Јанковић** и **Жарко Племић**, јер срећа је већа када се дели. Организација турнира је имала падова, одлагања мечева и кашњења, али и успона - почевши од жреба, преко сајта на коме су играчи могли да уживо прате резултате, набавке опреме за наше тенисере (посебна захвалност колеги **Николи Тошићу** који је несебично позајмио своје рекете), поклони, медаље, подршка играчима... *Last but not least*, овај турнир је био више од тениса, представљао је сјајну прилику за упознавање и дружење. Када имате добре људе око себе, који су ту за вас, свака победа је још лепша!

СПОРТСКИ СУСРЕТИ СИНДИКАТА ЕМС „ЗЛАТИБОР 2023.”



СИНДИКАТ ЕМС је од 19. до 22. октобра на Златибору организовао Спортске сусрете „СЕМС – Златибор 2023.”. У мушкој конкуренцији запослени су се такмичили

укупно у малом фудбалу, баскету 3 на 3, стоном тенису, шаху и куглању, а појединачно у куглању, пикаду и пливању. У женској конкуренцији, одржана су такмичења у појединачној конкуренцији у дисциплинама

пикадо, бацање плочица, стони тенис и пливање.

Екипа Ваљева је освојила прва места у екипним дисциплинама мали фудбал, стони тенис и шах, екипа Изградња у дисциплини баскет 3 на 3 и екипа ЕМС у куглању. Најбољи појединци су били фудбалери екипе Ваљево **Милун Божић** - најбољи играч и стрелац турнира и **Срђан Ђоковић** - најбољи голман. Победници дисциплина у појединачној конкуренцији су: стони тенис - **Бојана Дамчевић**, куглање - **Никола Живковић**, пикадо 301 - **Весна Стојановић** и **Новица Симић**, пливање - **Теодора Јокић** и **Марко Анастасијевић** и бацање плочица - **Љиљана Ковачевић**.

Такмичење, дружење и спортски фер-плеј обележили су ову лепу и добро организовану манифестацију.

РЕ.

АКТИВ ПЕНЗИОНЕРА СИНДИКАТА ЕМС



Први састанак координације Актива пензионера Синдиката ЕМС одржан је 21. октобра у Кладову. Уз помоћ Централне Синдиката ЕМС, председник актива и координатори регионалних центара Кру-

шевац, Нови Сад и Београд, са својим сарадницима, боравили су у хотелу „Бердап”, дугогодишњем пословном партнеру синдикалне централе. Учесници састанка су предложили план активности АП СЕМС за 2024. годину који је достављен Ресору за

стандард, превенцију радне инвалидности, спортску рекреацију и културу Синдиката ЕМС, који је задужен за реализацију програмских активности у које могу бити укључени и чланови Актива пензионера СЕМС. Предложени су разноврсни туристичко – рекреативни програми који би се организовали у објектима Друштва и на другим локацијама које омогућавају ценовне попусте и разне бенефите за пензионере.

Усвојени су и предлози координатора да се формирају Вајбер заједнице чланова АП СЕМС, да се анализирају модели увођења плаћања чланарине и испитају могућности контакта и сарадње са Савезом пензионера Србије и другим репрезентативним удружењима пензионера.

РЕЧ ПРЕДСЕДНИКА СЕМС



регионалних диспечерских центара. Успешно су организовани спортски сусрети „СЕМС – Златибор 2023.“ на којима су учествовали представници свих делова Друштва, а екипа Синдиката ЕМС је учествовала и на регионалним сусретима чланова синдиката електропреносних компанија југоисточне Европе. Представници Синдиката ЕМС били су активни у раду органа више синдикалне централе - Самосталног синдиката радника енергетике Србије.

Синдикат ЕМС је и ове године учествовао у многим хуманитарним акцијама трудећи се да помогне где год је то било могуће. Посебно наглашавам веома предан и успешан рад Комисије Фонда солидарности ЕМС која је ове године одобрила преко 250 захтева за солидарну помоћ члановима ФС ЕМС.

Захвалан сам свим синдикалним активистима и представницима Послодавца који су помогли успешној реализацији планираних синдикалних активности. Синдикат ЕМС наставља континуирану синдикалну борбу за очување постигнутог стандарда запослених и његово побољшање. Већ радимо на новом Колективном уговору за ЕМС АД чије потписивање је планирано за 2024. годину. Са надом да ће и у наредној години социјални партнери успети да нађу адекватна решења за све социјалне ситуације, члановима Синдиката ЕМС, свим запосленима и њиховим породицама, желим да породична окупљања током празничних дана унесу у докове радост, љубав и мир и да 2024. година свима донесе много личне и породичне среће, здравља, успеха и напретка.

Радомир Петровић, председник Синдиката ЕМС

У циљу побољшања стандарда запослених, током читаве године вођени су бипартитни и трипартитни преговори за измене Колективног уговора. Преговарачки тимови Синдиката ЕМС и Послодавца ЕМС АД су у Министарству рударства и енергетике, у присуству чланова министарства привреде, рада и финансија, после дуготрајних преговора успели да договоре Колективни уговор о изменама и допунама Колективног уговора за ЕМС АД.

Током 2023. године Централа Синдиката ЕМС је успела да реализује скоро све планиране активности. На рехабилитацији у осам специјалних болница бања Србије боравило је 97 запослених, а на групној превенцији радне инвалидности у Охриду 90 запослених. Реализовани су и програми континуиране рекреације запослених и рекреативних одмора на више дестинација по плановима синдикалних подружница, као и посебни програм превенције радне инвалидности за диспечере Националног и





СТРУЧНОСТ

ОДГОВОРНОСТ

ПОУЗДАНОСТ

ЕФИКАСНОСТ

ЕТИЧНОСТ

УПРАВЉАЊЕ ПРОМЕНАМА