

ГОДИНА 14 / БРОЈ 90 / МАЈ 2019.



# ЕМС

ЛИСТ ЕЛЕКТРОМРЕЖЕ СРБИЈЕ

[www.ems.rs](http://www.ems.rs)

СИГУРНОСТ • ПОУЗДАНОСТ • ЕФИКАСНОСТ

ОДГОВОРНОСТ • ЕТИЧНОСТ • УПРАВЉАЊЕ ПРОМЕНАМА

СИСТЕМ ВРЕДНОСТИ И ОРГАНИЗАЦИОНА КУЛТУРА

**Вредности  
Електромреже Србије  
– вредности сваког од нас**



4	УНАПРЕЂЕЊЕ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНФРАСТРУКТУРЕ <b>Повезни кабловски водови за Београд на води</b>
5	ПОЧЕТАК ЗНАЧАЈНОГ ПРОЈЕКТА <b>Изградња 110 kV кабловског вода ТС Крушевац 1 – ТС Крушевац 3</b>
6-7	ДВ 2x110kV бр. 101АБ ТС БЕОГРАД 3 – ТЕ КОСТОЛАЦ А <b>Успешно спровођење сложене реконструкције</b>
8-9	КРИСТИНА БОЈОВИЋ, ИЗВРШНИ ДИРЕКТОР ЗА ЉУДСКЕ РЕСУРСЕ <b>Вредности Електромреже Србије – вредности сваког од нас</b>
11	ТС НИШ 2 И ТС ЛЕСКОВАЦ 2 <b>Имплементација даљинског управљања</b>
14	САРАДЊА СА ЗАШТИТНИЦИМА ПРИРОДЕ <b>Одговорни према свету који нас окружује</b>
18-19	РАЗВОЈ ЉУДСКИХ ПОТЕНЦИЈАЛА <b>Тренинг центар – бржи пут до успеха</b>
22-23	УНАПРЕЂЕЊЕ И ОЧУВАЊЕ ЗДРАВЉА ЗАПОСЛЕНИХ <b>Здравље на првом месту</b>
26-29	ПРИЛАГОЂАВАЊЕ НОВИМ ОПЕРАТИВНИМ ИЗАЗОВИМА <b>Локална имплементација ENTSO-E CGM програма</b>
30-33	МЕЂУНАРОДНА ПАНОРАМА <b>Изазови у рају</b>
34	ПРИЗНАЊЕ ЗА ЕМС АД <b>Захвалница Министарства одбране</b>
36-39	СИНДИКАЛНЕ АКТИВНОСТИ <b>Десета седница Скупштине Синдиката ЕМС</b>



издаје ЕМС АД  
Београд, Кнеза Милоша 11  
[www.ems.rs](http://www.ems.rs)

директор:  
Јелена Матејић

руководилац Самосталног сектора  
за медије и комуникацију:  
Гордана Раковић Рудовић

одговорни уредник:  
Милош Богићевић

(011) 3243 081  
[pr@ems.rs](mailto:pr@ems.rs)

припрема и штампа:  
BIROGRAF COMP д.о.о, Земун

CIP - Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд

658(497.11)(085.3)

**EMC** : 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 = EMC.  
Електромрежа Србије  
COBISS.SR-ID 128361740

# Повезни кабловски водови за *Београд на води*

У плану развоја преносног система и плану инвестиција ЕМС АД предвиђени су и повезни кабловски водови за нове трансформаторске станице Београд 45 (Савски амфитеатар) и Београд 47 (Београд на води) које ће се користити за снабдевање електричном енергијом подручја Београд на води.

Такође, планирана је замена постојећег КБ 110 kV бр. 172 ТС Београд 6 – ТЕТО Београд, због његове старости (кабловски вод је израђен 1974. године и на крају је свог експлоатационог века) и повећања пропусне моћи.

Убрзана реализација пројекта нове ТС Београд 45 условила је редефинисање динамике изградње и остале електроенергетске инфраструктуре. Завршетак ТС Београд 45 очекује се ускоро, а како би се обезбедило њено напајање из два правца у кратком временском року, она ће се привремено повезати на преносни систем увођењем КБ 110 kV бр. 172 ТС Београд 6 - ТЕ-ТО Нови Београд по принципу „улаз-излаз“. Део трасе кабловских водова који ће бити израђени за привремено повезивање ТС Београд 45 искористиће се за планирани КБ ТС Београд 45 – ТС Београд 47, као и за планирану замену дела постојећег уљног КБ 172 „сувим“ каблом.

У циљу што ефикасније реализације овог пројекта, у ЕМС АД формиран је Пројектни тим којим руководи **Бранко Ђорђевић**, директор Дирекције за техничку подршку преносном систему.

Обављено је тестирање кабла и кабловског прибора у фабрикама у Русији и та опрема је испоручена на градилиште, а у току је тестирање прелазних спојница у фабрици у Немачкој. Идејни пројекат је прошао Републичку ревизиону комисију и у току је поступак за добијање грађевинске дозволе.

Р. Е.



Извршни директор за пренос електричне енергије Илија Цвијетић и директор Дирекције за техничку подршку преносном систему Бранко Ђорђевић приликом фабричких тестирања каблова

## КБ 110 kV ТС Београд 17 – ТС Београд 23



Радови су достигли реализацију око 65 процената. Кабл је положен на четири од укупно шест деоница. Реч је о кабловском воду који повезује ТС Београд 17, која је у надлежности ЕМС АД, и новоизграђену ТС Београд 23 која је у надлежности ЕПС ОДС.

Траса кабловског вода је дугачка око 3,2 километра. Кабл се поставља у одговарајућу постелицу, мешавину материјала одговарајуће granulације и топлотне проводљивости. Кабловски вод биће опремљен и одговарајућим оптичким кабловима за ДТС мониторинг који ће давати одговарајућу слику оптеретивости кабла, сигнализирати опасности од механичких оштећења и омогућити телекомуникациони пренос података.

Радови се изводе у сложеним градским условима, уз одговарајуће мере обезбеђења рова, а њихов завршетак очекује се током другог квартала ове године. Завршетком овог пројекта, уз остале пројекте кабловских водова које реализује ЕМС АД, значајно ће се унапредити електроенергетска мрежа 110 kV на територији града Београда.

Р. Е.

# Изградња 110 kV кабловског вода *ТС Крушевац 1 – ТС Крушевац 3*

Први кабловски вод преносног система који није на подручју Београда



Електроенергетска мрежа Србије започела је изградњу високонапонског 110 kV кабловског вода дужине око 5,8 километара, којим се повезују трансформаторска станица преносног система 220/110/35 kV Крушевац 1 и трансформаторска станица дистрибутивног система 110/35/10 kV Крушевац 3.

Тим поводом, 11. априла у кабинету градоначелнице Крушевца **Јасмине Палуровић** одржан је састанак којем су присуствовали директорка ЕМС АД **Јелена Матејић**, извршна директорка за инвестиције и стратегију **Надица Стојановић**, као и **Зоран Станковић**, испред извођача радова Електромонтажа Краљево, и **Саша Стефановић**, координатор дистрибутивног подручја Краљево. Након састанка присутни су обили радове, као и ТС Крушевац 3.

Част ми је да као инвеститори можемо да дамо замајац развоју овог региона, а пре свега привреди, и што пружамо подршку развоју града обезбеђењем сигурности напајања електричном енергијом. Ово ће бити први кабловски вод преносног система који није на подручју Београда – истакла је Јелена Матејић.

У претходном периоду, ЕМС АД је кроз комплетну реконструкцију постојеће ТС 220/110/35 kV Крушевац 1, која је још увек у току, у потпуности опремио и једно 110 kV далеководно поље у својој ТС за потребе увођења овог високонапонског кабла. Вредност радова и опреме за то поље је око 35 милиона динара.

*Пројекат омогућава испуњење растућих енергетских захтева, као и смањење губитака електричне енергије*

Реализација ових инвестиционих пројеката, односно реконструкција ТС Крушевац 1 и полагање високонапонског кабла од стране ЕМС АД у циљу повезивања дистрибутивне ТС Крушевац 3, коју је изградила ЕПС ОДС Дистрибуција, омогућиће испуњење растућих енергетских захтева на подручју Крушевца, као и смањење губитака електричне енергије, како у преносном тако и у дистрибутивном систему.

По висини инвестиционог улагања, али и по значају, овај

пројекат спада у приоритетне, али и дугоочекиване. Посебну важност изградња овог вода имаће за привреду Града, односно субјекте којима је квалитетно снабдевање електричном енергијом један од најважнијих параметара за пословање - нагласила је градоначелница **Јасмина Палуровић**.

План детаљне регулације за високонапонски кабловски вод, који је израдио ЈП Дирекција за урбанизам и изградњу Крушевца, Скупштина града Крушевца усвојила је у другој половини 2017. године. Од тада, ЕМС АД је спровео израду комплетне пројектно-техничке документације (чији је пројектант Енергопројект ЕНТЕЛ доо), Београд, прибавио све потребне дозволе и сагласности од Министарства за грађевину, саобраћај и инфраструктуру и спроведена је јавна набавка за извођење радова и комплетну опрему.

Уговор за извођење радова и набавку опреме потписан је са групом домаћих извођача на чијем се челу налази Електромонтажа доо Краљево. Вредност уговора је око 355 милиона динара, а рок за завршетак радова је осам месеци. Извођач је уведен у посао 29. марта, тако да је за крај 2019. планиран завршетак радова и пуштање у пробни погон.

Координатор дистрибутивног подручја Краљево **Саша Стефановић** рекао је да се реализацијом пројекта постиже стабилност снабдевања електричном енергијом и сигурност напајања.

У претходном периоду комплетно смо опремили трансформаторску станицу свим неопходним елементима, како би прикључни кабловски вод био у функцији истог тренутка када стигне до нас – нагласио је он.

Р. Е.

# Успешно спровођење

У оквиру реконструкције деоница Ј, Б, Д и И далековода ДВ 2x110kV бр. 101АБ ТС Београд 3 – ТЕ Костолац А, у току су радови на деоници Б, од постојеће ошцејне сјуба 9з ка ТС Смедерево 4 до сјуба 41 на прелазу реке Велике Мораве



а уместо старих порцеланских изолатора биће монтирани нови стаклени изолатори (на деоницама Ј, Б, Д) и порцелански штапни изолатори (на деоници И).

На деоници Ј (од ТС Смедерево 1 до постојећег отцепног стуба бр. 9з) ове године завршени су електромонтажни радови, а интерно-технички преглед изведених радова извршен је 8. априла. Порушена су четири бетонска стуба, а уместо њих подигнута су три нова челично-решеткаста стуба. Уграђена је комплетно нова опрема: OPGW уже тип „Б“, проводник Ал/Че 240/40 mm<sup>2</sup>, овесна и спојна опрема, итд. Преостало је још фарбање ова три нова стуба, а то ће бити изводљиво тек када се добију неопходна безнапонска стања далековода ДВ 101А/3 и ДВ 101Б/4, средином маја.

На деоници Б (од постојећег отцепног стуба бр. 9з (Б1) до постојећег стуба бр. 41(Б28) и прелаза Велике Мораве) у 2018. завршени су радови на око пола деонице (од Б13 до Б28), а у току су демонтажни радови од стуба Б1 до Б13. План је да се средином маја ове године заврше сви радови на овој деоници и да се ДВ 101АБ/4 пусти под напон. Укупно ће бити подигнуто 26 нових челично-решеткастих стубова и уграђена комплетно нова електроопрема.

Радови на деоници Д, која је и најдужа од четири деонице, (од постојећег стуба бр. 38 и прела-

за Велике Мораве до стуба бр. 1 код ТЕ Костолац А), завршени су крајем прошле године. На овој деоници подигнуто је укупно 36 нових стубова и уграђено преко 60 тона новог проводника Ал/Че 240/402.

На деоници И (од ТС Смедерево 2 до ТС Смедерево 1) радови су посебно сложени јер је потребно срушити постојеће бетонске стубове који се налазе у насељеном градском подручју. Предвиђено је да се подигне седам нових стубова. Радови на овом делу планирани су за јул ове године.

Р. Е.

## Изградња ТС Бистрица

Уз долазак повољнијих временских услова интензивирају се радови на изградњи ТС Бистрица. У РП 110 kV подигнуте су ригле, тако да су комплетиран сви портали. У РП 220 kV у току је монтажа ригли на земљи, а затим ће се приступити њиховом подизању. У РП 220 kV ради се и на бетонирању темеља носача апарата. Комплетно су завршени бетонски радови на оба темеља и каде трансформатора. На командно погонској згради завршена је кровна бетонска плоча. Изводе се радови на монтажи челичне кровне конструкције и зидању унутрашњих преградних зидова. Започело се и са завршним занатским радовима на релејним кућицама и у току је малтерисање унутрашњих зидова.

Р. Е.

*Реконструкција деоница  
предвиђа комплетну замену  
постојећих бетонских стубова  
новим челично-решеткастим  
стубовима. Уместо заштитних ужади  
Че 35 mm<sup>2</sup> уграђује се ново заштитно  
уже OPGW тип „Б“, а стари Ал/Че  
проводници повећаног пресека  
240/40 mm<sup>2</sup>. Такође, биће замењена  
целокупна спојна опрема,*

# сложене реконструкције

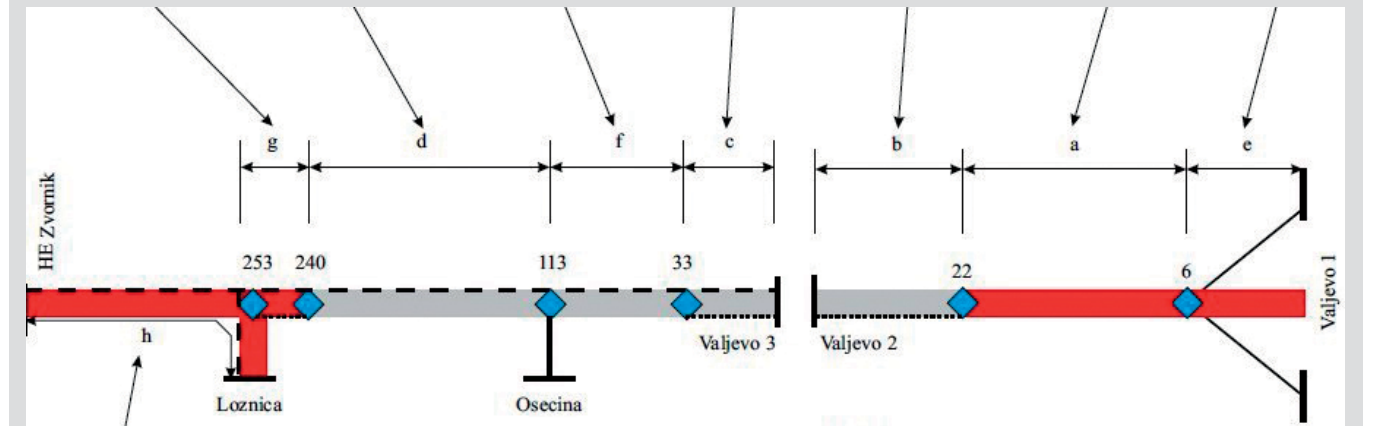
ДВ 2x110 kV бр.106 АБ Ваљево – Зворник

У оквиру пројекта реконструкције, изградње и адаптације ДВ 2x110 kV бр.106 АБ Ваљево – Зворник, до краја 2018. године реализовано је четири од седам деоница. Преостале су деонице Б, Г и Х, за које је завршетак радова планиран до 2021. године.

Услед експанзије индустријске зоне на територији Лознице, појавили су се захтеви да се изврши прикључење нове ТС Лозница 2. Тај захтев усложњава реализацију реконструкције деонице Г и захтева измене постојеће техничке документације како би прикључење нове ТС Лозница 2 било усклађено са динамиком пројекта реализације Уговора. Радови на деоници Г обављаће се у току ове и наредне године. На деоници Б радови су планирани за другу пловину маја ове године.

Када је реч о деоници Х – ту се гради сасвим нова деоница дужине 27 километара од Лознице до ХЕ Зворник. Подигнуто је и под напоном је шест стубова испред ТС Лозница, а на остатку је завршено 50 темеља за стубове и подигнуто је 38 стубова.

Р. Е.



Скица деоница радова на ДВ 2X110 kV бр.106 АБ Ваљево – Зворник

## Састанак са делегацијом турског Министарства енергетике



присутни и представници водећих енергетских компанија две земље, који су изразили интерес за јачање партнерских односа, успостављање сарадње и реализацију будућих заједничких пројеката.

Директорка ЕМС АД Јелена Матејић присуствовала је 20. марта састанку са делегацијом Министарства енергетике и природних ресурса Републике Турске и представницима енергетских компанија те земље. Домаћин састанка био је министар рударства и енергетике Александар Антић, док је турску делегацију предводио амбасадор Републике Турске у Београду Танџу Билгич.

На састанку је изражена спремност за конкретизацију сарадње у области електроенергетике и дистрибуције гаса. Разговарало се и о сарадњи у области преносних система, кроз Центар за координацију сигурности, што би у великој мери допринело укупној сигурности преносних система у целом региону Балкана.

Одржани састанак значајан је и зато што су били

Р. Е.

# Вредности Електромреже Србије

Пројекат *Анализе, израде и имплементације система вредности, норми понашања и стандарда комуникације* успешно је завршен крајем прошле године. Један од резултата пројекта је и *Акциони план за имплементацију новог система вредности, норми понашања и стандарда комуникације*. Формирана је радна група и кренуло се са спровођењем активности. О овом значајном пројекту и томе шта он представља и доноси, говори извршни директор за људске ресурсе **Кристина Бојовић**

**Шта заправо представља организациона култура једне компаније и колико је она значајна?**

- Организациона култура представља скуп вредности који су заједнички свим запосленима компаније и који, уз норме понашања и стандарде комуникације, доприноси остварењу дугорочне стратегије компаније и њених циљева. Чак ни најбоља стратегија не може дати резултате уколико није подржана одређеном културом. Организациона култура, поред утицаја на пословање компаније, утиче и на међусобне односе и задовољство свих запослених. Једноставно, она представља начин на који људи делају и на који разишљају. Такође, организациона култура је и део имиџа који компанија гради у јавности.

Кључне вредности Електромреже Србије дефинисане су Дугорочним и средњорочним планом пословне стратегије и развоја 2017-2027, а редефинисане су управо овим Пројектом и то истраживањем ставова запослених свих нивоа кроз анкете, радионице и интервјуе. Истраживање је обухватило 255 запослених и 16 руководилица (извршних/корпоративних директора, директора дирекција, руководилица самосталних сектора/РЦО), што у односу на наш број запослених представља репрезентативни узорак те је важно истаћи да су вредности добијене на овај начин управо оне које запослени сматрају својим и препознају као кључне у остваривању компанијских циљева кроз обављање свог посла.



**Које су то вредности Електромреже Србије и на који начин су дефинисане Пројектом *Анализе, израде и имплементације система вредности, норми понашања и стандарда комуникације* ЕМС?**

Наше вредности су **Стручност, Одговорност, Поузданост, Ефикасност, Етичност и Управљање променама**.

*Вредности Електромреже Србије су Стручност, Одговорност, Поузданост, Ефикасност, Етичност и Управљање променама*

**Стручност** је наша вредност јер ЕМС АД запошљава велики број висококвалификованих експерата, континуирано улаже у развој и обуку запослених и подржава њихов напредак и усавршавање. Стручност и знање су наша основа, а свесни смо и да послужемо у области у којој трендови диктирају потребу за константним развојем знања и вештина.

Наша компанија преузима **Одговорност** када је реч о безбедности својих запослених, али и подстиче одговорност према друштвеној заједници и животној средини. Повећање **Поузданости** преносног система на највиши могући ниво императив је спровођења наше пословне политике, али поузданост се подразумева када је реч о радним задацима свих запослених. То важи и за **Ефикасност** која нам је, између осталог, важна и јер нам је један од основних задатака обезбеђивање несметаног рада преносног система уз рационалну употребу ресурса, док **Етичност** схватамо као поштовање основних начела пословне етике - поштовање законских прописа, промовисање поштења, савесности и професионализма, поштовање заинтересованих страна, размену истинитих информација, правичност према запосленима, старање о безбедности и заштити људи, имовине и животне средине, као и угледа компаније.

**Управљање променама** је вредност која се огледа у томе да ЕМС АД прихвати и имплементира иновативне технологије, подстиче давање предлога и индустријског промена са циљем континуираног

## – вредности свакој од нас



унапређења сопственог пословања и квалитета пружених услуга.

Краће речено, запослени у ЕМС-у би требало да буду **стручни** у својој области, **одговорни** према компанији и окружењу, **поуздани** на свом радном месту, **ефикасни** и **етични** у обављању свог посла и спремни и способни да **управљају променама** које се из дана у дан догађају.

И не само то, наши запослени би требало да буду и свесни ових вредности, да их **примењују, промовишу и подстичу** обављајући свој посао, али и комуницирајући са својим колегама, пословним партнерима и свима који долазе у контакт са нашом компанијом. За њих, ми смо лице ЕМС-а и треба да будемо поносни што баштинимо ове вредности.

**Усвајање вредности компаније није једини резултат овог пројекта. Шта нам је он још донео?**

Кроз овај пројекат извршена је анализа постојећег модела организационе културе и дефинисана жељена **организациона култура** којој компанија тежи, а то је **култура задатака**. У овој култури влада систем вредности и веровања који највише цени **успех и постигнуће**, као и **оријентацију на циљеве**. Конкретно - запослени се цене према способности да допринесу обављању задатка. У оваквој култури цене се **самосталност, прилагодљивост и прихватање**, као и **иницирање промена**.

Такође, резултати овог пројекта нас усмеравају и ка унапређењу **интерне комуникације**, кроз **унапређење вертикалне и хоризонталне комуникације**. За

изградњу жељене културе, јако је важно да запослени буду информисани о актуелностима у компанији, о започетим пројектима, њиховим циљевима и резултатима. Сваки запослени је усмерен ка остваривању циљева свог делокруга рада. Међутим, кроз већу

*Вредности ЕМС-а су управо оне које зајослени смајрају својим и прејознају као кључне у остваривању компанијских циљева*

и бољу информисаност, запослени ће сагледати своју улогу у целом функционисању компаније, као битну карикату за ефикасност целокупног рада. Такође, и даље ће се радити на усавршавању запослених, а неке од активности у вези унапређења организационе културе биће и обуке о правилима писања мејлова, корацима ка бољој припреми састанака и њиховом ефикаснијем вођењу.

**Акциони план постоји, шта он у првом периоду предвиђа?**

Људски ресурси ће у сарадњи са осталим организационим

*Жељена организациона култура је култура задатака у којој влада систем вредности и веровања који највише цени успех, поштининуће и оријентацију на циљеве*

целинама, а приоритетно са Самосталним сектором за медије и комуникацију, вршити имплементацију организационе културе сетом разнородних активности у наредних годину дана. Међутим, да би се организациона култура имплементирала у свим сферама наше компаније, велику улогу ће имати руководиоци свих нивоа. Због тога смо, као први корак ка имплементацији Акционог плана, започели **Радионице са средњим и нижим менаџментом** у циљу ширења свести о заједничким вредностима. Иако су ове вредности потекле од индивидуалних личних вредности запослених, овако их и формално препознајемо, усвајамо и делимо, **заједнички стварајући бољу будућност нашег ЕМС-а**.

Ово је пројекат који се тиче свих организационих целина, њима смо формализовали и унапредили нешто што смо препознали, што постоји, али може да буде на значајно вишем нивоу. Заједнички циљ нам је да унапредимо интерну комуникацију, мотивацију за рад и задовољство свих запослених како би нас позитиван дух и даље пратио у раду, а како би ишли у корак са временом и променама. **Вредности Електромреже Србије су вредности сваког од нас**, и на нама је да их унесемо у обављање сваког задатка, макар он и не изгледао толико битан. Али, такав однос увек доноси поштовање и успех у околностима и условима модерног пословања који могу бити веома захтевни, али доносе и велику сатисфакцију након оствареног циља.

М. Б.

# Наставак интензивних радова

Током прошле године успешно су завршени радови на постројењу 220 kV, замени енергетских трансформатора, као на и већем делу поља у 110 kV постројењу

Интензивни радови на реконструкцији ТС Крушевац 1 настављени су са почетком сезоне у 2019. години. У складу са временским условима, прво су извођени радови на унутрашњем 35 kV постројењу и започета је замена опреме у четири поља. Када су временске прилике омогућиле рад, а све у складу са плановима искључења, кренуло се и са наставком реконструкције 110 kV постројења.

Током прошле године успешно су завршени радови на постројењу 220 kV, замени енергетских трансформатора, као на и већем делу поља у 110 kV постројењу. У овој години остало је да се уради комплетна замена два система сабирница 110 kV (тренутно у току), реконструкција два МТК поља као и пуштање поља за прикључење новог 110 kV кабла од ТС Крушевац 1 до дистрибутивне ТС Крушевац 3.

Радови на пољу за прикључење новог кабла су у завршној фази. Организација и извођење посла у вези полагања кабла је под будним оком Сектора за инвестиције. Завршетак тог посла и пуштање у пробни погон је планирано до краја текуће године.

Све радове на високонапонској опреми изводе, према уговору, екипе Електроисток Изградње Београд. Пуну подршку и помоћ у испитивању опреме и уређаја имају од запослених у РЦО Крушевац, ППС Крушевац као и Дирекције за техничку подршку преносном систему.

На пословима испитивања, посебним пожртвовањем и радом у свим временским условима током прошле и почетком ове године, посебно се истакла екипа Јединице одржавања релејне заштите, локалног управљања и ТСУ, на челу са **Драганом Павловићем**, шефом јединице. Несебичну помоћ у сваком тренутку су имали и од колега из јединице РЗ, ЛУ и ТКС ППС Ниш.



Осим радова на реконструкцији ТС Крушевац 1, континуирано се изводе и сви остали редовни радови када је реч о редовном

одржавању високонапонског постројења. Велику улогу у спровођењу и реализацији свих ових послова, као руководиоца радова, имао је надзорник ТС Крушевац 1 **Слађан Мирчић**.

Р. Е.

# Имплементација даљинског управљања

Уирана екипа успешно приводи крају све послове

Имплементација даљинског управљања елементима ЕЕС наставља се и у 2019. години. Основни циљ овог пројекта је даљинско командовање елементима ЕЕС у свим објектима преносне мреже из диспечерских центара (РДЦ). У оквиру овог пројекта за 2019. годину, на територији за коју је надлежан ППС Ниш, две трафостанице су предвиђене за имплементацију даљинског управљања, и то ТС Ниш 2 и ТС Лесковац 2.

Сви радови на овом пројекту када је реч о ове две трафостанице, почели су још почетком ове године. Запослени у јединицама одржавања за релејну заштиту, локално управљање, техничке системе комуникација и високонапонских постројења направили су детаљан план око послова, неопходних за остварење плана. Одлучено је да, у периоду док не траје ремонтна сезона, буду урађени послови око сопствене потрошње (СП) на овим трафостаницама.

Сви припремни послови и послови око сопствене потрошње полако се приводе крају тако екипа спремно дочекује почетак ремонтне сезоне и наставак радова за припрему трафостанице за даљинско управљање. То подразумева да су испитани и проверени сви уређаји и елементи који припадају сопственој потрошњи, и то од батерија, исправљача, инвертора, дизел агрегата, јединица за управљање и заштиту 10 kV постројења, јединица за прихват сигнализације па све до заштитних аутомата. Извршене су потребне преправке у пројектима СП неопходне за функционисање трафостанице у условима даљин-



ског управљања. У уређајима за прихват сигнализације, као и на SCADA систему, извршено је прилагођење сигнализације за при-

*Испитани и проверени сви уређаји и елементи који припадају сопственој потрошњи*

хват исте од стране Регионалног диспечерског центра Крушевац. У договору са колегама које одржавају РДЦ SCADA системе одлучено је да се провера сигнализације изврши у периоду када они имају мањи обим послова.

На овим пословима ангажоване су колеге **Мирољуб Ђинђић** и **Дејан Митровић** на челу са шефом ЈО РЗ, ЛУ и ТКС **Дејаном Марковићем**, као и колеге **Милорад Славковић** и **Саша Брацановић** из ЈО ВВП. Велики допринос дају и нове младе снаге **Марко Јовановић** и **Борко Митровић**, запослени у ЈО РЗ, ЛУ и ТКС који су добили прилику да стекну нова знања и искуства. Мора се истаћи и несебична помоћ колега из РЦО Крушевац, **Ивана Гаврића**, **Милана Ракића** и **Ивана Видановића**, као и колеге стручњака за даљинско управљање **Саше Стефановића**.

У наредном периоду очекује се још много изазова и послова на имплементацији даљинског управљања у трафостаницама Ниш 2 и Лесковац 2. То су послови на функционалном испитивању заштитно-управљачких јединица и расклопне опреме у далеководним пољима, као и на имплементацији и провери сигнализације, мерења и команди на релацији ЛОКАЛНА SCADA – РДЦ SCADA.

Осим ових послова на имплементацији даљинског управљања, очекују нас и планирани послови на редовном одржавању трафостаница. Познавајући стручност и обученост свих колега сигуран сам да ћемо одолети свим изазовима и посао успешно привести крају - нагласио је Дејан Марковић, шеф јединице одржавања ЈО РЗ, ЛУ и ТКС.

# ТС Севојно - „брдо“ изазова

Адаптација је обухватала замену старих громобранских ужади и ојачање врхова бетонских стубова

- Поучени лошим искуством из августа прошле године када је киданем ужета система громобранске заштите на излазним порталима напојних далекова дошло до испада комплетног постројења 110 kV, иницирана је адаптација преосталог система громобранске заштите у ТС Севојно. Предлог Јединице одржавања ВВП Ваљево подржале су колеге из Самосталне службе за управљање одржавањем ВВП Београд и Сектора за ВВП Технике па се крајем прошле године кренуло у припрему радова – каже **Ивица Гагић**, руководилац ППС Ваљево.

Према речима **Јована Живановића**, координатора РЦ за одржавање ВНО и СП, адаптација је обухватала замену старих громобранских ужади и ојачање врхова бетонских стубова, односно носача громобранских ужади. Ојачање врхова бетонских стубова подразумевало је уградњу масивних адаптера дужине 1,3 метра, који су монтирани на земљи и подизани дизалицом. Адаптери су набављени преко ПД Електроисток Изградња, а екипе РЦ за одржавање ВНО и СП Ваљево извршиле су АКЗ током фебруара ове године. Укупно је уграђено 17 адаптера и замењено је више од 400 метара ужета.

- Динамику радова и искључења неопходних за извршење овог посла припремио сам уз помоћ колега **Мирослава Спасојевића**, **Драгана Петрића** и **Светислава Божића** који су укључени као директни извршиоци на терену. Уз незнатне измене наш предлог је прихваћен од стране КПС-а прикључених на ТС Севојно (Ваљаоница алуминијума ИМПОН – СЕВАЛ и Ваљаоница бабра Севојно). Почетком марта све је било спремно за почетак радова, али услед лоших временских услова посао је завршен три недеље касније. Захваљујући доброј



организацији, великом залагању и тимском раду екипа Возног парка, Јединице одржавања ВВП и Јединице одржавања ВВП Ваљево посао је завршен без икаквих проблема. На малом простору коришћене су истовремено велика корпа и дизалица уз присуство напона у делу 110 kV постројења, неопходног за обезбеђивање најања веома битних потрошача, ваљаоница алуминијума и бабра. Добра обученост руковалаца ТС Пожега обезбедила је сигурно и поуздано извођење многобројних манипулација свакодневно током ових радова, који су, осим рада на свом матичном објекту принуђени да ове послове повремено раде и у ТС Севојно која је због нерешених имовинско правних односа враћена ППС Ваљево на одржавање, руковање и над-

*Захваљујући доброј организацији, великом залагању и тимском раду, посао је завршен без икаквих проблема*

зор. Морам истаћи да се овако специфични послови не могу организовати и припремити преко ноћи, па се захваљујем свим колегама из ППС Ваљево који су вишедневним радом и залагањем дали свој допринос за извршење ове адаптације-ремонта и на тај начин допринели побољшању техничке исправности ТС Севојно - каже **Милан Филиповић**, шеф Јединице одржавања ВВП Ваљево.

Није први пут да у ТС Севојно самостално иницирамо и урадимо посао који обухвата сложеније активности у постројењу и не спада у класичну ревизију ВНО и СП. Претходних година смо вршили замену одводника пренапона, струјних трансформатора, а такође и део примарних веза са пратећом изолацијом, што незнатно побољшава техничко стање ТС Севојно која је изграђена 1953. године и којој изузев појединачне замене дела ВНО није ништа више улагано - надовезује се **Драган Петрић**, извршилац радова.

Р. Е.



# Санација појасних штапова стубова

Пише: **Горан Ђурић**, дипл.ел.инж.

Проблем корозије појасних штапова челично-решеткасте конструкције стубова јавља се на месту где појасни штап излази из темеља. Овај део конструкције је често изложен лишћу, растињу, као и клизнулој земљи ка стубу. Сви они задржавају већу влагу, мање је светлости, а и утицај киселости земље је понекад велики, па као последицу имамо појачану корозију тог дела конструкције. Појачано дејство корозије на нози стуба као последицу има угрожавање статике стуба, што је недопустиво јер су ови стубови у приградском и градском подручју. Осим тога ове године на Подручју преносног система Ваљево планирано је фарбање (АКЗ) ДВ 110 kV број 196 ТС Севојно – ТС Ужице, па је санација појасних штапова била неопходна. Утицај корозије био је највидљивији на пет појасних штапова поменутог далековода као и на три штапа ДВ 110 kV број 120/3 ТС Ваљево 3 – ЕВП Словац. Како је овај утицај примећен претходне године, то је планом предвиђена а затим припремљена и спроведена санација, која је усаглашена са радовима на АКЗ.

Прво су обезбеђени приступни путеви стубовима, рашчишћено је растине око свих стубова и извршено је привремено анкерисање. Санација је обухватила откопавање око темеља и уклањање бетона на дубину до некородираниог дела, тј. до неоштећеног дела конструкције. Након тога, извршено је чишћење појасног штапа од корозије, а затим постављање ојачања у виду нове подвезице чиме су спојени неоштећени делови конструкције. Третирањем инхибитором корозије, основне АКЗ и армираним бетоном темељи су доведени у потпуно реконструисано стање. Након тога урађена је и антикорозивна заштита тог дела конструкције односно целог ДВ 196. Сем тога, на свим појасним шта-



повима на којима је примећен мањи утицај корозије извршено је прво механичко скидања корозије, а након тога третман инхибитором корозије и све пре самог третмана АКЗ.

На крају су санирана и појединачна уземљења ових стубова, која су такође оштећена корозијом.

Сви ови радови урађени су превентивно како би се санирало дејство корозије које је смањило попречни пресек профила. Санација је практично „премошћење“ оштећеног дела конструкције јачим профилем који је спојен завртњима. Овим је враћена, па и појачана, статичка стабилност ових стубова. За све ове радове било је неопходно добити и низ искључења мреже ниског и средњег напона на подручју Ваљево, Ужица и Севојна. Добром координацијом и сарадњом, ови радови су изведени веома квалитетно и

*Радови урађени превентивно како би се санирало дејство корозије које је смањило попречни пресек профила*



стручно, све по прописаном упутству и најкраћем року у другој половини марта ове године. Извођач радова је ДВ екипа „Електроисток Изградња“ Београд уз подршку Дирекције за техничку подршку систему - Сектор ВВП, ЈО ВВП Ваљево уз координацију и надзор Самосталне службе за управљање одржавањем ВВП РЦО Београд.

## Одговорни према свету *који нас окружује*

*Електро mreжа Србије активно учествује у очувању заштићене врсте сивејског сокола*

Почетком априла завршавао се мониторинг заузетости вештачких гнезда које су монтери РЦО НС и БГ поставили на наше водове. То је био и повод да се **Маја Адамовић** и **Милан Дакловић**, руководиоци та два РЦО сретну са представницима Покрајинског завода за заштиту природе, где су им приказани резултати претходног рада на терену.

- Сарадња на очувању законом строго заштићене врсте степског сокола *Falco cherrug* је на завидном нивоу. Тренутно у Србији постоји око 20 активних парова ове врсте, и то пре свега захваљујући нашој заједничкој акцији. Сви парови се искључиво гнезде на нашим водовима – истиче Маја Адамовић.

Као резултат заједничких напора на очувању природе и одрживом развоју, отворена су и друга питања везана за оперативну проблематику одржавања високонапонских водова и разводних постројења. Успешно су дефинисани периоди године кад је уклањање гнезда са портала постројења прихватљиво са становишта природе. Такође, пронађена су технички прихватљива решења како да се затворе поједини отвори на порталима, тако да се убудуће елиминиса постојање гнезда ветрушке *Falco tinnunculus* у њима. Сеча и уклањање растиња у коридорима водова ван времена репродукције строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива на подручјима националног парка Фрушка Гора, специјалног резервата природе Ритови доњег Потисја и Обедске баре, Бојчинске шуме, усклађено је са плановима искључења, тако да нормално функционисање преносног система функционише у симбиози са природом.

У наредном периоду планирано је постављање још 30 нових металних кутија на територији



Војводине, како би се мрежа вештачких гнезда сасвим комплетира, након чега би се само одржавала, уз редован мониторинг. Такође, потребно је одржавати постојеће дрвене кутије, пре свега провером њихове учвршћености на стубовима далековода и додавањем шљунка тамо где је нестао зато што су га разнеле птице или услед пропадања кроз плетену мрежу на поду кутије.

*У Србији постоји око 20 активних парова сивејског сокола Falco cherrug и они се искључиво гнезде на далеководима ЕМС АД*

А како је уопште дошло до овог необичног споја и зашто је ова ретка одабрала да проводи живот међу жицама далековода? Орнитолози то објашњавају недостатком шума и последичним премештањем сиве врране и гаврана који су редовне гнездарнице далеководних стубова. За њима се и степски соко преселио на далеководе, јер он преотима гнездо од тих врста, не гради их сам. Осим тога, степски соко лови на отвореним стаништима а далеководи се углавном налазе у центрима њихових ловних територија. Сваки пар је драгоцен

јер је та врста скоро истребљена на овим подручјима. У Србији је та врста најдрагоценија од свих птица у односу на степен угрожености на светском нивоу.

Иначе, Покрајински завод за заштиту природе је 1. априла прославио свој 53. рођендан и то је обележено издавањем монографије „Резерват биосфере Бачко Подунавље, природа са људима“, након озбиљног посла на упису Бачког Подунавља на Унескову листу светских резервата биосфере (на којој је тренутно 669 локалитета у 120 држава). Република Србија је тако додала глобалној мрежи своје друго по реду добро, након што је 2001. године Унесковим резерватом биосфере проглашена Голија-Студеница. Поред ова два добра, наша држава на Унесковој листи светске баштине има уписана следећа добра из домена културе: Стари Рас и Сопоћане, Манастир Студеницу, четири средњовековна споменика на Косову и Гамзиград-Ромулијану, Галеријеву палату. Бачко подунавље је прави пример светског резервата биосфере јер сажима алувијалне шуме, панонске солне степенице, слане мочваре, мезотрофне стајаће воде и природна еутрофна језера, као и 20 различитих етничких група које су живе и живе на овом простору, градећи богато културно наслеђе [проф. др Горан Милашиновић]. На овом локалитету пролазе следећи водови ЕМС АД: ДВ 400 kV бр. 456 ТС Сомбор 3 – ТС Суботица 3 ДВ 110 kV бр. 132/1 ТС Сомбор 3 – ТС Црвенка, ДВ 110 kV бр. 1107/1 ТС Сомбор 3 – ТС Сомбор 2, ДВ 110 kV бр. 1107/2 ТС Сомбор 2 – ТС Апатин, ДВ 110 kV бр. 1107/3 ТС Сомбор 3 – ТС Апатин, ДВ 110 kV бр. 1107/4 ТС Сомбор 3 – ТС Оџаци и интерконективни вод са Хрватском ДВ 110 kV бр. 1215 ТС Апатин – ТС Бели Манастир.

Р. Е.

## Санација *оштећених темељних стубова*

*Само на територији РЦО Нови Сад успешно санирано преко 200 темеља*

Екипе монтера које врше прегледе далековода годинама уназад пријављују оштећења врхова темељних стопа на ДВ стубовима. Заштитни слојеви арматуре у неким случајевима су оштећени тако да је арматура темељне стопе изложена атмосферским утицајима. Изложена арматура кородира што последично послешује даље распадање заштитног слоја бетона.

- Уочили смо да се оваква оштећења темеља стубова најчешће дешавају на порталним стубовима који се налазе на обрадивом пољопривредном земљишту које је у интезивном систему примене агро-техничких мера, - примећује **Горан Томић**, водећи грађевински инжењер у РЦО Нови Сад.

Како оштећења на бетону нема испод површине тла, намеће се закључак да до осипања надземних делова темељних стопа долази услед хемијског утицаја вештачких ђубрива у спреси са дејством мрза.

Тако оштећени темељи се морају санирати како би се спречило даље крушење бетона у зони ослонца стуба.

Од 2014. године кренуло се у велику акцију отклањања ових оштећења. Санација темеља се спроводи тако што се откопа врат темеља до саме стопе. Све површине се добро очисте жичаним четкама а оштећене бетонске површине се обију до здравог бетона. Након тога се читав врат темеља детаљно опере водом да би се сва прашина и друге финије честице прљавштине уклониле са површине бетона која се третира и уједно, да би се навлажио бетон како би се спречило повлачење влаге из бетона којим се добетонирава темељ. Пре постављања арматурног коша, којег чине подужна ребраста арматура 20RØ8 са узенгијама URØ8/10cm, врши се премазивање свих бетонских површина премазом који успоставља чврсту везу између ста-

рог и новог бетона. Бетонирање се обавља ситнозрним бетоном уз вибрирање током бетонирања. Бетонирање се обавља до висине горње површине доње лежишне плоче порталног стуба али тако да се пре бетонирања, око обода доње лежишне плоче („погаче“) постави два до три круга хидроизолационе траке („Кондор“) који се касније топлотом затопи како би спречило продирање воде у спојницу између новог бетона и „погаче“.

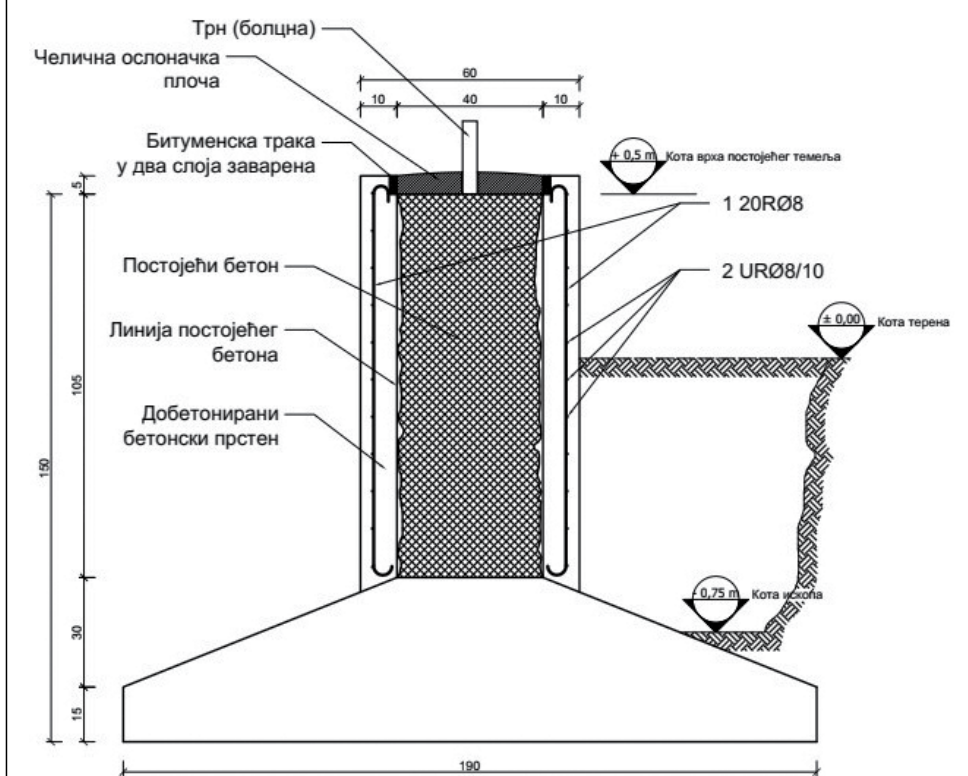
Овако изведени радови имају и добре споредне ефекте. Саниран темељ постаје масивнији и отпорнији на евентуалне ударце пољопривредним машинама. Затим, ископом тла око темеља уклањају се прорасле биљке (коров, жбуње и дрвеће) које често расту уз темељ, и на крају, изврши се замена уземљивача уколико се уочи да су постојећи уземљивачи у тлу кородирали.

- Редовно пратимо прве, овако саниране, темеље који су ура-



ђени пре више од пет година и на њима се не уочавају никаква стања због којих би посумњали да је овакав поступак на било који начин мањкав – каже Горан Томић. До сада је само у РЦО Нови Сад на овај начин успешно санирано преко 200 темеља.

Р. Е.





## Успешно решени проблеми на интерконективном далеководу

Фебруар у Јединици одржавања високонапонских водова Ваљево/Радном центру за одржавање Бајина Башта обележило је решавање проблема на интерконективном далеководу број 134/4 ХЕ Пошћег – ТС Пљевља 1

- Престанак снежних падавина и ванредних ситуација у појединим градовима у западној Србији није донео предах од могућих кварова на далеководима. Наизглед, леп и сунчан дан у Ваљево освануо је са информацијом да је ДВ број 134/4 у трајном квару. Чињеница да је време у нижим крајевима лепо, не значи много када су далеководи ППС Ваљево у питању. Добром координацијом супервизора Радног центра за одржавање далеководова Бајина Башта **Светислава Божић – Мрсија**, приступило се организовању људства, материјала и опреме за проналажење и отклањање квара. У три групе кренуло се у прегледање релација целог ДВ. Због великог снега и слабо очишћених путева, проналажење квара било је отежано, а додатни проблем представљала је чињеница да ДВ пролази кроз Републику Српску и Црну Гору, па су гранични прелази и процедуре преласка људства и опреме успоравали проналазак квара – каже **Алекса Филиповић**, шеф Јединице одржавања високонапонских водова Ваљево

Након прегледа ДВ у целости, ниједна група није установила узрок испада далековода. Како су заштитни уређаји показивали да је у питању стуб број 61, руководиоца радова у координацији са шефом Јединице одржавања ВНВ донео је одлуку да пре затварања дозволе и поновног укључења ДВ приступи детаљном прегледу од стуба бр. 58 до стуба бр. 65. На сву срећу, оваква одлука довела је до тога да се на стубу број 61 уочи недостатак на композитном изолатору транспозиције про-



водника између фаза „0“ и „4“. На обострано задовољство свих монтера и шефова, квар је рутински отклоњен на самом крају дана – истиче **Алекса Филиповић** и наставља:

- Нове падавине средином фебруара нису нас изненадиле, али ни обрадовале. Дванаестог фебруара, негде око 2.30 иза ноћи, добијена је информација да је исти далековод у трајном квару. Имајући у виду удаљеност ДВ број 134/4 од Бајине Баште, дат је налог за подизање екипе тако да буду на траси ДВ чим осване јутро. Прва екипа, на челу са ру-

*Појврђено да постоји велика посвећеност монтера да се сви проблемни ефикасно реше, без обзира на временске прилике*

ководиоцем радова, искусним вођом тима за одржавање ВНВ Зораном Стаменићем кренула је већ у 3.10.

Проналажење квара отежавали су велики снег, ветар, слаба видљивост и неприступачни путеви. Негде око 8 ујутру, између стубних места 55 и 56, наишло се на проблем. Доња фаза број „4“, услед додатног терета спустила се на мање од 2 метра од земље. Одмах се приступило скидању додатног терета са фазног проводника и сечи растиња испод ДВ. Далековод је укључен истог дана око поднева.

Али, то није био крај фебруарским проблемима са овим ДВ. Три дана касније обавештени смо да су становници који живе у близини приметили да постоји проблем у виду заштитног ужета које „лежи“ на земљи. Доласком на лице места, установљено је да је дошло до пуцања заштитног ужета Че35mm<sup>2</sup> у два распона - 65-66-67. Разлог пуцања је додатни терет услед снега, леда и мрза. Санација је извршена у кратком року сечењем заштитних ужади и повезивањем истих за стубове 65 и 67 са обе стране ДВ.

- Заиста желим да похвалим све монтере ЈО ВНВ Ваљево/РЦ за одржавање далеководова Бајина Башта на решавању ових проблема у јако тешким условима. Они су тиме показали да постоји велика посвећеност монтера да се сви проблеми ефикасно реше, без обзира на временске прилике – каже шеф Јединице одржавања високонапонских водова Ваљево.

## Замена прекидача снаге и дизел агрегата

Пише: **Мирослав Петровић**, дипл.ел.инж, шеф Јединице одржавања ВНП у ППС Бор

Једна од слабијих тачака постројења ТС Бор 2 су прекидач снаге у спојном пољу 400 kV и дизел агрегати из давне 1970. године, тако да је после 50 година рада дошло време и за њихову замену. Уз чињеницу да реконструкција овог постројења није предвиђена у наредном периоду, Подручје преносног система Бор, на челу са **Зораном Стојковићем**, кренуло је у замену ове опреме.

Наведене радове изводе углавном радници браварске и електромонтерске струке и помоћни физички радници ПД Електроисток Изградња, које предводи **Далибор Михајловић**. Руководиоци радова су **Саша Илић** и **Душан Симић** из ЈО ВНП ППС Бор. Надзор над овим радовима поверен је **др Радојлу Радетићу** из Самосталне службе за управљање одржавањем ВН постројења РЦО Крушевац, а грађевинске радове надзира **Катарина Милошевић** из РЦО Крушевац.

Улазак и рад на ЕЕ објектима дозвољен је само квалификованим, стручно оспособљеним, здравствено способним и овлашћеним радницима. Дозвола за улазак и рад на овом ЕЕ објекту издата је на захтев извођача радова, а након провере исправности комплетно достављене документације под будном пажњом колеге **Марка Ђорђевића**, шефа ЈО РЗЛУТКС ППС Бор. Због близине напона ради се по дозволи Д-1, а искључивање предметног поља, обезбеђивање и осигурање безнапонског стања, као и обележавање места рада врше запослени ЈО ВНП ППС Бор који су и демонтирали



примарне везе старог прекидача снаге.

Формирана је база, обављен је транспорт алата, механизације, свог неопходног грађевинског материјала и челичне конструк-

*Након интерно-техничког уређења изведених радова спојно поље 400 kV у ТС Бор 2 пуштено је у пробни почетком априла*

ције на градилиште, извршена је демонтажа постојећег прекидача снаге, ископ око постојећих темеља прекидача и урушавање темеља до задате коте, демонтажа постојеће челичне конструкције, монтажа нове и адаптиране конструкције, израда и монатажа оплате и уградња бетона у свему према грађевинском делу пројекта. Монтиран је нови прекидач, положени каблови до ормана поља и у оквиру поља, извршено је повезивање каблова и преправка ожичења и секундарне опреме на различитим локацијама у оквиру постројења, израда и монтажа уземљења и примарних веза новомонтираног прекидача, а затим се приступило функционалном испитивању опреме, где се укључио и колега **Бранислав Вукић** из Самосталне службе за управљање одржавањем ВН постројења РЦО Крушевац. Извршено је испитивање уземљења од стране „Института Никола Тесла“, а ИТП изведених радова обавили су **Драган Анђелковић**, **Иван Старицац**, **Мирослав Петровић**, **Зоран Стојковић** и **Предраг Живковић** након чега је спојно поље 400 kV у ТС Бор 2 пуштено у пробни рад почетком априла.

Паралелно са радовима на замени прекидача снаге у СП 400 kV, у ТС Бор 2 обављани су и радови на ископу темеља за дизел електрични агрегат – ДЕА и бетонирању новог темеља ДЕА. Монтажа ДЕА на овај темељ, електрично повезивање ДЕА са сопственом потрошњом, функционално испитивање и пуштање у пробни погон требало би да буде завршено до краја јуна.

# Тренинг центар – бржи пут до успеха

Подизање нивоа компетенција запослених коришћењем компанијских људских и материјалних ресурса, уз рационализацију трошкова едукације



Недавно је на полигону за обуке у Крушевцу први пут одржана обука монтера за постављање хаваријских стубова. Обука је током три термина окупила 45 монтера који раде на одржавању високонапонских водова, у пратњи њихових непосредних руководилаца. Такође по први пут, обука је окупила и учеснике из региона - колеге из Црногорског електропреносног система као и колеге из Црногорског електродистрибутивног система. У свим терминима обуке до изражаја је дошао тимски дух, што се показало као јако битно за њен успех. Након концизно обрађеног теоријског дела, полазници обуке обављали су практични задатак подизања хаваријског стуба уз помоћ инструктора. Инструктори су несебично преносили своја знања и искуства на полазнике и омогућили да се успех обуке огледа и у чињеници да је на излазном тесту 39 полазника

обуке имало максималан учинак. Анализа евалуационих упитника показала је да би сви полазници ову обуку препоручили колегама и да су корисно искористили своје време проведено на њој.

- Ова обука представља део активности Тренинг центра који је формиран у оквиру Сектора за развој људских потенцијала и који ће коришћењем људских и материјалних ресурса наше компаније подизати ниво компетентности запослених, уз рационали-

*Људски ресурси, њочев од 2012. године раде на систематизованом, континуираном стручном усавршавању запослених – до сада 7510 полазника интерних обука*



зацију трошкова едукације. На тај начин значајно се доприноси унапређењу ефикасности пословања и остварењу стратешких циљева ЕМС АД. Број интерних едукација и полазника из године у годину бележи тренд раста. Само у 2018. години изведено је 27 интерних обука које је похађало чак 2.605 полазника. И управо је препознавање потребе за перманентним, систематизованим преносом знања, са акцентом на специфична стручна знања из области основне делатности ЕМС АД – преноса електричне енергије и управљања преносним системом - и довела до формирања организационе целине Тренинг центар. У складу са тим, трудићемо се да Тренинг центар перманентно подиже ниво обука и да лествица буде сваки пут све више подигнута – истиче Светлана Радовић, руководилац Сектора за развој људских потенцијала. - Иначе, Људски ресурси, њочев од 2012. године раде на систематизованом, континуираном стручном усавршавању запослених. Битан сегмент едукације представљају управо многобројне интерне обуке и радионице које изводе запослени ЕМС из разних организационих јединица који поседују потребне компетенције. До данас је ЕМС реализовао



69 интерних обука које је похађало укупно 7510 полазника. Идеја је да искористимо сопствене ресурсе, да то богатство које се огледа у знањима и вештинама наших колега искористимо на најбољи могући начин – каже Кристина Бојовић, извршни директор за људске ресурсе.

Међу едукацијама из кор делатности издвајају се основне и перманентне обуке руководилаца и руководилаца радова ТС/ДВ, затим обуке монтера за далеководе на ТС/ДВ и за одржавање ТС/РП, као и основне и периодичне обуке диспечера НДЦ и РДЦ. Перманентне обуке намењене су својеврсном „освежавању“ знања. Тако су у 2018. и током ове године одржане обуке руководилаца и резервних руководилаца (Норцев – 235 запослених), обуке монтера за рад на одржавању ДВ и руководилаца радова за радове на ДВ (Полигон ППС Крушевац – 112 запослених), обуке диспечера НДЦ и РДЦ (81 запослени)

и већ поменуте обуке монтера за подизање хаваријског стуба (Полигон ППС Крушевац - 45 запослених).

Такође, убрзана имплементација софтвера различитих врста усвојила је потребу за оспособљавањем запослених за ефикасан рад у њима. У претходном периоду око 400 запослених обучено је за рад у АСЕТ-у, њих 700 за рад у ДМС-у, 900 у САП Порталу, 150 за рад у различитим модулима САП-а (БПЦ, ММ, ТМ), и њих 100 за рад у Green time апликацији.

Одржавају се и законом обавезне БЗР обуке. Основну и периодичну обуку БЗР и ЗОП похађало је близу 1000 запослених, а напредну обуку из прве помоћи њих око 850.

*Само у 2018. години изведено је 27 интерних обука које је похађало чак 2.605 полазника*



- Имамо заиста бројне активности и велике амбиције. Морам да истакнем да су нам се за услуге едукације свог оперативног особља обрађали и корисници преносног система - Metalfer Steel Сремска Митровица, НИС АД Нови Сад и Петрохемија Панчево. Тенденција Тренинг центра ЕМС АД је јесте ширење услуга едукације - регионална сарадња са суседним операторима преносног система и осталим заинтересованим странама...

Свакако важна ствар која је урађена је и Каталог обука, а за израду програма обука задужена је Комисија у оквиру Сектора за развој људских потенцијала коју чине и компетентни запослени и извођачи из разних организационих целина ЕМС АД. Континуирано улажемо у развој интерних тренера и кроз Train the trainer едукације, а наредном периоду планира се и увођење e-learning-а, о чему ће запослени бити благовремено обавештени. Све ово што радимо има један циљ – да се компетенције, знања и вештине наших запослених подигну на виши ниво, да наши запослени буду успешни и да на прави начин одсликавају вредности наше компаније - Стручност, Одговорност, Поузданост, Ефикасност, Етичност и Управљање променама – закључује Светлана Радовић.

Р. Е.

# Време *храбрости и пожртвовања*

Пре двадесет година, 24. марта 1999. у 19.45 часова, НАТО снаге зайочеле су ваздушне нападе на СР Југославију, који ће трајати 78 дана.



Током бомбардовања електроенергетски систем Републике Србије претрпео је велика разарања, а највеће штете нанете су управо преносном систему у надлежности Јавног предузећа за пренос електричне енергије „Електроисток“, претходнику Електромереже Србије.

У почетку, проблеми оперативног управљања ЕЕС-ом својим су се на санацију поремећаја услед кварова на преносној мрежи који су били последица бомбардовања објеката у непосредној близини траса далековода, да би 23. априла 1999. у 3.51 биле бомбардоване ТС Београд 3 (уништени трансформатори) и ТС Београд 9 (један трансформатор уништен, други оштећен).

Другог маја у 21.45, бомбама са високопроводним влакнима



гађани су најзначајнији објекти преносне мреже - ТС Обреновац, ТС Нови Сад 3, ТС Ниш 2, ТС Бајина Башта и РП Дрмно. То је било прво истовремено бомбардовање великог броја објеката, са циљем да се изазове распад ЕЕС-а и да се што дуже онемогући напајање потрошача. Најзначајнији електроенергетски објекти преносног система гађани су овим бомбама у још три наврата.

У финалној фази, после 22. маја, НАТО напади су, од активности усмерених на привремено онеспособљавање, прерасли у разарање и уништавање преносних постројења и далековода. Уследио је низ од 10 напада разорним бомбама, а сваки је додатно отежавао ситуацију, јер није било могуће санирати тешка оштећења у периоду између два напада.

У току НАТО бомбардовања било је укупно 37 напада на електроенергетске објекте ЕПС-а. Од овог броја, 10 су једновремени напади на више објеката са циљем изазивања распада ЕЕС-а. Последица тих напада су 24 мања или већа распада делова или чак целог ЕЕС-а, а повремено је био озбиљно угрожен стабилан рад интерконекције балканских земаља.

Напади су прекинати 10. јуна 1999. године.

Све време бомбардовања, запослени у електропривредним предузећима, тада у склопу ЕПС-а, показивали су изузетну храброст, пожртвовање и стручност. Ризиковали су и своје животе, често налазећи несвакидашња решења у јако тешким ситуацијама. Њихово знање и пожртвованост дошли су до изражаја и по завршетку агресије, када је на ред дошла санација система.

Р.Е.

# Квантна метрологија – *метрологија будућности*

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

Живимо у времену брзог развоја у којем нове технологије дају све већи значај прецизности мерења јер у развијеним земљама света, просечно, трошкови мерења учествују са више од 10 посто у цени производа на тржишту. Сматра се да мерења и операције повезане са њима доприносе бруто националном доходу индустријски развијених земаља са око четири процента. То је довело до потребе редефиниције основних мерних јединица Међународног система јединица (SI).

На 26. састанку Генералне конференције за тегове и мере новембра 2018. године у Версају усвојене су нове дефиниције за јединицу масе (килограм), електричне струје (ампер), термодинамичку температуру (келвин) и количину супстанце (мол). Тиме је коначно остварена научна идеја водилца установљавања Метарског система мера, да општа, непроменљива својства природе одређују основне јединице. Остварује се оно што је одавно било неизбежно, квантна метрологија постаје основа за

дефинисање Међународног система мерних јединица.

Редефиниције четири основне јединице SI система ће бити изражене преко нумеричких вредности природних константи:

Претходна дефиниција јединице масе - килограм је једнак маси међународног прототипа килограма. **Нова дефиниција јединице масе** дефинише се узимајући фиксну нумеричку вредност Планкове константе  $h$ . Претходна дефиниција јединице електричне струје - ампер је једнак сталној струји која, ако се одржава у два равна паралелна проводника бесконачне дужине, занемаривог кружног попречног пресека и постављена 1 m одвојено у вакууму, производи између ових проводника силу која је једнака  $2 \times 10^{-7}$  N по метру дужине. **Нова дефиниција јединице електричне струје** је дефинисана узимањем фиксне нумеричке вредности елементарног наелектрисања  $e$ . **Нова дефиниција јединице за термодинамичку температуру** одређена је у односу на тачну



Планкова константа	$h$	$6.62607015 \times 10^{-34}$ Js
Елементарно наелектрисање	$e$	$1.602176634 \times 10^{-19}$ C
Болцманова константа	$k$	$1.380649 \times 10^{-23}$ JK <sup>-1</sup>
Авогадрова константа	$N_A$	$6.02214076 \times 10^{23}$ mol <sup>-1</sup>

фиксану нумеричку вредност Болцманове константе  $k$ . **Нова дефиниција јединице за количину супстанце** одређена је у односу на фиксану нумеричку вредност Авогадрове константе  $N_A$ , тако да више не зависи од вредности килограма.

Редефинисане мерне јединице ће ступити на снагу 20. маја 2019. године - Светски дан метрологије. Већина људи неће ни приметити промену, али како аналитичке технике постају напредније моћи ће се мерити јако мале количине материјала, тј. нове дефиниције ће обезбедити прецизнија мерења.

# Панел о дигитализацији у индустрији

У оквиру Дигиталног самита Западног Балкана, који је одржан почетком априла у Београду, организован је и панел посвећен дигитализацији у индустрији на којем су учествовали представници више великих и значајних компанија који су говорили о својим искуствима у тој области.

Међу њима је био и корпоративни директор за информационо-комуникационе технологије у Електромережи Србије **Дејан Матић** који је истакао улогу дигита-

лизације и ИКТ система за нашу компанију.

- Из националног диспечерског центра, користећи комплексне ИКТ системе, контролишемо електроенергетски систем и обезбеђујемо поуздано снабдевање електричном енергијом - рекао је он, нагласивши да дигитализација представља један од најзначајнијих аспеката у раду.

**Роналд Зелигер** из Хемофарма је рекао да дигитализација ствара пуно изазова и шанси и да је та фар-

мацеутска компанија у потпуности дигитализовала поступке и процедуре. **Удо Ајхлингер** из Сименса навео је да их доста индустријских грана види као покретача дигитализације. Истакао је да је корисно бити отворен према променама.

- Нафтне компаније су доста конзервативне када је реч о новим технологијама, али када говоримо о дигиталним технологијама онда је још теже - рекао је **Никола Залевски** из НИС-а.

Р. Е.

# Здравље *на првом месту*

Аутори: колеге из Службе за БЗР и ЗОП

Акционарско друштво Електро-мрежа Србије, као друштвено одговорна компанија која води бригу о својим запосленима, континуирано примењује политику унапређења и очувања здравља запослених, са циљем очувања здравља, превенције болести и одржавања високог нивоа здравствене заштите.

Циљ овакве политике је унапређење здравља сваког запосленог, односно увођење превенције као основног принципа културе рада. Сагласно таквом проактивном опредељењу, EMC АД посвећује пуну пажњу реализацији поменутих превентивних активности, које су огледају кроз организовање превентивних лекарских прегледа за све запослене на годишњем нивоу и промовисање значаја здравствене превенције запослених (путем организовања предавања и трибина у вези са превенцијом најчешћих обољења, болести везаних за неправилну и небалансирану исхрану, промоција здравих стилова живот и сл.). Такође, ускоро нас очекује отварање амбуланте у Пословној згради EMC АД у Војводе Степе, која ће радити сваког радног дана од 8 до 16 часова.

Сваки послодавац одговоран је за здравље и безбедност својих запослених у свом делокругу рада а тамо где постоји стална брига за добробит запослених, и продуктивност саме организације је значајнија. **Људски потенцијал представља кључни ресурс и стуб сваке организације, која не може успешно функционисати без запослених који су здрави и задовољни у свом радном окружењу. Здрав, сигуран, способан и мотивисан радник није само индивидуални циљ, већ је и императив и приоритет послодавца.**



## Значај превентивних прегледа

Време у којем живимо карактерише значајан пораст обољења од болести срца и крвотока, болести метаболизма (шећерна болест, гојазност) и малигнух тумора. Ове болести представљају најчешћи узрок умирања, како у нашој земљи тако и у развијеним земљама света. Међу значајне факторе који доприносе настанку ових обољења спада и неблаговременно обављање превентивних прегледа.

Редовно обављање ових прегледа, осим тога што пацијенту обезбеђује дијагностиковање фактора ризика за настанак обољења и савета везаних за правилан начин живота, од огромног је значаја управо и у раном откривању различитих обољења. Раном откривањем, те правовременом корекцијом и лечењем истих, могу се избећи или одгодити тешка обољења и смањити смртност. Значај превентивних прегледа посебно се огледа у чињеници да многа обољења не дају никакве симптоме који пацијента „терају“ на лекарски преглед. Превентивни прегледи су од посебног значаја код раног откривања малигнух болести као

*Редовно прегледање је од огромног значаја за рано откривање различитих обољења*

што су рак коже, дојке, штитасте жлезде, јетре, бубрега, пробавног тракта, простате и грлића материца. Чињеница је да ови тумори такође у свом почетном стадијуму не морају да дају никакве симптоме и да њихово рано откривање може обезбедити потпуно излечење.

## Превенција обољења

Превенција је први корак ка очувању и унапређењу здравља и општег стања организма. Важност превентивних прегледа огледа се у редовним контролама и праћењу здравственог стања, могућностима за рано откривање и лечење различитих обољења, али и у учењу о здравим животним навикама.

Велики број кардиоваскуларних болести, попут хипертензије, инфаркта, миокарда и можданог удара, све већи број метаболичких болести, попут гојазности и дијабетеса, као и бројна малигна обољења, последица су различитих фактора и навика које намеће свакодневни начин живота, а који лоше утичу на квалитет здравља човека, због чега се препоручује да се превентивни лекарски прегледи обављају једном годишње. На тај начин могу да се уоче најранија одступања и примене адекватне мере како уопште не би дошло до развоја обољења. Такође, редовним превентивним прегледима може се сагледати ризик од настанка кардиоваскуларних болести у односу на при-

сутне факторе ризика, као што су повишени крвни притисак, повишене масноће у крви, шећерна болест, гојазност, физичка неактивност, и предузети одговарајуће мере.

Откривањем постојећих фактора ризика и правовременим увођењем мера превенције односно променом нездравих навика и стила живота може се спречити или одложити појава болести. Од свих превентивних мера које имају за циљ очување здравља и спречавање појаве обољења сваком појединцу је најдоступнији здрав начин живота који подразумева правилну исхрану и избегавање гојазности, физичку активност. Поред здравог начина живота, редовни превентивни лекарски прегледи остају најважнија мера у превенцији различитих обољења и унапређења квалитета живота.

У оквиру пакета превентивних прегледа које EMC АД обезбеђује сваке године, запослени могу да обаве лабораторијске анализе, преглед интернисте са ЕКГ-ом, ултразвучни преглед абдомена, штитасте жлезде и дојки, и гинеколошки и уролошки преглед. Такође, могу се обавити и

допунски прегледи према индикацијама и по препоруци лекара. По пристизању лабораторијских анализа и резултата свих обављених прегледа, лекар даје закључно мишљење и препоруке за даље лечење, додатне претраге и контролу уколико је потребно, или савете о примени превентивних мера.

*EMC АД сваке године обезбеђује превентивне прегледе и позива запослене да их обављају у што већем броју*

Редовно обављање оваквих здравствених прегледа је од пресудног значаја, како због потврде актуелног здравственог стања прегледаних, дијагностиковања нових обољења у раној фази, тако и због редовног праћења раније установљених хроничних болести.

**Партнер Електро-мреже Србије је Дом здравља Визим и ово је још једна прилика да се запослени позову и мотивишу да обаве прегледе и на тај начин предупредимо могуће болести и компликације.**

## Развој свести о значају превентивних прегледа

Неславне статистике у нашој земљи у вези са бројем оболећих од разних малигнух болести, смртности услед инфаркта миокарда или шлога, али и чињеница да се велики број ових болести уколико се открију на време могу веома успешно лечити, додатно повећавају значај превентивних прегледа. Подизањем нивоа свести о значају превентивних прегледа, бројне кардиоваскуларне и малигне болести могу да се уоче на самом почетку и благовремено лече пре него што оставе тешке последице.

И поред промотивних активности које Послодавац предузима у циљу очувања здравља својих запослених, развој свести о значају превентивних прегледа представља и моралну обавезу сваког појединца. **Одговорност према сопственом здрављу резултира дужим и квалитетним животом, стога одговорно понашање треба да буде приоритет сваког појединца јер брига о здрављу почиње од нас самих.**

# SCC у новим просторијама

Запослени Центра за координацију сигурности SCC д.о.о. Београд, онедавно свој посао обављају у реновираним просторијама у старом делу Пословне зграде EMC АД у улици Војводе Степе 412.

Тим поводом, директорка EMC АД **Јелена Матејић** је 29. марта, заједно са бројним званицама, обишла реновиране просторије, а директор SCC-а **Душко Тубић** ближе их је упознао са актуелностима у Центру и начином на који ће нови услови рада утицати на ефикасност обављања њихових свакодневних активности.

- Нове просторије које је EMC АД реконструисао у складу са по-

требама пословних процеса у SCC-у, уз нову SCC IT и канцеларијску опрему, пружају оптималне услове за рад и даљи развој предузећа – истакао је директор Тубић.

Иначе, SCC је први регионални координатор сигурности (Regional Security Coordinator - RSC) у Југоисточној Европи, чији је циљ да за потребе оператора преносних система ради неопходне сервисе оперативног планирања, прописане европским мрежним правилима и обавезујућим упутствима и ENTSO-E интерном регулативом. Оснивачи SCC-а су, уз Електро-мрежу Србије, и оператори преносних система Босне и



Херцеговине и Црне Горе - НОС БиХ и ЦГЕС.

М.Б.

# SEEPEX – корак ближе будућности

Пише: **Мр Небојша Лапчевић**, дипл.ел.инж, SEEPEX

SEEPEX а.д. Београд (SEEPEX) је лиценцирани оператор тржишта за дан унапред трговину на организованом тржишту електричне енергије, успостављен у форми партнерства Електро-мреже Србије и EPEX SPOT као акционарског друштва. Као такав, SEEPEX обезбеђује високе стандарде у погледу трговине и клиринга. Послуже под трговачком платформом ETS, коју користи и EPEX SPOT за своја тржишта широм Европе, а услуге поравнања пружа European Commodity Clearing (ECC). SEEPEX управља организованим дан унапред тржиштем електричне енергије са стандардизованим производима. Циљ SEEPEX-а је да осигура транспарентан и поуздан механизам за формирање veleпродајних цена на тржишту електричне енергије усклађивањем понуде и потражње по фер и транспарентним ценама и осигура да све трансакције закључене на SEEPEX-у на крају буду у потпуности испоручене и плаћене.

Просечна трговина на организованом тржишту електричне енергије у месецу јануару на дневном нивоу износила је 6162,65 MWh. Укупна количина трговине била је 191.042 MWh, уз просечну базну цену од 75,99 €/MWh. У месецу фебруару просечна трговина на дневном нивоу износила је 6034,58 MWh, док је укупна количина трговине била 168.968,2 MWh, уз просечну базну цену од 49,94 €/MWh. Март месец је донео нови месечни рекорд од старта оперативног рада SEEPEX у износу од 260.515,8 MWh, уз просечну базну цену од 38,25 €/MWh, а од укупно 19 чланова, 18 је активно учествовало у трговини. У поређењу са мартом 2018. године то је 89,6% већа количина трговине. Такође, 11.03.2019, остварен је и дневни рекорд у износу 13.483 MWh. Максимални сатни резултат од 846 MWh датира још од 24.04.2018.



Уколико поредимо остварене вредности по месецима у 2018. и 2019. години, постигнути резултати указују на константно повећање трговине на организованом тржишту електричне енергије, чиме и ликвидност на SEEPEX-у константно расте. Самим тим, SEEPEX постаје све ближе примарном циљу, а то је успостављање референтне veleпродајне цене електричне енергије како за Србију тако и за регион Југоисточне Европе.



Поред финансијске сигурности, организовано тржиште пружа и фер и транспарентно формирање цена. Од самог почетка оперативног рада на SEEPEX це-

на је реална, а то се најбоље може видети поређењем постигнутих цена са ценама у окружењу.

Тренутно најактуелнија тема на SEEPEX су тзв. фјучерси. Најављена имплементација овог потпуно новог вида трговине на veleпродајном тржишту електричне енергије финализира се и по предвиђеној динамици, а go-live се очекује у јуну месецу ове године. Бизнис модел биће заснован на стратешком партнерству између SEEPEX и EEX (European Energy Exchange). Референтна цена и физичка испорука биће обезбеђени од стране SEEPEX, док ће услуге клиринга обављати ECC у складу са најбољим европским искуствима.

Увођењем финансијских деривата значајно ће се унапредити инвестициони оквир у енергетском сектору, и на тај начин још реалније обезбедити референтна цена, а истовремено и предвиђање кретања цена електричне енергије на veleпродајном тржи-

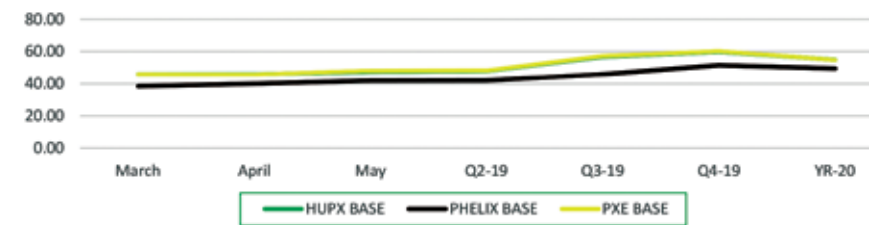
**Упоредни приказ месечних количина трговине на SEEPEX и околним берзама од почетка 2019.године**

НАЗИВ	Јануар GWh	Фебруар (GWh)	Март (GWh)
SEEPEX	191,0	169,0	260,5
HUPX	1780,7	1719,2	2011,5
OPCOM	2354,2	2138,8	2037,3
IBEX	724,6	723,2	656,6
CROPEX	470,9	351,5	343,2

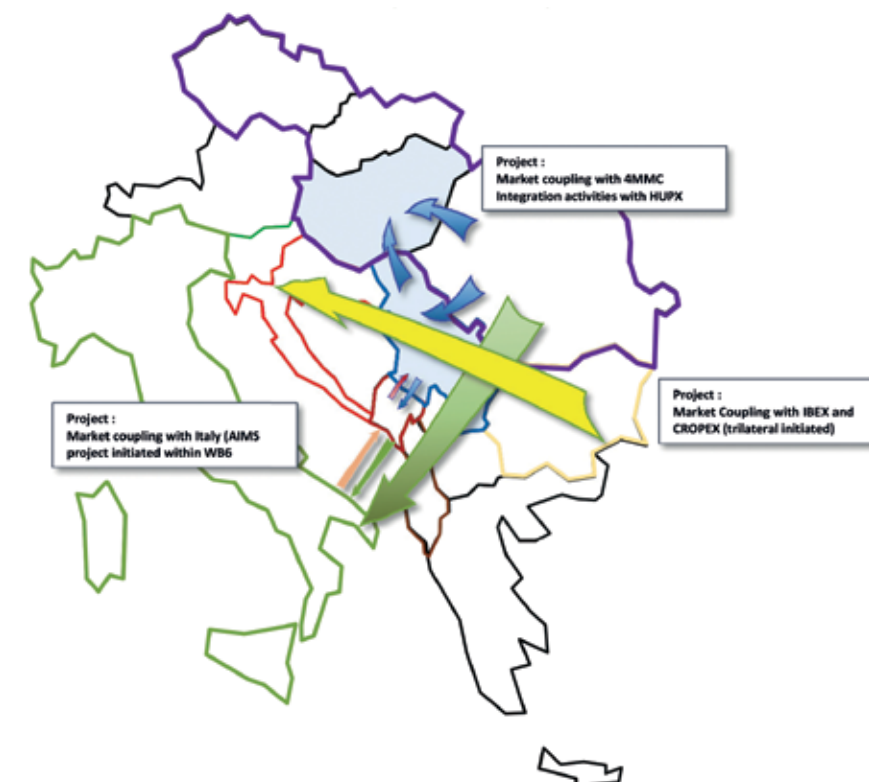
**Кретање месечних цена на SEEPEX, 2016-2019**



**Базна цена фјучерса на дан 16.03.2019.**



**SEEPEX регионална перспектива**



шту на дужем временском хоризонту.

Наравно, идеје које су такође актуелне и на којима се интензивно ради су повећање вредности блокова понуде (тренутно max вредност је 20 MW/h) као и имплементација пројекта Intraday (унутардневне) трговине. У зависности од ситуације на тржишту, као и исказаних потреба SEEPEX учесника, прилагодиће се и динамика реализације поменутих иновација.

Након три године рада и постизања значајне ликвидности у изолованом DAM (Day Ahead Market) окружењу (повезивање са суседним тржиштима предвиђено је за 2020. годину) SEEPEX је стекао сав неопходан пословни кредибилитет, поверење и искуство и дефинисао дугорочну стратегију развоја у складу са европским циљним моделом стварања јединственог тржишта електричне енергије. Узимајући у обзир тренутни тренд и предвиђени развој на европском дан-унапред тржишту, EMC АД, EPEX SPOT, MAVIR, HUPX и SEEPEX потписали су Меморандум о разумевању (MoU). Циљ је створити јаку међурегионалну берзу у региону Централне и Југоисточне Европе (пројекат Blue Sky). Пенталатерални споразум предвиђа спајање HUPX-а и SEEPEX-а, уз одржавање стабилне везе са EPEX SPOT-ом, како би се створила респектабилна компанија у региону Централне и Југоисточне Европе (CESE). EPEX SPOT, као и оператори преносног система EMC и MAVIR, деловали би као оснивачки деоничари новоосноване берзе електричне енергије. Предвиђени модел ће се ослањати на услуге EPEX SPOT-а у вези са радом на дан унапред тржишту и активностима повезивања тржишта, као и на услуге ECC клиринга, које обезбеђују најбоље европске праксе у обе поменуте области. Пројекат истовремено остаје отворен за додатне partnere који би хтели да се придруже овој иницијативи интеграције спот тржишта електричне енергије у Централној и Југоисточној Европи.

# Локална имплементација

Аутор: **др Марија Ђорђевић**, руководилац Сектора за планирање и анализу рада преносног система

ЕМС АД, као члан ENTSO-E асоцијације, прати најновију регулативу коју прописује ENTSO-E у циљу ране имплементације мрежних кодова. Како би се сагледале обавезе које би оператори преносних система требало да испуне, на ENTSO-E нивоу основан је ENTSO-E CGM програм, који ће дефинисати потребе за неопходном разменом података и независном инфраструктуром којом ће се подаци размењивати, а у складу са најсавременијим стандардима сигурности. ЕМС АД као потписник Уговора MVS „Minimum Viable Solution (MVS)“ спроводи активности кроз неколико тимова како би испунио ове високо постављене циљеве

## Позадина ENTSO-E CGM програма

Пре 2007. године, активности свих оператора преносних система биле су базиране на билатералним уговорима, склопљеним са суседним TSO-овима. Према томе, TSO-ови су сарађивали у неколико региона у више различитих координисаних процедура везаних за сигурност система, прорачуне капацитета и планирање искључења. У 2008. години основани су први Регионални центри за сигурност (Regional Security Coordinators RCSs).

Јединствени мрежни модел „Common Grid Model“ (CGM) за континенталну Европу (претходно Union for the Coordination of Transmission of the Electricity UCTE) је постојао дуги низ година и коришћен је за „D-2 Congestion Forecast“ (D2CF), „Day-Ahead Congestion Forecast“ (DACF), „Intra-Day Congestion Forecast“ (IDCF) и креирање Snapshot-a. Овај мрежни модел заснован је на ASCII - базираном стандардном интерфејсу за размену података и данас се користи за размену модела за прорачуне токова снага



Слика 1. Развојне фазе настанка јединственог мрежног модела

(UCTE-DEF формат). Због европских мрежних кодова и повећаних захтева за координисаним пословним процесима за прорачуне капацитета, планирање искључења и прорачуне сигурности мреже, потреба за јединственим мрежним моделом ("Common Grid model" CGM) је порасла.

У новембру 2013. године, "System Operations Committee" (SOC) одобрио је CGM документ са препорукама "COMMON GRID MODEL FOR CAPACITY CALCULATIONS, OUTAGE SCHEDULING AND OPERATIONAL SECURITY ASSESSMENT". На истом SOC састанку у новембру 2013.



Слика 2. Садашња структура европских Регионалних центара за сигурност

године, SOC је ауторизовала оперативну групу CGM да састави пројектни задатак (ToR) за нову ENTSO-E радну групу/тим под SOC-ом, који ће подржавати имплементацију CGM-a. Пресек стања дат на слици 1.

Током дужег низа година, следеће активности су додате у оквиру пројекта:

- Координација и надзор CGM Exchange Standard (CGMES) имплементације, кроз развој Европске функције спајања модела „European Merging Function“ (EMF) и стандарда, који се односе на квалитет података

- Развој методологија за креирање базног случаја, када нема доступних тржишних планова

- Методологије за обезбеђивање података о производњи и потрошњи, дефинисаних мрежним кодовима „Generation and load data provision methodology“

- Проширење пројекта креирањем јединствене платформе за размену и обраду података, а који се односе на оперативно планирање „Operational Planning Data Environment“ (OPDE)

- Развој и имплементација комуникационе мреже, која ће пружати подршку OPDE -у, која је названа ATOM (скраћеница за All TSOs non-real-time Operational

# ENTSO-E CGM програма

and Market-operations-related data exchanges)

- Развој Плана сигурности, који ће укључивати све захтеве везане за сигурност, које ће TSO-ови и RCS-ови морати да имплементирају

- Имплементација „CGM Alignment“ (CGMA) процеса

- Развој локалних и глобалних портала за проверу квалитета мрежних модела

- Вођење редовних тестова интероперабилности (IOP-a)

- Успостављање „Boundary Management Application“ (BMA)

Следећи препоруке оперативне групе, SOC се сложио да у децембру 2017.-те трансформише Project Team CGM у програм са редефинисаним подручјем и циљевима, побољшаним управљањем, ревидираним планом имплементације и структуром тимова, од којих се захтева да успешно доставе јединствени мрежни модел који ће подржавати оперативне процесе у планирање рада система.

## ENTSO-E CGM Програм

Како би се испуниле обавезе дефинисане мрежним кодовима, а пре свега "System Operation Guideline" SOGL, "Operational Planning & Scheduling", "Capacity Allocation & Congestion Management" CACM, "Forward Capacity Allocation" FCA, дефинисани су нови процеси у којима учествују сви европски оператори преносних система и Регионални центри за сигурност (слика 2).

У циљу испуњавања свих ових активности на нивоу ENTSO-E, пројекат CGM Програм обухвата огроман број учесника којима треба да обезбеди велики број услуга. Циљеви ENTSO-E CGM Програма су:

- Да развије „Common Grid Methodologies“ (CGMM), које су дефинисане разним мрежним кодовима (CACM, FCA, SO GL). Ове методологије описују како

је CGM развојни процес организован.

- Комплетан дизајн и имплементација основних информационих и комуникационих система, укључујући све потребне информационе и IT „security“ функције, у циљу постизања сагласности са „CGM Security Plan“-ом како би се омогућила тражена размена података, што је кључни циљ CGM Програма

- Имплементација CGMES формата у циљу креирања паневропског јединственог мрежног модела (CGM) и подршке развоја CGMES проширења

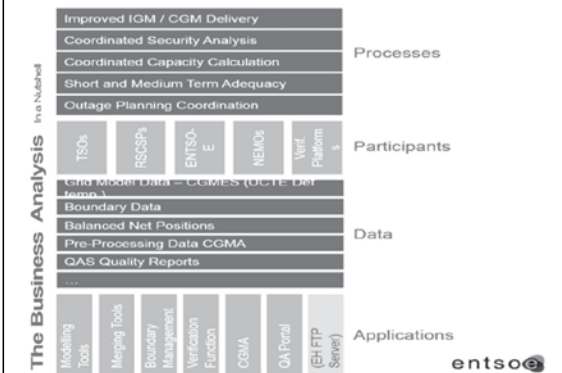
- Поставка свих предпроцеса потребних за извршење финалних процеса спајања мрежних модела

- Надзор и координација свих потписница Уговора „Minimum Viable Solution“ (MVS) страна како би се испунили паневропски захтеви дефинисани CGM програмом.

У ЕМС АД успостављена су тимови који треба да спроведу задатке који се не односе само на процесе у оперативном планирању у Сектору за планирање и анализу рада преносног система у Дирекцији за управљање, већ и у осталим деловима компаније како би се обезбедила информационе и телекомуникациона структура.

## Основни бизнис процеси у оперативном планирању

Концепт оперативног планирања се интензивно мења. Најбитније промене се дешавају у процесу креирања мрежних модела, за различите временске хоризонте, који се достављају на заједничку ENTSO-E платформу, на којој ће се размењивати подаци за оперативно планирање је OPDE односно „Operational Planning Data Environment“ (слика 3).



Слика 3. OPDE платформа, апликације и корисници система

Оперативно планирање према будућој ENTSO-E концепцији постаје једним делом централизовано, и део активности ће се обављати на јединственој ENTSO-E OPDE (Operational Planning Data Environment) платформи. Поред апликације која ће валидирати квалитет модела на датом платформи су и следеће апликације:

- Апликација за спајање мрежних модела, прецизније лоцирана по Регионалним центрима за сигурност,

- Апликација за управљање фајлом са граничним чворовима свих TSO-ova (Boundary Management),

- Паневропска Верификациона платформа - постављање усаглашених планова размене за дневни и унутардневни ниво,

- CGMA апликација (Common Grid Model Alignment).

CGMA апликација има основни циљ да естимира тотале мрежних модела и то за оне временске хоризонте када не постоје подаци са тржишта. То су временски интервали који не припадају дану унапред и унутардневном нивоу. Апликација је осмишљена да ради оптимизацију жељених тотала које су предложили TSO-ови, са циљном функцијом минимизације одступања од предложених вредности.

Апликација за спајање мрежних модела ће бити лоцирана у Регионалним центрима за си-

гурност, а њена имплементација се одвија по јасно дефинисаним правилима описаним у специјалном ENTSO-E документу. Заправо, документ „European merging function“ јасно дефинише захтеве који морају бити испуњени приликом спајања модела.

Као што се и види из горе наведеног, учесници на ENTSO-E OPDE платформи су TSO-ови, RSC-ијеви, ENTSO-E, оператори и тржишта.

CGM програм треба да обезбеди основу за све функције које спроводе TSO-ови и Регионални центри за сигурност (слика 4), као што су:

- Валидација квалитета достављених IGMs-ова и CGM-ова
- Координисану анализу сигурности
- Координисано планирање искључења
- Координисани прорачуни адекватности
- Координисани прорачуни преносних капацитета

Временски оквири у којима се спроводе поједине фазе CGM програма дате су дијаграмом на слици 5. План програма веома зависи од фундаменталних пројеката као што су:

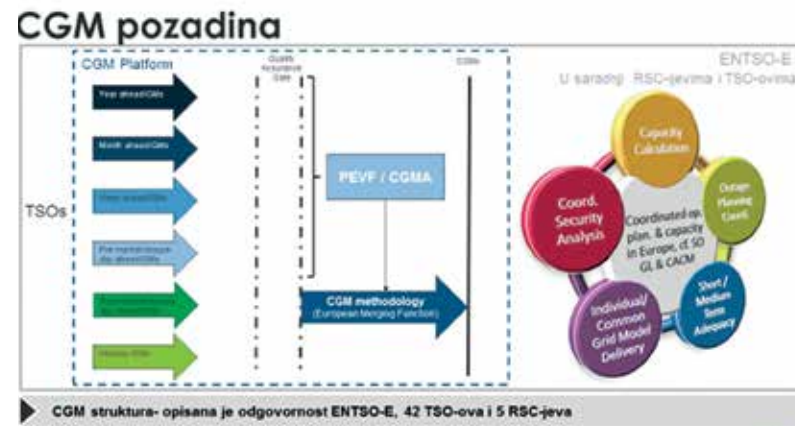
- Упостављање физичке телекомуникационе мреже
- Спровођење Плана Сигурности

• Реализација централизованих апликација: PEVf, BMA, QAS, CGMA

План програма ће бити ажуриран према распоредима фундаменталних пројеката. Кључни спољни фактори за реализацију CGM Програма су:

- Функције спајања мрежних модела у RSC-ијевима, које треба да буду имплементирани у RSC-овим алатима
- Аутоматизовано прављење индивидуалних мрежних модела (IGM-ова) од стране TSO које треба да буде имплементирано у TSO-овим алатима
- Модели за тестирање и алати за CGMES компатибилност у RSC и TSO-овима

Током 2019. године наставља се процес тестирања и када су у питању бизнис процеси, у коме ће се наставити месечно спровођење IOP тестова, наставка развоја и проширивања телекомуникационе мреже, са успостављањем Плана сигурности до августа 2019. Према садашњим плановима за очекивати је да бизнис процес буде у потпуности аутоматизован са добро постављеним информационом сервисима до почетка 2020. године.



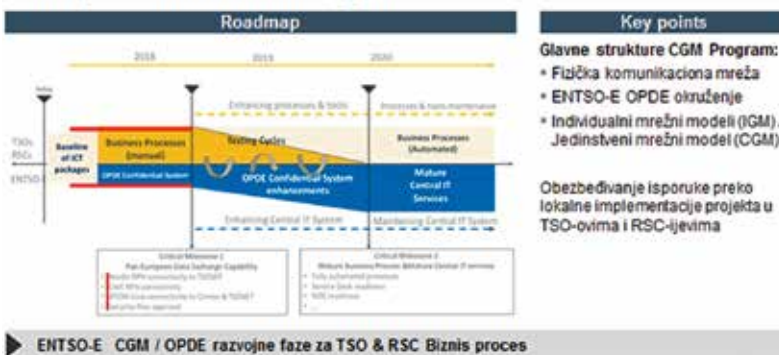
Слика 4. OPDE платформа, апликације и корисници система

вођење IOP тестова, наставка развоја и проширивања телекомуникационе мреже, са успостављањем Плана сигурности до августа 2019. Према садашњим плановима за очекивати је да бизнис процес буде у потпуности аутоматизован са добро постављеним информационом сервисима до почетка 2020. године.

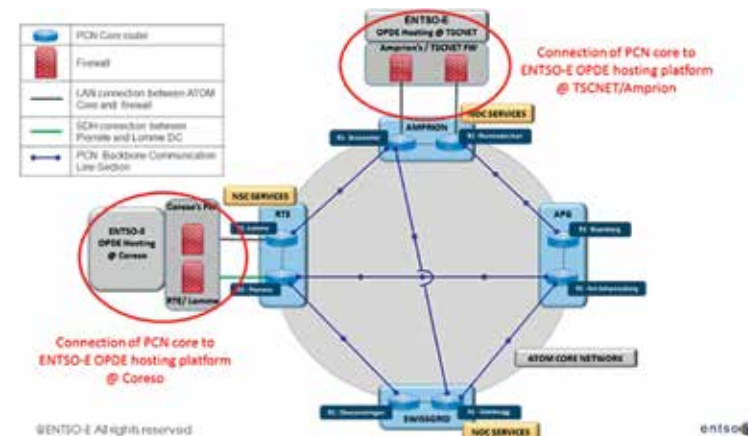
### PCN/ ATOM мрежа

Размена података се обавља преко посебне телекомуникационе мреже назване ATOM, са прецизно дефинисаним телекомуникационим везама и протоколима преноса података. Током развоја комуникационе инфраструктуре, базираног на открићима пројекта „Convergence of EH and ATOM“,

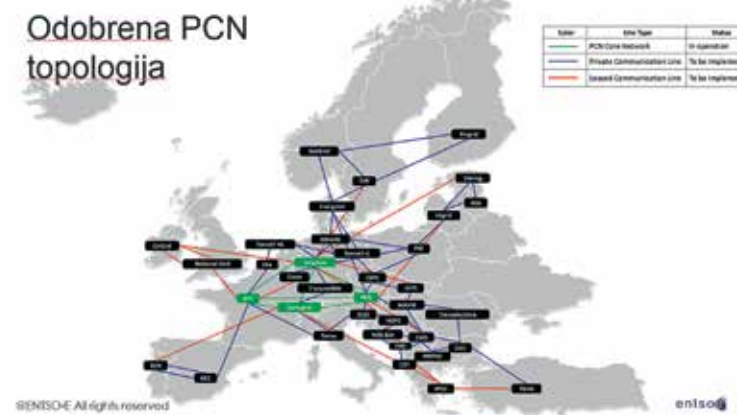
### Мапа аутоматског процеса



Слика 5. Имплементација CGM програма до 2020. године



Слика 6. Основна структура PCN мреже



Слика 7. Одобрена топологија PCN мреже

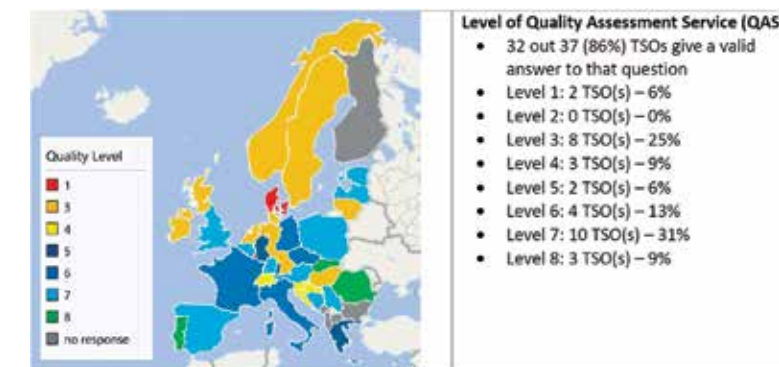
SOC је одобрио физичку инфраструктуру, која ће бити коришћена за OPDE и друге сервисе између TSO-ова, као што је „Electric Highway“. Стога, ATOM је прерастао у општу физичку мрежу за OPDE и друге сервисе и дат му је радни назив „Communication for Market and Operations“ (COMO).

Рутери за новоуспостављену мрежу, биће бити добијени преко CGM програма, а комуникациони водови ће бити обезбеђени преко TSO-ова. У неким случајевима, изнајмљени водови такође могу бити коришћени, ако TSO-

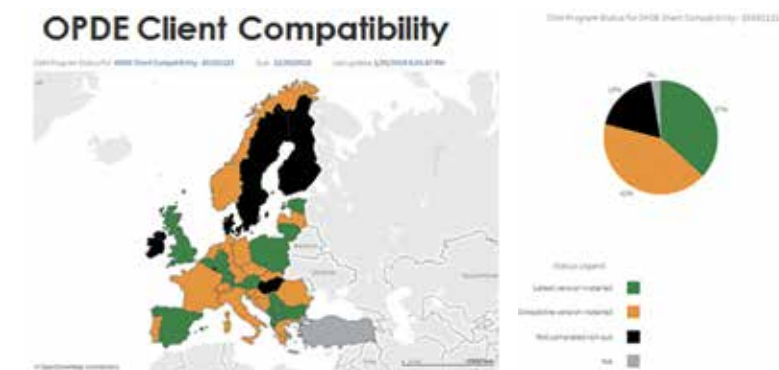
ови нису спремни са њиховим комуникационим водовима. Од недавно ова мрежа је прерасла у „Physical Communication Network“ (PCN) као паневропску IT комуникациону мрежу која ће подржати размену података TSO-TSO, као приватну мрежу. Основа структура и одобрена топологија од стране SOC дати су на слици 6. и слици 7.

Неколико кључних **цифара** који се односе на PCN мрежу:

- 37 TSO је укључено у предложену топологију, која је званично одобрена од стране SOC ENTSO-E



Слика 8. Пресек квалитета мрежних модела на паневропском нивоу



Слика 9. OPDE платформа - повезивање

- 5 RSC, Регионалних центара за сигурност, такође имају приступ
- PCN је изграђена од 72 интер TSO линије (57 приватних, 15 изнајмљених) 37 интер-рутерских конекција
- PCN core (RTE – Amprion – Swissgrid – APG) већ ради од маја 2018.

### Преглед спроведених активности у EMC АД

Када је у питању бизнис процес, креирање мрежних модела, имплементација новог CGMES формата, спровођење оперативних процеса у новом окружењу, EMC АД је један од водећих TSO-ова на нивоу ENTSO-E. Благовремено су сагледане нове околности и обезбеђен је софтвер за оперативно планирање рада у новом ENTSO-E окружењу. Ради се о TNA (Transmission System Analyzer) софтверу који подржава рад са новим CGMES форматом. Произвођач овог софтвера је ЕКС/ДМС Нови Сад и софтвер је пре свега намењен за оперативно планирање. EMC АД редовно успешно учествује на тестовима интероперабилности, слика 8.

Када је у питању OPDE платформа, EMC АД је успешно конектован и инсталиран је OPDE клијент, а преглед на паневропском нивоу је приказан на слици 9.

Када је у питању План сигурности, успостављене су све активности за његово спровођење, а за који је од стране ENTSO-E дефинисан рок и то август 2019. Предвиђене су активности како би се EMC АД прикључио на телекомуникациону PCN мрежу, а до тада комуникација ће бити остварена преко Интернета.

Ово су велики изазови за све европске TSO-ове, имајући у виду да је потребно постићи огромне брзине рада у оперативним процесима, прилагодити се новом формату и новом окружењу уз испуњавање високих стандарда из Плана сигурности. У том контексту Електромрежа Србије се врло успешно прилагођава новим оперативним транзиционим изазовима, упоредно са најуваженијим европским TSO-овима.

# Изазови у рају

Аутори: **Garett Muranaka, Mitch Cowen**

Компанија Hawaiian Electric има скоро 1300 стубова на 28 далекова који раде на 128-kV напонском нивоу и простиру се широм острва Оаху. Систем ради у тзв. острвском режиму, односно без интерконекције са другим преносним предузећима. Квар једног стуба не би требало да доведе до искључења потрошача, али ће систем бити под већим ризиком од преоптерећења и испада уколико се десе накнадни кварови. Стубне конструкције које носе 138-kV преносни вод су углавном од једног од следећих врста материјала: дрвени стубови, челични стубови, стубови од фибергласа, алуминијумски рамови и челични и алуминијумски решеткасти стубови. Ова велика разноврсност стубова је неопходна због топографије острва, коју одликују планински гребени, долине, бочне падине и градске области.

Челични и дрвени стубови чине већину стубних конструкција, и генерално се налазе у планинским областима острва Оаху. У овом тренутку је више од 35% стубова у погону већ преко 40 година а има и скоро 20% стубова који су у погону дуже од 50 година. Услед застареле и дотрајале преносне инфраструктуре, *Hawaiian Electric* је кренуо са заменом постојећих стубова преносног система.

## Области о којима треба водити посебну бригу

Приликом дефинисања локација за стубове на Оаху, појављују се еколошке и културолошке забринутости. Велики део планинских и брдских области означене су као заштићени рејони. За стубове који се замењују или модификују у овој области потребно је добити сагласност државе Хаваја.



Још један фактор који се узима при разматрању локација за замену стубова преносних водова су животињске и биљне врсте које су заштићене Законом о угроженим врстама из 1973. године. Ради спровођења радова у областима где се налазе очекиване угрожене врсте, потребно је да се пре почетка радова уради биолошка студија. Уколико се у области рада налазе угрожене врсте, план за измештање или обезбеђивање њихове заштите током извођења радова мора бити одобрен од стране Министарства за земљишне и природне ресурсе Хаваја (енгл. скр. DLNR).

На Хавајима се налази и велики број области које су класификоване као области које су битне са културолошког аспекта и то због њихових веза са староседеоцима Хаваја. Може се десити да су такве области раније биле гробна места, места где су одржаване религиозне церемоније или локације где

*Хеликоптери су примарна средства која су на располагању за транспорт људства, материјала и стубних елемената до већине локација*

су нађени предмети од историјске важности. За било какво ремећење терена у овим областима потребно је поседовати археолошки план мониторинга који је одобрен од стране Државног сектора за очување историјског наслеђа (енг. скр. SHPD), а археолог мора да буде на терену током спровођења радова.

## Приступ и приступачност

Поред изазова у вези екологије и културолошких питања, тежак изазов се налази и на страни постизања споразума о експропријационом појасу. Као и са највећим делом грађевинских активности, пожељно је да постоји могућност добијања нових експропријационих појаса за земљиште поред постојећих водова како би се смањила ограничења при изградњи. Међутим, све је теже и скупље по компаније у Сједињеним Америчким Државама да прибаве експропријациони појас. А тек колико је теже да се то добије на острву где је земљиште на високој цени, што суштински искључују ту опцију. Са проблемом откупа суседне имовине, постоји и мораће да се стубна конструкција монтира што је ближе могуће постојећем централном воду.

Искључења и ограничења самог система као последица



Примери инфраструктуре преносног система на острву Оаху која је предмет пажње: деформације на стубној конструкцији, оштећења од термита и корозија металних делова

затвореног преносног система изискују да се вод врати у погон сваке ноћи. *Hawaiian Electric* нема могућност да се ослони на неко друго предузеће које би пружио помоћ у виду обезбеђивања резервног напајања и редуваности система. Да би се повећала ефикасност изградње, нове стубне конструкције морају да се приближно поклапају са геометријом проводника постојећих стубних конструкција. Током изградње, ово спречава проблеме растојања између фаза и промене угаона затезних стубова који би потенцијално прекорачили пројектоване параметре постојећих стубова.

Да би ово било још компактније, двосистемски и тросистем-

ски стубови се деле на појединачне паралелне једносистемске водове, како би се смањило број проблема са искључењима између водова који повезују исте трафостанице. Све водове који су повезани на стубове који се замењују потребно је искључити

*Будући да се налазе у средини Тихој океана, њојредно је знајно дуже време да би се добили ојрема и мајтеријали*

током трајања изградње. Интерконекције за обновљиве изворе енергије расту на преносним системима, што утиче да повремене



Тимови на изградњи припремају се за замену старих стубних конструкција на гребену у удаљеним областима

обуставе снабдевања представљају све већу бригу јер утичу на планирање рада.

Питање трајности материјала и утицаја на животну средину је фактор који треба узети у обзир приликом утврђивања типова стубова. На острву Оаху долази до укрштања више климатских зона тако да је могуће да исти преносни вод сече неколико ако не и све њих. Приобалне регије где се јавља висок ниво корозије услед салинитета и плитких подземних вода, тропских области са високим количинама кише и влаге током читаве године, сушне области које подсећају на пустињске са значајним нивоима веома fine прашине и високим нивоима ултраљубичастог зрачења - све ове врсте животних средина морају бити узете у обзир. Већ дуже времена трули дрвени стубови и корозивне челичне конструкције представљају проблем. Поред климатских фактора, инсекти су доминантни. Термити на Хавајима имају изразито снажан апетит за третиране дрвене стубове.

Након што су размотрени сви изазови, тимовима преостаје да дођу до стубова и да их замене. Могућност приступа преносним водовима и стубним конструкцијама је неспорно најбитнији фактор који треба узети у обзир. Велики проценат стубова преносног система на острву Оаху налази се у удаљеним областима која су неприступачна возилима. А због културолошке осетљивости и права над земљиштем, ретко се отвара могућност за градњу нових путева. И због тога су хеликоптери примарна средства која су на располагању за транспорт људства, материјала и стубних елемената до већине локација.

Наравно, и за хеликоптере постоје ограничења у погледу тога шта могу да носе на безбедан начин. На пример, хеликоптер McDonnell Douglas MD500 махом се користи за превоз људства и опреме до места рада када је корисни терет лакши од 454 килограма, док се са хеликоптером Bell Huey може транспортовати





Хеликоптер Сикорски помаже у градњи новог 138-kV стуба у удаљеној области

терет максималне тежине 1588 килограма. Хеликоптер Huey се махом користи за премештање лакшег материјала и бетона за темеље. Много година уназад то је био највећи хеликоптер који је стојао на располагању компани-

*Приликом дефинисања локација за стубове на Оаху, у обзир се узимају и еколошке и културолошке околности*

ји Hawaiian Electric. Повремено је на острву ангажован и много већи хеликоптер Sikorsky S-61, како би се повећала ефикасност градње, јер може да понесе терет масе до 3402 кг. Ограничења која имају ови хеликоптери утичу на то да свака нова стубна конструкција мора да буде састављена из појединачних сегмената и пренета у фазама, као и да се лако прилагоди за ваздушни транспорт.

### Стандардне стубне конструкције

Пожељно је да постоји постојана фамилија стубних конструкција - коју карактерише разноврсност ради подршке широком опсегу стубних распона за факторе ветра и тежине, који се могу користити на било ком месту на острву, без обзира на приступачност. У удаљеним планинским областима, топографија диктира где ће бити постављен стуб, уместо технички циљаног распона. Гребени и врхови су најбоља места за постављање стубних конструкција. Међутим, проналажење области која су довољно пространа, уз постојеће стубове који су већ ту, оставља мало опција на столу. Стубови на острву Оаху могу да буду опције распона од оних екстремно кратких нпр. 61 метара, на једној страни, до екстремно дугачких распона од 610 метара, на другој страни. Такође, неки од њих морају да издрже значајне промене по висини у опсегу од скоро 914 метара у једном распону.

Уколико постоји стандардни тип и фамилија стубова, тада је лакше да се спроведе обука тимова, израде норме за материјале и припреме за ванредне ситуације. Тиме што се налази у средини Тихог океана, потребно је знатно дуже време да би се добила опрема и материјал, тако да Hawaiian Electric мора да изврши стандардизацију и припрему на другачији начин од предузећа која су на копну, и која могу брже да дођу до потребних стубова.

Неопходност да се дефинише стубна конструкција која може да задовољи различите потребе које постоје на острву Оаху - односно да су самонесећи са малом заузимајућом површином, отпорни на корозију и инсекте, вишенаменски и трошковно ефикасни, да се налазе у оквиру носећег капацитета хеликоптера - све указује на челичне монополне стубне конструкције на бетонским темељима. Челик је склон корозији и рђи у базичним срединама као што су оне на Оаху, тако да, осим што су

поцинковани на вруће - челични стубови се третирају прашкастим премазом који је отпоран на корозију у циљу заштите животне средине. Тежине које треба пренети по фазама држе се испод максималне носивости хеликоптера а хеликоптерски водичи се употребљавају да би се олакшала изградња.

Челични стубови су уз то релативно једноставни за склапање, што и јесте тражени услов, јер нове стубне конструкције морају да се граде у оквиру постојећих права службености. Направљени су случајеви оптерећења када имамо јак ветар, кидање проводника или изоловање квара у циљу обезбеђивања поузданости и структурног интегритета за дужи будући период 138-kV преносног система којим управља Hawaiian Electric.

### Копања темеља

Ово предузеће примењује темеље са шиповима и микрошиповима за замену челичне конструкције преносне инфраструктуре. Тамо где су локације приступачне, темељи ископани бушилицама монтираним на возила су у највећој мери једнообразни и трошковно ефикасни. Темељи којима није могуће приступити великим возилима ископани су или ручно или имају темеље са микрошиповима. Иако ручно копање изискује интензиван рад и трошкове, то је поступак који на Хавајима има дугу традицију и који се примењује приликом постављања стубних темеља због косог и неприступачног терена. Једнообразност шипова и брзина производње зависи од врсте материјала на који наилазимо током ископавања.

На типичном пројекту изградње преносног вода којим управља Hawaiian Electric ангажовано је више специјализованих извођача радова за темеље, јер су потребни темељи и за приступачан и за неприступачан терен. Ангажовање више извођача радова је трошковно ефикасно, а пружа могућност ком-

панији Hawaiian Electric да скрати време потребно за реализацију пројекта као и дужину трајања искључења у преносном систему.

### Планирање и координација

Зоне слетања хеликоптера и локације за склапање конструкције потребно је предвидети током фазе планирања пројекта. За све хеликоптерске летове потребно је планове летова доставити Савезној управи за авијацију САД. Хеликоптер Sikorsky С-61 за превоз тешког терета класификован је као хеликоптер за рестриктивну примену због своје претходне употребе у војсци. Оваква класификација значи да хеликоптеру није дозвољено да лети у или изнад насељених области, при чему је потребно имати резервни план приликом избора зона слетања. Неопходно је да се обезбеде блокаде путева када хеликоптер који транспортује терет треба да пређе пут. Да би се избегла потреба за додатном координацијом и процедурама издавања дозвола као и увећани трошкови за затварање аутопутева, материјали се камионима превозе до одабраних локација за монтажу и склапање, а одатле ваздушним путем транспортују до места уградње, чиме се отклања потреба да се прелазе путеви за моторна возила и насељене области.



Приликом развлачења новог проводника, монтирају се заштитна ужад и оптичко земно уже (OPGW) на нове стубне конструкције, и тада се сусрећемо са пуно истих или сличних проблема. Хеликоптери се могу користити за развлачење проводника у удаљеним областима, међутим тешки бубњеви са намотаним проводником и приколице за каблове премашују дозвољене тежине хеликоптера, те је проналажење локација за монтажу и склапање и развлачење изузетно проблематично у удаљеним областима острва. Већ је и проналажење само једне локације за постављање опореме за дизање веома тешко, а шансе за проналажење друге локације за колица за развлачење проводника су минималне. Потенцијалне локације које ће омогућити приступ возилима за уплетање (сплајсоване) оптичких влакана истражују се на самом почетку пројектовања. Често се деси да се користе највећи бубњеви и скоро и да не остане довољно оптичког ужета за уплитање и намотавање у основу стуба.

Управљања вегетацијом на Оаху је сталан процес. Тропска клима утиче да се раст биљака и траве одиграва читаве године. Координација управљања вегетацијом, како са геодетским активностима, тако и са активностима на изградњи, захтева честе састанке ради пред-



Тимови често морају ручно да копају темеље а потом да транспортују остатке са локације помоћу ручне жичаре са корпом

стављања нових информација о стању на терену и току радова. У удаљеним областима, зоне слетања морају да буду очишћене од такве вегетације како би се хеликоптеру омогућило безбедно приземљење.

### Да систем успешно функционише

Упркос свим препрекама које смо овде размотрили, Hawaiian Electric је створио могућност за сарадњу са HDR-ом како би се направила добра основа за изградњу програма замене чврстих стубних конструкција. Најбољи тест за све те изазове је способност да се пројекат приведе крају. Градња је у току, али је највећи део магистралних преносних водова који преносе електричну енергију највећем делу острва већ реконструисан. Електроенергетска мрежа на острву Оаху је осетила корист од снажнијег и поузданијег преносног система који је изграђен да траје током дужег будућег периода.

(Текст и слике оригинално објављени у часопису Transmission&Distribution World, са енглеског превода Д. Л.)

## Захвалница *Министарства одбране*

*ЕМС АД – један од најбољих субјеката планирања припрема за одбрану*

У Дому Гарде на Топчидеру, у организацији Министарства одбране – Управе за обавезе одбране, средином марта извршена је анализа припрема за одбрану у 2018. години.

Том приликом, за изузетне резултате у спровођењу одбрамбених припрема, израђеност и усаглашеност планских докумената са Планом одбране Републике Србије, првенствено Плана попуне распоређених обавезника радне обавезе за рад у ратном и ванредном стању, као и за успешну сарадњу са надлежним државним органима, Акционарском друштву Електромрежа Србије, као једном од најбољих субјеката планирања припрема за одбрану, уручена је захвалница Министарства одбране. Захвалница је у име ЕМС АД примила **Бојана Лежајић**, руководилац Самосталног сектора за логистику, у чијој надлежности је реализација одбрамбених припрема, а испред Министарства одбране уручио ју је државни секретар **Александар Живковић**.

Скупу су присуствовали представници министарства у Влади Србије, Републичког јавног тужилаштва, представници Града Београда, локалне самоуправе, представници одбрамбене индустрије Србије и других система одбране, државних институција, посебних организација и привредних друштава. Уз Бојану Лежајић, испред ЕМС АД били су присутни и водећи стручни сарадници за одбрамбене припреме **Милун Ранитовић** и шеф службе за ФТО и заштиту пословања **Ранко Чејовић**.

На скупу је анализирана реализација послова који се одnose на планирање припрема за одбрану, координацију израде, обједињавање, ажурирање, усклађивање и чување Плана одбране, радну и материјалну обавезу, обучавање грађана и



организацију послова цивилне заштите.

Иначе, одбрамбене припреме обухватају скуп мера и активности које субјекти планирања предузимају у миру ради што боље припремљености за одбрану земље у ратном и ванредном стању.

*ЕМС АД у континуираном планирању и спровођењу мера којима се обезбеђује извршење одбрамбених припрема*

ЕМС АД, као велики технички систем од посебног значаја за одбрану, у складу са законским прописима, Упутством о методологији за израду планских докумената, упутствима и инструкцијама надлежних државних органа, и на основу одговарајућих извода из Плана одбране РС, непрестано и у континуитету планира, организује и спроводи задатке, мере и поступке којима се обезбеђује спровођење

одбрамбених припрема у циљу извршавања задатака у ратном и ванредном стању и предузимања мера и активности на заштити и спасавању запослених и материјално-техничких средстава.

У складу са тим, интерним актима дефинисане су обавезе ЕМС АД Београд и директора, као руководилаца одбрамбених припрема, и утврђени су задаци и надлежности запослених који су задужени за израду планских докумената, као и услови за обављање тих послова. Организационо, одбрамбене припреме у ЕМС АД Београд су у надлежности Самосталног сектора за логистику.

Од стране Инспектората одбране, извршен је инспекцијски надзор припрема за одбрану и тада је констатовано да је стање припрема за одбрану ЕМС АД Београд на нивоу који обезбеђује рад, организацију, функционисање и извршавање задатака у условима ратног и ванредног стања.

Р. Е.

## Међународна *размена искустава*

*Представници ЕМС АД изложили рад „Прогноза губитака електричне енергије у преносној мрежи“*

У периоду од 9. до 12. априла, на позив Хрватског оператора преносног система ХОПС, представници Акционарског друштва Електромрежа Србије учествовали су на другом по реду симпозијуму под називом SMAGRIMET (Smart, Grid, Metrology) који је организован у Сплиту. Симпозијум је био међународног карактера и окупио је велики број инжењера из Европе, али и Азије, који су презентovali своје радове из области паметних мрежа.

ЕМС АД се на овом симпозијуму представио радом „Прогноза губитака електричне енергије у преносној мрежи“ (Forecast of Transmission System Grid Losses).

**Александар Курћубић**, извршни директор за управљање и тржиште, као један од аутора рада, уз **Јадранку Јањанин**, руководиоца Сектора за билатерално и организовано тржиште и **Жељка Јовановића**, водећег инжењера за куповину и продају електричне енергије, присутнима је представио суштину рада, у најбољем светлу.

Фокус рада је на тренутном начину прогнозе губитака, тачности саме прогнозе као и на будућем развоју и побољшању начина прогнозирања губитака. Презентација је одлично прихваћена од стране присутних и заинтеригирала је публику да настави дискусију на ту тему. Рад на тему прогнозе губитака имале су и колеге из ХОПС Загреб.

На основу презентованих података и доступних података за земље из региона, са поносом можемо истаћи да је општи закључак био да начин рада ЕМС АД постиже тачније резултате у односу на остале учеснике симпозијума из региона, као да и су методе које примењујемо боље прилагођене и самим тим пре-



цизније – каже Александар Курћубић.

Једна од тема из области мерења електричне енергије која је на симпозијуму обрађена је „Поуздан и сигуран пренос података од места мерења до систем интегратора“. Неколико радова привукло је пажњу нашег представника **Бранка Грујичића**, руководиоца Сектора за обрачунско и контролно мерење електричне енергије. Својим питањима и изнетим ставовима у вези поузданости преноса и система контролисања обрачунских података са бројила електричне енергије „пробудио“ је слушаоце и презентере и подстакао их на додатна размишљања.

Присутни на симпозијуму сложили су се да је учествовање на међународним научним скуповима одлична прилика да се, уз размену инжењерских мишљења у неформалним разговорима на маргинама скупа, чују ставови и

*Подаци су показали да ЕМС АД постиже најтачније резултате у прогнози губитака електричне енергије у односу на остале учеснике симпозијума из региона*



сазнају нови трендове из области тржишта електричне енергије чиме се може допринети модернизацији, ефикасности и побољшању квалитета рада оператора преносног система у региону али и ван њега.

Организатори скупа су се потрудили и да учесницима омогуће обилазак ветроелектране „Пометино брдо“ и ТС 400/220/110 kV Коњско. Обилазак објеката је добра прилика за компарацију идејних и техничких решења електроенергетских система из региона.

Р. Е.

# Десета седница Скупштине Синдиката ЕМС

Синдикат ЕМС је самостална интересна организација која, на начелима узајамности и солидарности, остварује, унапређује и штити професионалне, радне, економске, социјалне и друге интересе и права својих чланова. Синдикат ЕМС је основан почетком 1992. године, а решењем Министарства за рад од 19. фебруара исте године, уписан је у Регистар синдиката Републике Србије. Синдикат ЕМС чине чланови организовани у осам синдикалних подружница у деловима Акционарског друштва „Електро mreжа Србије“ Београд и директно у Централни Синдиката ЕМС, у две синдикалне подружнице у издвојеним привредним друштвима „Електроисток - Изградња“ д.о.о. Београд и „Електроисток - Пројектни биро“ д.о.о. Београд.

Синдикат ЕМС је један од оснивача своје прве више синдикалне централе - СЕПС, где су организоване синдикалне организације основане на нивоу Групе ЕПС, огранака и других ЈП, ПД, АД, територија, подручја и делатности, а СЕПС је један од оснивача Конфедерације слободних синдиката (синдикалне централе која има признату репрезентативност на нивоу Републике Србије) и члан је следећих међународних организација: IndustriALL Global Union, IndustriAll European Trade Union, Public Services International (PSI), European Federation of Public Service Unions (EPSU) и RETUNSEE (Regional Energy Trade Unions Network of South Eastern Europe).

## Реализоване активности

Десета седница Скупштине Синдиката ЕМС одржана је 29. марта у конференцијској сали објекта „Меркур - нови“ специјалне болнице за лечење и рехабилитацију у Врњачкој Бањи. Синдикални повереници су једногласно усвојили извештаје о



раду у 2018. години, донели планове рада за 2019. годину и одлучили да крајем ове године распишу редовне изборе за листе са свим синдикалним функцијама.

У свом извештају о раду у 2018. години, Милован Андрић, председник Синдиката ЕМС, истакао је да су реализоване све планиране активности Централне Синдиката ЕМС. Најважнији обављен посао био је склапање трипартитног Споразума о продужењу важења Колективног уговора за Акционарско друштво „Електро mreжа Србије“ Београд, у циљу чувања свих достигнутих права запослених у ЕМС АД за време важења Закона о привременом уређивању основица за обрачун и исплату плата, односно зарада и других сталних примања код корисника јавних средстава. Вршено је континуирано праћење примене Колективног уговора, у сталном социјалном дијалогу са Послодавцем и по потреби са Оснивачем решавани су актуелни проблеми чланова Синдиката ЕМС, уз правну подршку и заступање пред Оснивачем и Послодавцем.

Уз реално планирана и обезбеђена финансијска средства, углавном путем дотација Посло-

давца и мањим делом синдикалне чланарине и партиципација корисника одређених програма унапређен је рад синдикалних органа и омогућено је учешће у доношењу и спровођењу заједничких програма Послодавца и Синдиката за превенцију радне инвалидности, рехабилитацију, безбедност и здравље на раду, превентивне лекарске прегледе, осигурање запослених, специјализоване едукације и тренинге, спортско-рекреативни одмор запослених и учешће у организацији спортских, радних, рекреативних, туристичких, културних и других манифестација; закључивање Посебног споразума са Послодавцем за активности Спортске секције СЕМС и реализација планираних континуираних, турнирских и других спортско-рекреативних активности. Информисање чланова синдиката вршено је путем званичног гласила - веб-сајта Синдиката ЕМС, огласних табли, синдикалних страна у листу ЕМС, електронском поштом и на формалним и неформалним састанцима у свим деловима Друштва. Посебна пажња је посвећена развоју демократских индустријских односа и социјалног дијалога, пословно

сарадњи са центрима за индустријске односе и развој синдикализма, владиним и невладиним организацијама, као и високошколским установама које дају услуге образовања и обуке на бази едукативних радионица са одмах применљивим практичним знањима и вештинама, сарадњи са другим синдикатима и асоцијацијама синдиката. Давањем подршке и учешћем у протестним и другим синдикалним акцијама исказана је солидарност са угроженим радничким или грађанским организацијама. Активисти Синдиката ЕМС су активно учествовали у раду Секретаријата за пренос електричне енергије регионалне синдикалне мреже RETUN-SEE (Regional energy trade unions network of Southeastern Europe) и успешно организовали VIII Сусрете чланова синдиката из електропреносних компанија региона Југоисточна Европа у Кладову. Продужени су „Бизнет“ уговори Централне СЕМС и већине синдикалних подружница делова Друштва и издвојених ПД, са компанијом „Телеком Србија А.Д.“ за синдикалну мрежу са преко хиљаду корисника. Ресор за стандард СЕМС је успешно реализовао програм снабдевања чланова Синдиката ЕМС огревом (угаљ, дрва и пелет), а Секција за културу је издала двоброј СЕМС зборника књижевних и ликовних стваралаца - алманаха „Колонада“. Кроз донаторске и хуманитарне активности Централне Синдиката ЕМС се бринула о друштвеним вредностима, уважавајући значај социјално одговорног деловања и сарађивала у акцијама за општу добробит са локалним заједницама у којима има своје синдикалне подружнице. Све манифестације које је реализовала Централна Синдиката ЕМС током 2018. године биле су у знаку јубилеја 60 година преноса електричне енергије у Републици Србији. Пригодно су обележени и раднички

празник Први мај, дан жена 8. март, новогодишњи и божићни празници, 20. фебруар - Светски дан социјалне правде, 7. Октобар - Светски дан достојанственог рада и 10. децембар - Дан људских права.

Потписивањем сета споразума почетком 2018. године формализоване су три групе заједничких програма Послодавца ЕМС АД и Централне СЕМС: „Медицинска рехабилитација стационарног типа и превенција радне инвалидности“, „Спортска секција Синдиката ЕМС“ и „Фонд солидарности ЕМС“. Током 2018. године, у једној или више наведених програмских активности учествовало је више од трећине запослених у Акционарском друштву „Електро mreжа Србије“ и издвојеним привредним друштвима Електроисток Изградња и Пројектни биро. Поред средстава дотираних од послодавца ЕМС АД и издвојених ПД за програме који промовишу здрав начин живота и бављење физичком културом и пружају хуманитарну помоћ у одређеним социјалним ситуацијама запослених у Акционарском друштву „Електро mreжа Србије“ и издвојеним ПД, коришћена су и средства обезбеђена личном партиципацијом корисника програма и наменска средства синдикалних подружница и Централне Синдиката ЕМС из чланарина Синдиката ЕМС и Фонда солидарности ЕМС, у процентуалном односу који је за сваки програм одређивао Извршни одбор Синдиката ЕМС, уважавајући споразуме социјалних партнера ЕМС АД и СЕМС.

## Спортска секција СЕМС

Од свог оснивања 1992. године Синдикат ЕМС је реализовао многу програма посвећених остварењу пуног физичког, психичког и социјалног благостања запослених у ЕМС АД, дајући ве-

лики значај спортској рекреацији као највишем степену превенције радне инвалидности. У циљу подизања квалитета превенције радне инвалидности, уз велику помоћ и континуирану подршку Послодавца ЕМС АД, Ресор за стандард, превенцију радне инвалидности, спортску рекреацију и културу Синдиката ЕМС је основао Спортску секцију СЕМС, која иницира и реализује бројне програме спортске рекреације на више нивоа: „Континуирана спортска рекреација“ је програм намењен свим запосленима, реализује се у просторима у власништву нашег АД који су за то намењени, у разним спортским центрима и другим пригодним објектима изнајмљеним широм земље (по захтевима одбора синдикалних подружница), „Такмичарска турнирска спортска рекреација“ је програм намењен спортским рекреативцима у појединачним спортско-рекреативним дисциплинама (традиционални су шаховски, тениски и више фудбалских турнира), програм „Такмичарска репрезентативна спортска рекреација“ је намењен најбољим спортским рекреативцима, на више нивоа (СС СЕМС, СС 5.KOP, СС СЕПС, СС ЕП ЈИЕ), викенд „антистрес“ програми намењени свим члановима СЕМС и гостима, као што су туристичко-рекреативна манифестација „Златни котлић“, Првомајски и други рекреативни излети и најмасовнији програм Централне СЕМС и послодавца ЕМС АД и издвојених ПД „SEMS Sports team building“, програм „Спортско-рекреативни одмор“ је седмодневна или десетодневна превенција радне инвалидности намењена свим запосленима и члановима њихових породица (шетња, трчање, пливање, кардио тренинг и друго), која је реализована у радничким одмаралиштима која су у власништву нашег АД и другим

пригодним објектима изнајмљеним у земљи и иностранству (по захтевима одбора синдикалних подружница). ЕМС АД има радничка одмаралишта, али због малих капацитета, а велике популарности овог програма међу запосленима, Послодавац је помогао да се закупе додатни капацитети на дестинацијама које су изабрали сами представници радника, односно одбори синдикалних подружница, а омогућена су и појединачна учешћа чланова Спортске секције Синдиката ЕМС на разним спортско-рекреативним манифестацијама (алпинизам, турнири и друго). Такмичење запослених у спортско рекреативним дисциплинама које су везане за основну делатност Друштва (Такмичење монтера опремљених противпадном и другом ЛЗС опремом у пењању и симулираном обављању радних задатака на далеководном стубу у тренинг центру Крушевац). Са намером обезбеђивања и очувања физичке и здравствене способности радника, очувања традиције радничких спортских такмичења, као и зближавања и упознавања запослених у ЕМС АД и издвојеним ПД, компанијама Србије из области електричне енергије, транспорта природног гаса и нафте и електропреносним компанијама региона Југоисточна Европа, Спортска секција Синдиката ЕМС је током 2018. године успешно реализовала све планиране активности, што је омогућило одмор, опоравак, освежење, очување здравља, забаву, разоноду и релаксацију више од једне трећине чланова Синдиката ЕМС.

### Фонд солидарности

У циљу пружања материјалне помоћи запосленима и њиховим породицама у решавању и ублажавању одређених стања њихових социјалних потреба, Синдикат ЕМС је основао Фонд солидарности ЕМС и Правилником о раду Фонда уредио права и обавезе чланова Фонда. Фонд солидарности ЕМС финансира се из средстава чланарине Фонда,

## Спортска рекреација и учешће у хуманитарној акцији



У оквиру заједничког спортско-рекреативног програма Послодавца ЕМС АД и Синдиката ЕМС, намењеног појединачним наступима СЕМС рекреативаца, и програма синдикалних хуманитарних акција, заинтересованим запосленима у ЕМС АД омогућено је учешће на такмичењу „32. Београдски маратон“, који је под слоганом „Трчи, уживај и помози некоме“ одржан 14. априла. Промо-тер овог маратона био је чувени атлетичар **Пол Тергат** из Кеније, а његови сународници су први стигли на циљ у три од четири категорије. Међу осам хиљада тркача били су и наше колеге **Весна Мишић**, **Горан Мишић** и **Стефан Предолац**, који су уједно учествовали и у хуманитарној акцији Удружења грађана за борбу против ретких болести код деце „Живот“ - „Мајица једна донације вредна“.

Р. Е.

дотација Послодавца по Колективном уговору за ЕМС АД и личном партиципацијом корисника одређених програма Фонда. Током 2018. године одржано је 10 састанака Комисије Фонда солидарности и донето је 267 одлука за доделу помоћи члановима: за редовну месечну новчану помоћ деци до навршених седам година умрлих чланова Фонда солидарности ЕМС, за учешће у трошковима стационарног лечења члана Фонда, за пост-оперативну бањску рехабилитацију за чланове Фонда који су претрпели повреду на раду или имају тежа хронична обољења, за учешће у трошковима набавке лекова и дијагностичких испитивања неопходних за лечење члана Фонда солидарности ЕМС или члана његове уже породице, за учешће у трошковима набавке медицинских помагала, за исплату једнократне новчане помоћи у случају непрекидног боловања на коме је члан Фонда због болести био дуже од три месеца, за исплату једнократне помоћи у случају смрти родитеља, старатеља, усвојоца, деце или брачног друга члана Фонда, за породицу умрлог пензионера, бившег члана Фонда солидарности ЕМС, за исплату једнократне помоћи члану Фонда за партици-

пацију у трошковима лечења и ублажавања последица најтежих болести члана Фонда или члана његове уже породице (хемотерапија, зрачење и сл.), за учешће у лечењу неплодности члана Фонда поступцима биомедицински потпомогнутог оплођења и за друге случајеве по одлуци органа Фонда, у укупном износу од преко тринаест милиона динара.

### Значајна сарадња

Развоју и напретку Синдиката ЕМС током 2018. године највише је допринела интензивна сарадња са другим синдикатима и асоцијацијама синдиката у земљи и региону и владиним и невладиним организацијама које негују и развијају социјалдемократске вредности синдикалног покрета на принципима слободе, једнакости и солидарности. У 2018. години одржана су два састанка Secretariat for Electricity Energy Transmission RETUN-SEE, у Србији и Црној Гори. Радом посебног регионалног Секретаријата за синдикате електропреносних компанија омогућено је лакше решавање специфичних проблема синдиката преносних компанија, боља комуникација, информисање и реализација синдикалних акција, уз доби-

јање могућности да се кроз формализацију већ постојеће регионалне синдикалне сарадње ојача преговарачки капацитет у социјалном дијалогу, као и добијање стручне помоћи за адекватно усклађивање са нормама из земаља ЕУ. Континуирани мониторинг преговора социјалних партнера, увид у регионалну законодавну активност из области радно-правних односа и праћене модернизације синдикалног организовања, као и размена тих искустава и информација, пружа велику помоћ преговарачким тимовима јер је већина проблема запослених у енергетском сектору региона слична и сазнања о најбољим постигнутим решењима су драгоцене као преговарачки аргумент за оне синдикалне активисте који тек треба да их испредговарају и имплементирају у своје колективне уговоре, због чега је успостављена регионална синдикална сарадња у области информисања и едукације чланова преговарачких тимова на неколико тематских скупова, често заједно са представницима по-

слодаваца и влада земаља региона Југоисточна Европа.

### Изазови и перспективе

И поред свих проблема са којима се током 2018. године суочавао Синдикат ЕМС, због плодотворног социјалног дијалога и због успешне реализације свих програма Синдиката ЕМС и релативно успешног рада већине синдикалних функционера и активиста, у протеклој години је изражена тенденција повећања пријема нових чланова и смањења иступања - укупно је учлањено 52 нова члана, 14 је иступило из чланства, а било је и случајева реучлањења у Синдикат ЕМС.

Крајем 2019. године истиче петогодишњи мандат свим синдикалним повереницима и ова година је изборна за све функције у Синдикату ЕМС. Скупштина је донела одлуку да се најкасније до половине децембра одрже избори према Изборним правилима Синдиката ЕМС за све синдикалне функције у Синдикату ЕМС за наредни петогодишњи мандат.

Осим редовних синдикалних избора у плану Синдиката ЕМС за 2019. годину предвиђени су сви програми који су успешно реализовани претходних година.

Ова година ће бити тешка и пуна изазова, али и могућности за социјалне партнере да нађу системско решење у циљу заштите материјалног и социјалног положаја запослених. Приоритетни задатак заједничког Преговарачког тима је наставак континуираног дијалога социјалних партнера у циљу проналажења адекватних решења за све евентуалне социјалне ситуације запослених и да одмах по престанку важења поменутог Закона о привременом уређивању основица за обрачун и исплату плата, односно зарада и других сталних примања покретне иницијативу за измене Колективног уговора за Акционарско друштво „Електро mreжа Србије“ и иновирање трипартитног Споразума о вредности радног часа запослених у Акционарском друштву „Електро mreжа Србије“.

М. А.

## IV Конгрес Синдиката енергетике Југоисточне Европе RETUN SEE

Делегати Мреже синдиката енергетике Југоисточне Европе (Regional energy trade unions network of South eastern Europe) на свом четвртном Конгресу, одржаном 11. априла у београдском хотелу „Crowne Plaza“ изабрали су руководство за наредни четворогодишњи мандат. Реизабрани су **Горан Такић**, председник и **Митја Фабјан**, генерални секретар. У својим извештајима о активностима Мреже у претходном периоду они су изразили задовољство постигнутим резултатима и истакали ефикасну помоћ коју је RETUN SEE давао синдикатима региона код застоја у социјалном дијалогу влада, послодаваца и синдиката.

Делегати су на четвртном конгресу говорили о могућностима остваривања праведне транзиције, о дигитализацији, безбедности и здрављу на раду, агенцијском запошљавању, прекарном раду и проблемима енергетског сиромаштва. Гост Конгреса је био генерални секретар „Европске федерације синдиката јавних служби“ (European Federation of Public Service Unions) **Јан Вилем Гудријан**, који је говорио о социјалном дијалогу и колективном преговарању о реструк-



турирању енергетских компанија као једној од последица циља нулте емисије угљендиоксида ЕУ 2050. године.

Домаћин Четвртог Конгреса синдикалне мреже енергетике Југоисточне Европе је био **Милан Ђорђевић**, председник Синдиката радника ЕПС. Учесник Конгреса је био и **Милован Андрић**, председник Синдиката ЕМС, члан и један од оснивача „Secretariat for Electricity Energy Transmission“. Секретаријат синдиката електропреносних компанија региона Југоисточне Европе је посебно похваљен као најактивнији секретаријат у претходне четири године, од два-наест секретаријата RETUN SEE.

Р. Е.



СИГУРНОСТ \ ПОУЗДАНОСТ \ ЕФИКАСНОСТ \ ОДГОВОРНОСТ \ ЕТИЧНОСТ \ УПРАВЉАЊЕ ПРОМЕНАМА