

ГОДИНА 14 / БРОЈ 89 / ЈАНУАР 2019.

EMC

ЛИСТ ЕЛЕКТРОМРЕЖЕ СРБИЈЕ

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

ПРОЈЕКТИ ПРИКЉУЧЕЊА ВЕТРОЕЛЕКТРАНА НА ПРЕНОСНИ СИСТЕМ

# Повезујемо снагу ветра

УНАПРЕЂЕЊЕ И МОДЕРНИЗАЦИЈА

# Пројекат даљинског управљања елементима ЕЕС





- 4-7                    ПРОЈЕКТИ ПРИКЉУЧЕЊА ВЕТРОЕЛЕКТРАНА НА ПРЕНОСНИ СИСТЕМ  
**Повезујемо снагу ветра**
- 8-10                  АЛЕКСАНДАР КУРЋУБИЋ, ИЗВРШНИ ДИРЕКТОР ЗА УПРАВЉАЊЕ И ТРЖИШТЕ  
**Промене, развој и унапређења**
- 11-13                ИЛИЈА ЦВИЈЕТИЋ, ИЗВРШНИ ДИРЕКТОР ЗА ПРЕНОС ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ  
**Модернизација донела резултате**
- 14-15                УНАПРЕЂЕЊЕ, МОДЕРНИЗАЦИЈА И ЕЛИМИНИСАЊЕ РИЗИКА  
**Пројекат даљинског управљања елементима ЕЕС**
- 16-17                ДАЛЕКОВОДИ И ТРАФОСТАНИЦЕ  
**Још једна успешна година**
- 18-20                ХАВАРИЈА НА КАБЛУ 110 kV бр. 172  
**Удруженим снагама до успешне санације**
- 24-25                ОБУКА И ТАКМИЧЕЊЕ У КРУШЕВЦУ  
**Едукација уз нову енергију**
- 26-27                САРАДЊА СА ЈАО (JOINT ALLOCATION OFFICE)  
**Пут до јединственог европског тржишта електричне енергије**
- 29                    РАЗМЕНА ЗНАЊА И ИСКУСТАВА  
**Међународна диспечерска радионица**
- 30-31                18. СИМПОЗИЈУМ SIGRE СРБИЈА  
**Перспективе и развој електроенергетског сектора**
- 32-33                УНАПРЕЂЕЊЕ SAP СИСТЕМА  
**Миграција на SAP HANA платформу**
- 42                    ЕМС ДОДЕЛИО СТИПЕНДИЈЕ СТУДЕНТИМА  
**Улагање у будућност**



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 EMC, 2005-  
(Земун : Бирограф comp). - 29 cm

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



# Повезујемо *снагу ветра*

*Комплетно завршена и пуштена у пробни рад прикључна разводна постројења и прикључни далеководи за ВЕ Чибук 1, ВЕ Ковачица и ВЕ Алибунар, док се пуштање прикључка ВЕ Кошава очекује почетком 2019. године*

Амбициозни циљ Републике Србије је да удео обновљивих извора енергије у бруто финалној производњи 2020. године износи 27 процената. Велики корак у том правцу урађен је током 2018. године изградњом и пуштањем у рад више ветроелектрана, чему су стручњаци Електромереже Србије дали немерљив допринос. Прикључење ветроелектрана на преносни систем представља сложен и свеобухватан процес, којем је ЕМС АД приступио одговорно и крајње озбиљно. То је резултирало успешном реализацијом пројеката којима ће се искористити драгоцену енергију природе у ветровитим подручјима наше земље и који представљају одраз одговорне и одрживе енергетске политике.

- Дугогодишње припреме на изградњи ветропаркова у Републици Србији ове године уведене су у фазу реализације - како самих ветропаркова, тако и њихових прикључака на преносну мрежу. Комплетно су завршена и пуштена у пробни рад прикључна разводна постројења и прикључни далеководи за ВЕ Чибук 1, ВЕ Ковачица и ВЕ Алибунар, а за ВЕ Кошава су у пробни рад пуштени прикључни далеководи. Пуштање ПРП Кошава у пробни рад се очекује почетком 2019. године. Сва четири прикључка постају део преносног система Републике Србије и то на три напонска нивоа - 400 kV (ВЕ Чибук 1), 220 kV (ВЕ Ковачица) и 110 kV (ВЕ Алибунар и ВЕ Кошава). Инсталисане снаге ових ветропаркова износе - ВЕ Чибук 1 - 158,5 MW, ВЕ Ковачица - 104,5 MW, ВЕ Алибунар - 42 MW и ВЕ Кошава 69 MW, што износи 374 MW нових производних капацитета из обновљивих извора електричне енергије у електроенергетском систему Републике Србије - говори



ПРП Ковачица

нам **Миливој Кричка**, руководилац Сектора за пројекте прикључења и повезивања.

Како би наведени пројекти били пуштени у пробни рад, пројектни тимови Електромереже Србије морали су да заврше бројне послове у више претходних фаза реализације. Пре свега, Студије прикључења објекта на прено-

сни систем су израђене са циљем одређивања места и начина прикључења и потребних провера усаглашености планираних ветроелектрана и Прикључака са Правилима о раду преносног система. Резултати ове фазе су израда Студије прикључења - Системски део (обрађује утицај планираних ветроелектрана на преносни си-

## ВЕ Кошава

- Прикључак ВЕ Кошава обухвата два прикључна 110 kV далеководи и ПРП 110 kV Кошава. Прикључни далеководи су пуштени у пробни рад 18. октобра 2018, а пуштање ПРП Кошава се очекује током јануара 2019. године.

Прикључни далеководи настали су расецањем ДВ 151/3. Далековод од ТС Алибунар до ПРП Кошава је на деоници од постојећег ДВ 151/3 изграђен као двоструки, уз опремање само једне тројке, док је ДВ од ПРП Кошава до ТС Вршац 1 на деоници од ПРП Кошава до постојећег ДВ 151/3 урађен на новим једноструким стубовима. Постојећа деоница ДВ 151/3 до ТС Вршац 1 је адаптирана, а по први пут у нашој земљи уграђен је специјални проводник типа „АССС Helsinki“. Предност овог проводника је што је, за исте карактеристике, значајно лакши и мањег пресека од стандардног проводника.

Укупна дужина новоизграђеног двоструког далековода ка ТС Алибунар је око осам километара, дужина новоизграђеног далековода ка ТС Вршац 1 износи око 16 километара, док је дужина адаптираног дела далековода око шест километара. ПРП Кошава је разводно постројење са седам поља - обавештава нас **Бранко Јакшић**, руководилац пројекта прикључења.



стем), Техничких услова за пројектовање и прикључење (у складу са законом којим се уређује планирање и изградња и законом о енергетици), Пројектних задатака за Прикључке и Мишљења Оператора преносног система о условима и могућностима прикључења на преносни систем (за ветроелектране које се прикључују).

Затим су у припремној фази обављени послови израде планске и техничке документације, решавања имовинско-правних послова и исходовања потребних дозвола за израду прикључних далеководна и прикључних-разводних постројења. Комплетан процес је контролисао ЕМС, док су обавезе Корисника преносног система и ЕМС дефинисане уговором.

У фази градње обављени су послови извођења грађевинских и електромонтажних радова на прикључним далеководима и прикључно-разводним постројењима. И овде је комплетан процес контролисао ЕМС.

- За све четири ветроелектране, ЕМС је на основу Закона о енергетици и Уредбе о условима испоруке и снабдевања електричном енергијом, издао акт о Одобрењу за прикључење у управном поступку, којим се уређују технички услови прикључења, одобрена снага, потребна испитивања усаглашености са Правилима о раду преносног система и остало. Издавање Одо-



ПРП Чибук 1

брења за прикључење се не рангира као фаза процеса прикључења, међутим то је значајан акт којим Корисник резервише преносни капацитет за прикључење ветроелектране на преносни систем – наводи Миливој Крчка.

Осим тога стручни тимови ЕМС АД ће извршити и фазу испитивања ветроелектрана.

- Пред нама је још много посла, јер се процес прикључења очекује за још осам ветроелектрана - ВЕ Пландиште 1 (инсталисане снаге 102 MW), ВЕ Алибунар 1 и Алибунар 2 (99 + 75 MW), ВЕ Кривача, (102,3 MW), ВЕ Костолац (75 MW), ВЕ Никине воде (45 MW), ВЕ Башаид (85 MW) и ВЕ Банат (50 MW). Уз то, веома озбиљно се ради и на пројектима прикључења две термоелектране-топлане - ТЕТО Панчево (192 MW) и ТЕТО Винча (30,24

MW). У процесу прикључења су и објекти Електропривреде Србије - ТЕ Костолац Блок 3 (нови блок, инсталисане снаге 350 MW), ТЕ Костолац Блокови 1 и 2 (одсумпоравање), ТЕНТ Б Блок 2 (реконструкција, повећање снаге на 650 MW), ТЕНТ А Блок 1 (реконструкција, повећање снаге на 190 MW), ТЕНТ А Блок 2 (реконструкција, повећање снаге на 190 MW), ТЕНТ А Блок 4 (реконструкција, повећање снаге на 308 MW), ХЕ Потпећ Агрегат 3 (нови агрегат, инсталисане снаге 113,5 MW), ХЕ Зворник Агрегати 1 и 2 (реконструкција, повећање снаге на 63 MW), ХЕ Врла 1, Врла 2, Врла 3 (реконструкција, повећање снаге на 100,8 MW) и ТС Рудник 4 за потребе Костолачких копова угља.

Такође, у завршној фази је студијски део пројекта прикључења за руднике Јадар (код Лознице - рудник јадарита) и Чукару Пеки (код Бора - рудник злата и бабра), док су на почетку студијске фазе пројекти прикључења фабрике Меи Та у Баричу (производња аутомобилских делова), Електрогучне подстанице Инђија за потребе модернизације пруге на деоници Стара Пазова – Нови Сад – истиче руководилац Сектора за пројекте прикључења и повезивања и закључује:

**- Процес прикључења је обиман и дуготрајан посао који захтева велику стручност и посвећеност. Ми у Електро-мрежи Србије смо то веома озбиљно схватили, оформљен је Сектор чија је то примарна делатност и у њему смо окупили тим квалитетних и преданих стручњака. Наравно, све**

## ВЕ Алибунар

**Момир Станојевић** је, уз ВЕ Чибук 1, руководилац пројекта прикључења ветроелектране Алибунар:

- Ветроелектрана Алибунар изграђена је на територији општине Алибунар. Укупна инсталисана снага ветроелектране износи 42 MW и састоји се од 21 ветрогенератора, модел Senvion MM100. Ветроелектрана се налази у близини Алибунара, ван насеља, и заузима површину од осам квадратних километара. Прикључно разводно постројење 110 kV изведено је као спољашње, са два система главних сабирница. За потребе прикључења ВЕ Алибунар, 110 kV постројење опремљено је са два далеководна поља Е04 и Е06, једним трансформаторским (Е03) и спојним пољем (Е01). ТС 110/33 kV ВЕ Алибунар, као део инфраструктурног комплекса ВЕ Алибунар, је преко ПРП 110 kV Алибунар, прикључена на постојећи 110 kV далековод бр. 151/2 ТС Панчево 2 – ТС Алибунар, изградњом двосистемског далековода (са опремањем једног система) дужине четири километра.

Прикључак ВЕ Алибунар успешно је стављен под напон 16. новембра, а 23. новембра сви струјни кругови стављени су под напон и ВЕ Алибунар је прикључена на преносни систем – каже Момир Станојевић.



време у различитим фазама процеса активно учествују колеге из осталих организационих јединица ЕМС-а, тако да смо заједничким радом и добром сарадњом постигли резултате који су заиста за понос. Додатну мотивацију налазимо и у сазнању да ефикасним обављањем овог посла чинимо и значајну ствар за своју земљу, њену енергетску будућност и развој. Одлични резултати у претходном периоду свакако су нам подстрек за будуће велике пројекте који нас очекују.

М. Б.



ПРП и ВЕ Чибук 1

## ВЕ Чибук 1

- Финансијер изградње Прикључка и Инвеститор изградње ВЕ Чибук 1 је компанија Ветроелектране Балкана и она је изграђена на територији општине Ковин. Укупна инсталисана снага ветроелектране износи 158,5 MW и састоји се од 57 ветрогенератора, модел General Electric 2.75-120. Ветроелектрана заузима површину од 37 квадратних километара и налази се ван насељеног места, у близини насеља Долово, Мраморак и Владимировоц.

Енергија из ВЕ Чибук 1 пласира се у електроенергетски систем Србије преко Прикључка, односно прикључног разводног постројења 400 kV и прикључног далековода 400 kV, као дела преносног система Србије. Прикључно разводно постројење 400 kV изведено је као спољашње, са два система главних сабирница. Постројење је опремљено са два далеководна поља (C01, C03), два трансформаторска (C02, C04) и спојним пољем (C06). Напонски трансформатори и постављачи за уземљење 400kV сабирница уграђени су у „нултом“ пољу (C00). ПРП 400 kV Чибук 1 повезано је на постојећи 400 kV далековод ТС Панчево 2 – РП Дрмно (ДВ бр. 453), по принципу улаз-излаз, изградњом двосистемског далековода дужине 10,5 километара.

Прикључак ВЕ Чибук 1 успешно је стављен под напон 2. јула, како је у Плану управљања градњом прикључка и било дефинисано. Након процеса пофазног пуштања Објекта ВЕ Чибук 1, 8. новембра сви струјни кругови су стављени под напон, те је након активности синхронизације свих 158,5 MW инсталисане снаге ВЕ Чибук 1 успешно прикључено на преносни систем Србије – истиче руководиоца пројекта прикључења **Момир Станојевић**.

## ВЕ Ковачица

Руководилац пројекта прикључења ветроелектране Ковачица **Дејана Поповић Миловановић**, упознаје нас са детаљима ове значајне инвестиције:

- Прикључак ВЕ Ковачица део је преносног система и, сходно Закону о енергетици, његов инвеститор је ЕМС АД, док све трошкове изградње Прикључка, према истом закону, сноси инвеститор изградње ВЕ Ковачица компанија Electrawinds K-Wind. Прикључак ВЕ Ковачица обухвата Прикључно разводно постројење (ПРП) 220 kV Ковачица и прикључни 220 kV далековод који повезује ПРП 220 kV Ковачица са постојећим преносним системом - далеководом број 254 ТС Панчево 2-ТС Зрењанин 2.

Расецањем далековода број 254 (извршено је између стубова број 67 и 68) и његовим увођењем у ПРП 220 kV Ковачица новоформирани су далеководи 254/1 ТС Панчево 2-ПРП 220 kV Ковачица и 254/2 ПРП 220 kV Ковачица-ТС Зрењанин 2. Укупна дужина новоизграђеног двоструког далековода је 1,8 км, изграђено је осам стубова, а проводник је Ал/Ч пресека 490/65мм<sup>2</sup>.

Комплекс ПРП 220 kV Ковачица је површине 1,4 ха. Површина командно погонске зграде је 504,67м<sup>2</sup>. ПРП 220 kV има две релејне кућице. ПРП Ковачица је пројектовано да буде разводно постројење са два система цевних сабирница, са укупно седам поља. У овој фази опрема се пет поља, од тога два далеководна, два трафо и једно спојно поље.

Извођачи су посао на ПРП и далеководима започели средином јуна, а пуштање у пробни погон реализовано је 19. октобра 2018. Пуштање у пробни погон извршено је и пре планираног рока, а разлог за квалитетну и ефикасну реализацију овог пројекта је изузетно залагање чланова пројектног тима, корисничког надзора, Комисије за ИТП и колега задужених за фабричка и испитивања на самој локацији, са стране ЕМС АД, као и професионални однос и одговорност у реализацији уговорних обавеза инвеститора, извођача и стручног надзора.



## Прикључење из угла „Технике“

Запослени Дирекције за техничку подршку преносном систему и Дирекције за одржавање преносног система уложили су много напора и труда како би се омогућиле изградње објеката и њихово прикључење на преносни систем. Са њиховим активностима, упознаје нас **Бранко Ђорђевић**, директор „Технике“:

- Мислим да доста говори и податак да је Дирекција за техничку подршку преносном систему, када је реч о ветроелектранама Чибук 1, Ковачица, Алибунар и Кошава, дала одговор и решења на више од 420 захтева.

Инжењери запослени у Дирекцијама за техничку подршку и одржавање преносног система свој велики допринос дали су у фази дефинисања техничких решења за прикључне далеководе (ПДВ) и прикључна разводна постројења (ПРП) пријемних испитивања опреме у фабрикама произвођача и на објектима, као и у фази пуштања објеката у погон.

Проверу испуњености техничких услова, односно вршење функционалних испитивања за потребе пуштања ПДВ и ПРП у пробни погон, врше одговарајући стручни тимови за поједину врсту опреме. Прва пријемна испитивања на објекту, тј. функционална испитивања почињу са системом сопствене потрошње и испитивањем високонапонске опреме. Функционално испитивање сопствене потрошње мора да, осим провере исправности напајања свих потрошача у постројењу, обухвати и проверу поузданости рада у случају испада основног дистрибутивног напајања или квара једног од уређаја.

Ове активности спроводе запослени Службе за сопствену потрошњу у Дирекцији за техничку подршку преносном систему, Самосталне службе за планирање одржавања ВНО у РЦО Београд и Јединице одржавања ВНО у ППС Београд.

Испитивање система релејне заштите и локалног управљања је следећа активност која обухвата веома сложене и обимне послове. За њихову реализацију се формира посебан стручни тим од запослених из Сектора РЗЛУ из Дирекције за техничку подршку преносном систему и из РЦО Београд.

У ПРП Чибук 1 и ПРП Ковачица систем за релејну заштиту и локално управљање и систем сопствене потрошње су реализовани по савременом, дистрибуираном концепту, док су у ПРП Алибунар и ПРП Кошава они другачије конфигурације, због величине самих постројења.

Такође, важно је поменути и запослене ЕМС-а који дефинишу, испитују и подешавају мерне уређаје, односно бројила и ормане мерења.

У делу телекомуникационих система, ЕМС-ове подкомисије учествују, поред успостављања веза са надређеним центрима, и у контроли инсталације уређаја за дојаву пожара, видео надзора, локалне оптичке мреже, система за напајање телекомуникација, телефонских веза, контроли приступа итд.

Предвиђено је да ПРП-ови функционишу „незапоседнути“, односно да се надзор и управљање врши из одговарајућег Регионалног Диспечерског Центра (РДЦ). На овај начин се имплементира пројекат даљинског управљања у Електромрежи Србије.

Посебно треба напоменути да је за потребе прикључења ветроелектрана на преносни систем изграђено и прегледано преко 60 километара далековода и 167 нових стубова. На овим далеководима, осим стандардних Ал-Че проводника примењени су и специјални (високотемпературни) проводници а монтери и инжењери ЕМС-а у току ових радова обучени су за рад са новом технологијом за употребу степаљки за завешање ових проводника на стуб. Великим ангажовањем монтера ППС Београд и инжењера електро и грађевинске струке Сектора за ВНВ Дирекције за техничку подршку преносном систему, РЦО-а Београд и Сектора за ТК, послови су успешно завршени, а далеководи стављени под напон.

Након свих успешних пријемних испитивања на прикључним далеководима и прикључним разводним постројењима извршен је интерни технички преглед свих електромонтажних и грађевинских радова. Овај обиман и одговоран посао раде посебно формиране Комисије за Интерно технички преглед које и дају мишљење и сагласност да се објекти за прикључења ветропаркова могу пустити у пробни погон.

Захваљујући уложеном труду, преданости и пожртвованости свих запослених који су били ангажовани на овом обимном послу радови су протекли према утврђеним роковима, и значајан посао је обављен за веома кратак временски период и користим ову прилику да им за то кажем једно велико - Хвала!



Прикључни далековод 2x400 kV за ВЕ Чибук 1

# Промене, *развој и унапређења*

*У Дирекцији за тржиште и Дирекцији за управљање непрекидно се сироводе активношћу на модернизацији и унапређењу процеса рада које омогућавају да ЕМС АД држи корак са оперативним преносних система развијених европских земаља*



На једној од најодговорнијих и најзахтевнијих функција у компанији, извршни директор за управљање и тржиште **Александар Курчубић** дубоко је свестан значаја који „његове“ дирекције имају за Електромрежу Србије. Навикао је да нема стандардно радно време и да у сваком тренутку мора бити спреман да се ухвати у коштак са непредвиђеним ситуацијама. Огроман број података које мора имати „у малом прсту“ се подразумева. Ипак, чини се да одличне резултате, уз колеге у које има огромно поверење, постиже без превелике нервозе и да ситуацију увек држи под контролом. И поред многих обавеза, нашао је времена за разговор о бројним активностима којима је посвећен.

**Претходни период био је веома динамичан у Вашим организационим јединицама. У том великом броју активности, шта је оно што се издваја?**

- Да, у претходном периоду урадили смо низ веома значајних ствари. Запослени у Дирекцији за тржиште електричне енергије и Дирекцији за управљање преносним системом били су фокуси-

рани на унапређење постојећих и имплементацију нових пословних процеса. То је свакако захтевало развој информационе инфраструктуре и имплементацију нових европских стандарда, нарочито када је реч о интеграцији националног тржишта у регионално и јединствено европско тржиште електричне енергије.

И управо тај сегмент - учешће енергетског сектора Србије у регионалном, односно европском концепту - представља додатну вредност наше компаније и нешто што нас идентификује као модерног европског оператора преносних система. ЕМС АД „руку под руку“ са операторима преносних система најразвијених

## *Унапређен SCADA/EMS систем у диспечерским центрима управљања ЕМС АД*

европских земаља учествује у успостављању јединственог европског балансног тржишта, пројекта који је ENTSO-E (Европска асоцијација оператора преносних система) препознао као најзначајнији пројекат у домену тржишта електричне енергије.

Конкретно, ЕМС је активан члан два велика европска пројекта - IGCC (јединствена европска платформа за нетовање одступања - Imbalance Netting) и MARI (јединствено европско тржиште терцијарне балансне енергије).

## *ЕМС прешао на нови начин наставка електричне енергије за надокнаду губитака електричне енергије у преносном систему*

Ови пројекти су од изузетне важности јер су им главни бенефити избегавање непотребног ангажовања балансне енергије, односно смањење трошкова балансирања, а све са циљем обезбеђења сигурног рада електроенергетског система и поузданог снабдевања крајњих купаца електричном енергијом.

Уз то, ЕМС је приступио аукцијској кући ЈАО Луксембург, са две своје границе - са Хрватском и Бугарском, чиме је испуњена обавеза по основу трећег енергетског пакета, а то је примена координисаних аукција прекограничних преносних капацитета.

Такође, ЕМС је приступио европској Верификационој платформи (јединствена ЕУ платформа за верификацију усаглашених програма размене Scheduling области земаља чланица синхроне области Континентална Европа), и ми смо један од првих оператора који је у своје системе имплементирао најновије стандарде и почео са коришћењем поменутих платформи. За своје учешће у овом пројекту, ЕМС је добио и запажене похвале од представника координационих центара - Amprion и Swissgrid.

Наравно, били смо активни и у пројектима спајања тржишта електричне енергије (4MMC - спајање тржишта електричне енергије Србије са већ спојеним тржиштима Чешке, Словачке, Мађарске и Румуније), као и у пројектима чији је фокус регионална сарадња (AIMS- пројекат спајања тржишта Албаније, Италије, Црне Горе и Србије; иновациони пројекти EMI, CROSSBOW и Trinity).

**Када је већ реч о тржишту електричне енергије, који су најважнији кораци направљени у сфери развоја националног тржишта?**





У претходном периоду успостављен је нови тржишни процес - издавање гаранција порекла из обновљивих извора електричне енергије. Гаранција порекла је у ствари електронски сертификат којим се крајњем купцу пружа доказ да је користио „зелену“ електричну енергију. Током 2018. године регистровани су први учесници у Националном регистру гаранција порекла и издате су прве националне гаранције порекла. У складу са савременом европском праксом, имплементирали смо све важеће европске стандарде, који су нам омогућили да поднесемо захтев за учешће у европској асоцијацији тела за издавање гаранција порекла (АИБ). Очекујемо да ћемо процес прикључења овој асоцијацији завршити у првом кварталу 2019. године. Од тог тренутка, националне гаранције порекла постају европски признате и са њима ће бити могуће учешће на европском тржишту гаранција порекла. То ће домаћим учесницима, пре свега ЈП ЕПС, дати могућност дефинисања новог портфолија на основу већ постојећих ресурса и без нових улагања. Занимљиво је да се тренутно цена једне гаранције порекла (1MWh) креће у распону од 1,5-2,7 €/MWh, у зависности од врсте обновљивог извора електричне енергије.

Још једна битна ставка из домена националног тржишта свакако је прелазак на нови начин набавке електричне енергије за надокнаду губитака електричне енергије у преносном систему. ЕМС је, у складу са савременом

европском праксом, започео набавку електричне енергије на дугорочном, средњорочном и дневном нивоу. ЕМС преко електронске Аукцијске платформе врши набавку електричне енергије на годишњем, кварталном и месечном нивоу, док недостајуће количине у односу на дневне прогнозе потреба купује на организованом дан унапред тржишту електричне енергије у Србији (SEEPX). Прешли смо на овакав начин куповине, након што смо додатно уредили интерну регулативу, што је подразумевало доношење Методологије за куповину електричне енергије за надокнаду губитака у преносном систему, као и интерних процедура којима је овај процес додатно уређен.

#### **Било је промена у „срцу система“, односно у Националном диспечерском центру (НДЦ), као и у регионалним диспечерским центрима (РДЦ)?**

Пре свега, унапредили смо SCADA/EMS систем у диспечерским центрима управљања ЕМС АД. Систем за надзор и управљање SCADA/EMS диспечерима представља основни алат за ефикасно управљање преносним системом. Почетком 2018. године започет је пројекат унапређења главног G&E SCADA/EMS система који се користи у НДЦ. Пројекат подразумева имплементацију нове верзије система, укључујући нова хардверска и софтверска решења. Сва тестирања су завршена и почетком 2019. године очекује нас пуштање новог система у оперативни рад. Имплементацијом новог система, управљање

преносним системом у реалном времену подићи ће се на виши ниво - у складу са европским тенденцијама и захтевима.

Током 2017. године завршена је имплементација друге фазе надоградње ИМП SCADA/EMS у НДЦ, која представља резервни систем. ЕМС АД је један од ретких оператора преносних система који има главни и резервни SCADA/EMS систем у НДЦ. Осим тога, рађено је и на унапређењу SCADA/EMS система у Регионалним диспечерским центрима, првенствено у РДЦ Нови Сад, а у наредном периоду сличне активности очекују се и у осталим центрима.

У претходном периоду реализован је и пројекат имплементације система „SCALAR“ за праћење и детекцију грмљавинских активности у свим центрима управљања ЕМС АД. Овај систем је увезан са SCADA/EMS системима и у значајној мери утиче на превентивне активности, као и на лоцирање и отклањање кварова на далеководима.

## Улагање у информациону инфраструктуру

- Имплементација нових стандарда, успостављање нових тржишних процеса, а нарочито интеграција у регионално и европско тржиште електричне енергије, не би били могући без константног улагања у информациону инфраструктуру. У претходном периоду, ЕМС је извршио набавку новог система за администрацију тржишта електричне енергије (Market Management System - MMC систем) без којег није било могуће наставити даљи развој тржишта електричне енергије у Србији. MMC систем састоји се из три основна модула који омогућавају управљање баланским тржиштем електричне енергије (Balancing модул), администрацијом дневних планова рада учесника на тржишту (Scheduling модул) и администрацијом обрачуна одступања балансно одговорних страна (Settlement модул). Тек имплементацијом овог система (модул за транспарентност) ЕМС је успео да, у исто време кад и европски оператори преносних система, у потпуности испуни обавезе по основу европске уредбе о транспарентности и објављивању кључних тржишних података - истиче Александар Курђубић.

Такође, у циљу реализације пројекта увођења даљинског командовања из РДЦ расклопном опремом у објектима ЕМС АД, током 2018. године у диспечерске сале свих РДЦ (Београд, Нови Сад, Крушевац, Ваљево и Бор) монтирани су нови видео зидови. За сада, пуна имплементација видео зидова је постигнута у РДЦ Крушевац и РДЦ Нови Сад, на којем се већ може пратити приказ расклопне опреме са камера из постројења, као и слика са термовизијских камера за детекцију критичних грејних места у ТС Јагодина 4 и ТС Сомбор 3. Током 2019. године, по плану пројекта, очекује се пуштање у пуну функцију и осталих видео зидова.

**Претходни период обележило је и прикључење ветроелектрана у преносни систем. Каква је улога дирекција за управљање и тржиште у том сложеном процесу?**

Да, дуго најављивано и очекивано прикључење ветроелектрана и пласирање „чисте“ енергије у преносни система Републике Србије, у складу са европским директивама, коначно је реализовано. Концептуално, све ветроелектране прикључене су преко прикључно разводних постројења, на којима је омогућено даљинско командовање из одговарајућег центра управљања. До сада су на преносни систем прикључени ВЕ Чибук 1, ВЕ Ковачица, ВЕ Алибунар, а почетком следеће године очекује се повезивање ВЕ Кошава. Тиме ЕМС АД испуњава своје законске обавезе када је реч о прикључењу обновљивих извора у преносни систем.

Као оператор преносног система, задужени смо да учествујемо у тестирању прикључења нових објеката на систем. Током 2018. године усаглашени су протоколи за проверу усаглашености приликом прикључења ветроелектрана на преносни систем. На основу наведеног протокола започета су тестирања ВЕ Чибук 1 и ВЕ Алибунар и провера усаглашености. У наредном периоду се очекује и провера остале две ветроелектране. Запослени из Дирекције за управљање прено-

## Унапређење процеса

- У циљу испуњења ENTSO-E регулативе и ране примене европских мрежних кодова, ЕМС је успоставио нове принципе у оперативном планирању и прилагодио се новом ENTSO-E окружењу. Током 2018. године успостављена је аутоматска израда 24 модела у CGMES формату и завршена је тестна фаза основних оперативних функција као што су анализе сигурности и прорачуни преносних прекограничних капацитета.

Унапређена је краткорочна прогноза потрошње за ЕЕС Републике Србије. Реализована је имплементација новог софтвера за прогнозу потрошње. Коришћењем више начина прорачуна, односно укрштањем више програма, добијају се релевантне прогнозе потрошње чиме се омогућују предикције стања и анализе сигурности што ближе реалном времену.

Значајне активности спроведене су и када је реч о унапређењу регионалне сарадње. Урађена је методологија за координацију анализа сигурности (Coordinated Security Analyses Methodologies) и извршена је имплементација процеса координације оперативног планирања (OPC - Operational Planning Coordination). Желим да истакнем и велику сарадњу коју имамо са SCC-ом, једним од регионалних центара за координацију сигурности на нивоу ENTSO-E.

Непрестано се ажурирају и унапређују процеси и упутства који се односе на управљање и тржиште. Интензивно се ради на унапређењу регулативног оквира са Корисницима преносног система, а као пример може послужити закључење Уговора о експлоатацији са готово свим корисницима прикљученим на преносни систем, као и са Оператором дистрибутивног система. Осим на интерним релацијама, значајне су и активности на сталном унапређењу споразума са суседним операторима преносних система из домена управљања и тржишта, у складу са европским директивама – каже извршни директор за управљање и тржиште.

сним системом и Дирекције за тржиште електричне енергије дали су значајан допринос поменутој имплементацији, као и успостављању неопходних процедура које су биле неопходне да се процес успешно реализује.

Управо због повезивања ветроелектрана на преносни систем, покренут је и пројекат набавке услуге прогнозе производње из обновљивих извора, односно система за прогнозу производње из обновљивих извора. Имплементацијом новог система постићи ће се боља предикција када је реч о балансирању преносног система, узимајући у обзир све околности које прате производњу ветроелектрана. План је да се имплементација новог система заврши до краја 2019. године.

**Често наглашавате посвећеност запослених у Вашим дирекцијама послу и компанијским циљевима? Колико је важно „да прави човек буде на правом месту“?**

И овог пута морам да истакнем огромно залагање запосле-

них у Дирекцији за управљање и Дирекцији за тржиште. Перманентно се ради на њиховом образовању и усавршавању како би се изазови који се пред њих непрекидно постављају што лакше и ефикасније савладали. Велики број запослених из те две дирекције чланови су међународних група, где својим активностима значајно доприносе афирмацији ЕМС-а у регионалним, али и ширим оквирима. Са друге стране, одређени број запослених активно је учествовао у системским пројектима који су реализовани или су у току реализације у компанији, као што су - Стратегија ЕМС АД, декомпозиција стратешких циљева, Финансијско управљање, Управљање ризицима, или попут имплементације система - Asset Management, DMS, SAP и многих других. Сви они значајно доприносе да Електроурежа Србије буде управо то што јесте – модерна и успешна компанија, и на томе сам им неизмерно захвалан.

М. Б.



# Модернизација *донела резултате*

*Реорганизацијом и унапређењем процеса рада омогућено да зајослени у Преносу на најбољи мојући начин одговоре на све изазове*



У Преносу, највећој организационој јединици ЕМС АД, у претходном периоду догодиле су се значајне организационе и структурне промене, али и велике промене у начину на који њени запослени обављају свакодневне послове. Процеси рада су унапређени, модернизовани, уведена су савремена решења, а судећи по задовољству и ентузијазму извршног директора **Илије Цвијетића**, резултати тих напора су видљиви, значајни и огледају се у бољем и ефикаснијем испуњавању широког спектра задатака које имају запослени у Преносу.

**ЕМС АД је спремно дочекао зимску сезону, што је резултат вредног рада и доброг одржавања преносне инфраструктуре. Колико је Energy Asset Management допринео ефикасности на том пољу?**

- Слободно могу да кажем да смо у 2018. почели да убиремо прве плодове примењеног решења за ASSET менаџмент (ЕМС ЕАМ). По први пут су планови одржавања за све ОЈ у оквиру Преноса креирани аутоматски, чиме смо добили транспарентан

преглед свих планираних радова на превентивном одржавању високонапонских водова и постројења. Такође, обезбеђен је механизам константног једнозначног праћења реализације послова одржавања на недељном нивоу, уз могућност правовремених реакција и корекција оперативних (недељних) планова. Још важније од самог степена реализације планираних активности јесу информације о стању појединих елемената преносне мреже, које такође добијамо и анализирамо на недељном нивоу и на основу којих можемо предузимати корективне мере и доносити одговарајуће одлуке. Као пример, могу да наведем предлог Плана развоја преносног система РС 2019-2028 у чијој изради смо користили рангирање далеководна на основу оцена стања добијених управо из ЕМС ЕАМ система.

Веома важан ефекат је и примена резултата одржавања и повратних информација са терена у процесу израде Годишњег плана пословања, са циљем обезбеђивања свих неопходних ресурса за успешну реализацију активности на одржавању. Ко-

*Почели смо да убиремо плодове примењеног решења за ASSET менаџмент*

ординација и међусобно усаглашавање ова два пословна процеса води нас ка ефикаснијем, ефективнијем и економичнијем одржавању. Осим тога, током 2018. године рађено је на даљем унапређивању ЕМС ЕАМ система и развоју нових функционалности како би се обезбедила још боља оптимизација и рационализација процеса одржавања, а истовремено на виши ниво подигло извештавање односно добило што више информација за доношење правовремених и квалитетних одлука.

А као потврда да смо на правом путу и да треба наставити са даљим ширењем идеје Asset Management-а, стигло је међународно признање у виду специјал-

*Наставља се пројекат даљинског управљања елементима ЕЕС*

не награде SAP Quality Awards у категорији Business Transformation. Награду схватамо као путоказ и подстрек и окрећемо се будућим изазовима и новим идејама јер знамо да нас чека још пуно посла да бисмо остварили све циљеве зацртане на мапи пута који нас води ка потпуно новим стратегијама одржавања, а ЕМС ка одабраном друштву модерних преносних компанија.

**Модерне преносне компаније могу се похвалити и тзв. даљинским управљањем. Шта је у ЕМС АД у претходном периоду рађено по том питању и шта нас очекује у наредним месецима?**



Тренутно смо на крају друге фазе пројекта даљинског управљања елементима ЕЕС. Пробни рад ТС Јагодина 4, реализован у оквиру Пилот пројекта, успешно се приводи крају, а током 2018. године имплементиран је систем даљинског управљања у објектима преносне мреже - ТС Врање 4, ТС Сомбор 3, ТС Ваљево 3 и ТС Ђердап 2. Извршено је и опремање свих регионалних диспетчерских центара за спровођење функције даљинског командовања уз технички надзор постројења. У оквиру свих пет РДЦ-ова успешно је извршена интеграција термалног надзора постројења са SCADA системом РДЦ-а. Осим пројектом планираних објеката, у систем даљинског управљања успешно су пуштена и прикључна разводна постројења ветропаркова која су прикључена на преносни систем у току 2018. године. Иначе, када је реч о процесу прикључења ветропаркова, и ту су Дирекција за пренос и Дирекција за техничку подршку активно и непосредно укључени.

На основу концепта даљинског управљања, формирана је и прва „летачка“ посада руковалаца, односно посада руковалаца групе даљински управљаних високонапонских постројења у ЕМС АД. Ово је посада оформљена на ПРП Чибук за ПРП ветропаркове

Чибук, Алибунар, Кошава и Ковачица.

У току 2019. године очекују нас имплементација даљинског управљања на објектима: ТС Ниш 2, ТС Лесковац 2, ТС Београд 20, ТС Нови Сад 3, ТС Смедерево 3, ТС Обреновац и ТС Пожега, као и новом прикључно разводном постројењу за ВЕ Пландиште.

**Могућност рада у близини напона на двоструким далеководима је нешто о чему се већ неко време прича у Електромрежи Србије и што би допринело неометаном преносу електричне енергије на једном систему док се на другом обављају радови. Раније је то била само замисао, а у којој смо сада фази?**

Направљени су значајни помаци по том питању. Урађен је Елаборат утицаја индукције на двоструким далеководима 110–400 kV, мерења индукованих напона и струја и анализиран је ризик рада у близини напона. Извршено је моделовање свих двосистемских далековода ЕМС АД (укупно 143 далековода), и то за случај када је активни систем у нормалном погону и за случај појаве квара на активном систему.

## *Оствариће се могућности рада у близини напона на двоструким далеководима*

До краја 2019. године планира се набавка недостајуће опреме, у складу са закључцима Елабората, усклађивање постојеће техничке регулативе у ЕМС АД, израда плана и реализација обуке запослених ЕМС АД за рад у близини напона, као и сам почетак примене рада у близини напона, што ће бити још једна област у којој стојимо раме уз раме са операторима преносних система развијенијих земаља.

**Важан део вашег посла је и издавање услова и сагласности за планску документацију,**

## *Пренос – носећи стуб ЕМС-ових усјећа*

**изградњу нових и озаконење постојећих објеката у близини електроенергетских објеката у власништву ЕМС АД?**

Тако је. Те послове обављају запослени у Сектору за високонапонске водове у Дирекцији за техничку подршку преносном систему, као и запослени Самосталне службе за управљање одржавањем у надлежном РЦО у Дирекцији за одржавање преносног система. Сваке године бележи се велики тренд пораста пристиглих захтева за издавање услова и сагласности на које је одговорено у законом прописаном року. У 2015. имали смо 606 предмета, у 2016. години 767, у 2017. чак 1012 предмета, а у 2018. је до децембра већ пристигло више од 1150 захтева. Најчешћи подносиоци захтева су Влада Републике Србије и њена надлежна министарства, локалне самоуправе, урбанистичка предузећа и заводи. Обрада пристиглих захтева представља сложен процес који подразумева техничку обраду захтева, његово архивирање, издавање предрачуна, преглед и усаглашавање пристигле пројектно-техничке документације. Да би се сви ови процеси спровели потребна је тесна сарадња са различитим секторима и службама у ЕМС АД, као и са подносиоцима захтева.

Процесом издавања услова и сагласности у току израде планских докумената се у старту на прави начин дефинишу услови и могућност градње у заштитним појасевима ЕЕО, који су дефинисани Законом о планирању и изградњи, и на тај начин ЕМС АД превентивно делује да се на прави начин дефинише употреба простора у заштитним појасевима ЕЕО, чиме се смањује могућност да објекти разних намена и категорија буду изграђени супротно законској и техничкој регулативи. ЕМС АД кроз издавање услова и сагласности у процесу озаконења објеката има изузетно активну улогу у решавању проблема нелегалне градње у заштитним појасевима ЕЕО.

**У Вашој надлежности је и област заштите животне сре-**



**дине, на коју ће се у будућности обраћати све више пажње. Шта све ЕМС АД предузима како би се испунили захтеви који су прописани и подразумевају се у околностима савременог пословања?**

У тој области реализоване су значајне активности када је реч о контроли стања тзв. параметара животне средине, посебно на локацијама подручја преносног система, током фазе експлоатације и одржавања електроенергетских објеката. Утицаји на животну средину се контролишу и прате, како у фази пројектовања, тако и у фази изградње.

Овој области се у ЕМС АД последњих година посвећује пуна пажња, највише кроз посвећен рад запослених у Сектору за заштиту животне средине и одрживи развој, као и запослених у подручјима преносног система и Центру за инвестиције. То се огледа кроз праћење и предузимање мера ради смањења негативних утицаја на животну средину, јачање и подизање нивоа свести кроз едукације и обуке, али и кроз сарадњу са релевантим државним институцијама и заинтересованим странама у пројектима израде стратегија Републике Србије у области ЗЖС, учешће у изменама и допунама законских прописа, доношењу нових и њиховој пуној примени.

Сваке године израђују се Извештаји о стању животне средине у ЕМС АД који су доступни

интерној и екстерној јавности, а ефикасност рада потврђује се и годишњим екстерним контролама. Један од најважнијих параметара животне средине који се систематски прати у ЕМС АД је утицај нејонизујућег зрачења ЕЕО. Контрола се врши мерењем електричног и магнетног поља, коју прате и прорачуни, посебно у зонама повећане осетљивости, односно у насељеним местима у близини високонапонских водова и трансформаторских станица. Параметри који се такође систематски контролишу и прате су и степен зауљености садржаја уљних јама и каменог агрегата на ТС, као и емисија гасова стаклене баште, и то најутичајнијег SF6 гаса који се налази у ВН прекидачима.

**Период иза нас донео је и доста различитих изазова са којима се Пренос успешно носио. Шта бисте издвојили од активности у којима су се истакли запослени преноса?**

Као што можете и сами да закључите, *портфолио* Преноса је заиста широк, „покривамо“ велики број ЕМС-ових делатности и сваком задатку приступамо темељно и одговорно.

Један од задатака који смо, слободно могу рећи, врхунски обавили је привремено прикључење блока А6 ТЕНТ А на преносни систем преко РП 220 kV у ТС Обреновац, иако су радови на реконструкцији те трафостанице

у том тренутку били интензивни. Заједно са запосленима осталих ОЈ и „ћерки фирми“, великим залагањем успели смо да радове завршимо скоро две недеље пре рока. На тај начин показало се да ЕМС АД има снагу и стручни потенцијал да се избори са највећим изазовима. Оваква реализација привременог прикључења А6 ТЕНТ А планирана је до априла 2019. године, када се очекује испорука и монтаже новог блок трансформатора. Могућност да се овај агрегат експлоатише у периоду од око седам месеци, и поред нерасположивости блок трансформатора, донеће уштеду од преко 50 милиона евра.

Тakoђе - анализом погонских догађаја Дирекција за техничку подршку преносног систему препознала је проблематику учесталих кварова на 400 kV растављачима инсталираним на трафостаници Ниш 2. Сви кварови су се десили због дотрајалости и механичког замора материјала. Због повећања поузданости 400 kV мреже и безбедности људи који у пољима ТС Ниш 2 опрему одржавају и њоме рукују, покренуте су систематске активности на замени 15 растављача. У 2018. години замењени су растављачи у три трансформаторска поља и један растављач у пољу далековода ДВ 403 –правац Бор 2. За 2019. годину планиран је завршетак радова у пољу ДВ 403, као и радови у осталим далеководним пољима (далеководи ка Софији, Лесковцу 2, Косову Б, Јагодини 4) и 400 kV спојном пољу. Заменом ових растављача биће обезбеђена потпуна поузданост за рад у режиму даљинског управљања овог значајног интерконективног чворишта.

Много активности наши запослени су имали и у вези реконструкција трафостаница и санација хаварија каблова... Мислим да вредним радом и способношћу да се прилагођавамо променама сваки дан доказујемо да смо један од носећих стубова успеха наше компаније. Тако ће, сигуран сам, бити и у будућности.

М. Б.

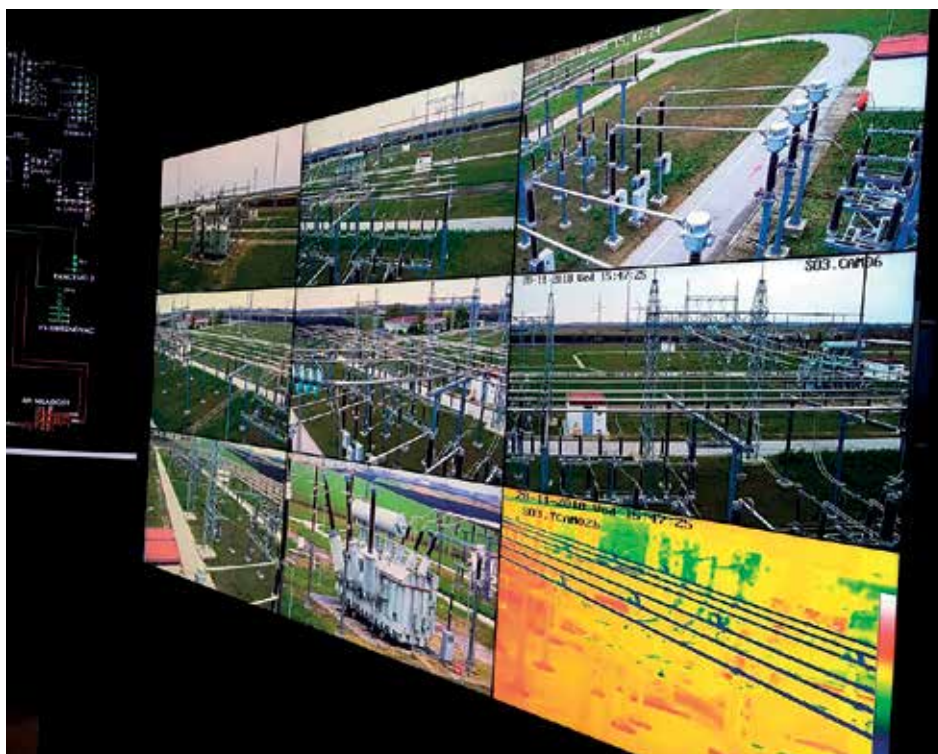
# Пројекат даљинског управљања елементима ЕЕС

Аутор: **Предраг Милутиновић**, ASSET контролни центар

Пројекат даљинског управљања елементима ЕЕС крајем 2018. године изашао је из друге фазе. Пробни рад Пилот пројекта (имплементације даљинског управљања ТС Јагодина 4) успешно се приводи крају, а још објеката имплементирано је у систем. За почетак, да укратко направимо још један осврт на основне постулате пројекта.

Пројекат даљинског управљања елементима ЕЕС је покренут зарад остварења једног од основних стратешких циљева преносног система Србије, а то је даљинско командовање свим објектима преносне мреже из диспечерских центара. Систем даљинског командовања је било неопходно имплементирати ради ефикасног елиминисања што више фактора ризика у спровођењу манипулација на трансформаторским станицама, модернизације концепта управљања преносним системом, као и модернизације концепта преноса електричне енергије пратећи при томе општеприхваћену праксу у оквиру ENTSO-E.

**Неки од основних бенефита које реализација пројекта доноси јесу и повећана поузданост преносног система у смислу максималног смањења вероватноће грешака приликом извођења манипулација, као и смањење времена потребног за извођење манипулација. Затим, самим елиминисањем потребе да руковалац одлази у поље за време манипулације елиминише се и безбедносни ризик за руковаоца.** Постижу се и боља прегледност расклопне опреме уз термални надзор даљински командованих постројења, ефикаснија искоришћеност људских ресурса, као и финансијске уштеде које са собом носе осавремењене концепције



РДЦ Нови Сад

преноса и управљања преносним системом.

У оквиру друге фазе пројекта у току 2018. године имплементиран је систем даљинског управљања објектима преносне мреже ТС Врање 4, ТС Сомбор 3, ТС Ваљево 3 и РП Ђердап 2, и извршено је опремање свих регионалних диспечерских центара за спровођење функције даљинског командовања уз технички надзор

*Модернизација концепта управљања преносним системом и елиминисање фактора ризика приликом манипулација на трансформаторским станицама*

постројења. У оквиру свих пет РДЦ-ова успешно је извршена интеграција термалног надзора постројења са SCADA системом РДЦ-а, што је, да подсетимо - први пример у светској електроенергетици развоја једне серверске платформе термалног надзора који ради по SCADA протоколима (развијен од стране произвођача на захтев пројектног тима ЕМС-а), која поред термалне слике са читавањем температуре контакта растављача зарад потврде успешне команде, омогућава и систем алармирања на SCADA-и о топлим местима у постројењу.

Поред пројектом планираних објеката, у систем даљинског управљања успешно су пуштена и прикључна разводна постројења ветропаркова прикључена на преносни систем у току 2018. године. У оквиру ове имплементације на сцени се показао један



од основних бенефита пројекта, а то је стварање услова за успешно извођење манипулација у оквиру свих нових постројења са постојећим ресурсима само применом концепта даљинског командовања.

На основу овог концепта формирана је и у роковима обучена и прва „летачка“ посада руковалаца – посада руковалаца групе даљински управљаних високонапонских постројења, у ЕМС АД. Ово је посада за ПРП ветропаркова Чибук, Кошава, Ковачица и Алибунар, оформљена на ПРП Чибук. Нова концепција преноса електричне енергије са матичним станицама и „летачким“ посадама на њима, омогућава ЕМС-у да са постојећим ресурсима на трафостаницама опслужује све нове објекте из процеса прикључења и процеса примопредаје објеката са КПС виђених у десетогодишњем плану развоја преносног система. На овај начин се решава и проблем критичног географског положаја нових објеката, за које би било тешко наћи кандидате за сталан рад на њима.

Пројекат је у другој фази (као што ће и у свим будућим фазама) успешно водио Пројектни тим на

челу са **Владимиром Илићем**, директором пројекта и **Предрагом Милутиновићем**, руководиоцем пројекта, са активним члановима **Петром Петровићем**, **Душком Аничићем**, **Славенком Давидовићем**, **Бранком Ђорђевићем**, **Срђаном Д. Станковићем** и **Сашом Стефановићем**, стручњаком за даљинско управљање, уз велико ангажовање свих екипа за релејну заштиту и локално управљање из Дирекције за одржавање преносног система и Дирекције за техничку подршку преносу, и наравно непрестано праћен, усмераван и контролисан од стране Надзорног одбора на челу са оперативним директором **Александром Наупарац**, и члановима **Кристином Бојовић**, **Илијом Цвијетићем**, **Александром Курћубићем** и **Дејаном Матићем**.

Ефикасност, прецизност, иновативност, квалитет, стручност – све постављене вредности пројекта на самом старту су очуване и у другој фази пројекта и настављена је успешна имплементација система који сврстава ЕМС у саме лидере ENTSO-E у примењеном концепту даљинског командовања.

## *Имплементиран систем даљинског управљања и на ТС Врање 4, ТС Сомбор 3, ТС Ваљево 3 и РП Ђердај 2*



ТС Сомбор 3



## Ефикасно превазилажење препрека

Људски ресурси дали су значајан допринос и велику подршку Пројектном тиму током реализације планираних активности. Бројне непредвиђене околности, које су узроковале честе измене динамике пројекта, а на које Пројектни тим није имао утицаја, захтевале су ефикасност и конструктиван приступ у превазилажењу бројних изазова у кратким роковима. У овим ситуацијама било је неопходно расположиве капацитете ангажовати на најоптималнији начин, што је, у највећем броју случајева, подразумевало адекватну попуну одређених позиција из интерних извора, уз додатну организацију одговарајућих обука. Дobar пример је прикључење ветропаркова Чибук, Кошава, Ковачица и Алибунар, за чији рад је, из интерних извора Друштва, формирана „летачка посада“ задужена за те објекте. Та посада прошла је одговарајуће обуке, чиме је потврђена њена стручност и припремљеност за успешно обављање предвиђених послова. Будуће планирано формирање „летачких посада“, и досадашњи приступ концепцији система даљинског управљања, требало би да буду поуздани ослонци у превазилажењу изазова који су тек пред нама.

Такође, за потребе Пројекта урађена је и анализа организације рада руковалаца у систему даљинског управљања, на основу које је припремљена и извршена измена Акта о систематизацији послова и систематизован је нови посао – наводи извршни директор за људске ресурсе **Кристина Бојовић**.



# Још једна *успешна година*

*Интензивно се радило и јуно постигло на бројним локацијама широм земље*



**Р**адови на реконструкцији **ДВ 2x110 kV бр.101 Београд 3 – ТЕ Костолац** успешно напредују. Стари далековод изграђен је педесетих година прошлог века и реконструисан је на око 15 километара трасе на делу између ТС Смедерево 1 и ТС Костолац (деонице Б и Д), а изведена је и санација далековода у рукавцу Дунава код ТЕ Костолац (деоница Е дужине 0,6км). На око 15 километара трасе у потпуности су порушени стари бетонски стубови, демонтирани су стари проводници АлЧе 150/25 и заштитно уже Че 35мм2, као и стари изолаторски ланци. По постојећој траси изведени су нови бетонски темељи, изграђено је 50 нових челично решеткастих стубова типа буре, монтирани су нови проводници АлЧе 240/40, OPGW уже и нови

изолаторски ланци. Остаје да се у 2019. години заврши потпуна реконструкција далековода на преосталих 3,3 километара на деоници Б, једном километру на деоници Ј и око 1,7 километара на деоници И. Тиме ће бити комплетирани планирани радови на реконструкцији ДВ 2x110 kV Београд 3 – ТЕ Костолац А.

Такође, у току су радови на реконструкцији **ДВ 106 ХЕ Зворник – ТС Лозница**. У питању је изградња новог двоструког далековода 110 kV дужине око 24 км, са 90 нових челично решеткастих стубова типа буре. Далекковод се гради по новој траси на територији Републике Србије, како би се заменила постојећа траса са друге стране реке Дрине. Већ су завршени радови на измештању далековода у индустријској зони испред ТС Лозница на траси дужине око 1,1 км. Одвијају се радови на остатку нове трасе далековода, подигнуто је 18 стубова и изведено око 30 нових темеља стубова.

У току су и радови на изградњи новог кабловског вода **КБ 110 kV**

**Београд 17 – Београд 23**. Овај кабловски вод напајаће нову ТС Београд 23, а даље изградњом нових кабловских водова, и нову ТС Београд 45 у склопу Београда на води, као и ТЕТО Београд. Дужина трасе кабловског рова је око 3,2 км. Кабловски вод се састоји од шест деоница са пет наставних спојних места за енергетске каблове. Набављена је комплетна дужина енергетског кабла са пратећим спојницама и пратећи телекомуникациони систем за потребе преноса и мониторинга. Отпочела је монтажа кабловског вода на првој деоници и припремни радове на шестој деоници.

Када је реч о активностима на високонапонским постројењима, на **ТС Србобран** су завршени радови на реконструкцији сабирница 110 kV, као и свих далеководних и спојног поља у РП 110 kV, са заменом целокупне ВН опреме у овим пољима и уградњом нових уређаја за релејну заштиту и управљање. Опремљена су два нова далеководна поља, уз доградњу четвртог сегмента сабирница. Извршена је реконструкција дела сопствене потрошње уградњом нових ормана за главни АС и ДС развод, новог дизел агрегата и нових акумулаторских

*Завршен велики гео  
прађевинских радова на ТС  
Бисџица*





батерија. Завршени су и послови на АКЗ-у портала у РП 110 kV.

У **ТС Смедерево 3** завршени су радови на реконструкцији свих 110 kV поља са заменом целокупне ВН опреме и уградњом нових уређаја за релејну заштиту

и управљање. У завршној фази су и радови на изградњи нове уљне јаме и уљне канализације. Раније је извршена реконструкција дела сопствене потрошње.

У склопу радова на реконструкцији **ТС Крушевац 1**, из-

ведени су радови на замени енергетског трансформатора Т4 (31,5 MVA) са реконструкцијом припадајућих 110kV и 35kV трансформаторских поља Е14 и Н12 и трансформатора Т3 (31,5 MVA), са припадајућим пољима Е12 и Н03.

Током 2018. године реконструисана су сва 110 kV поља у надлежности ЕМС-а, а од обимнијих радова издваја се и реконструкција већег дела сопствене потрошње. Уграђен је нови дизел агрегат, монтирани су и повезани нови ормани главних наизменичних и једносмерног развода и подразвода, постојеће релејне заштите су замењене савременим микропроцесорским заштитима у свим реконструисаним пољима, и прешло се на нови SCADA систем управљања, а завршава се и спољно осветљење ове трафостанице као и систем уземљења ТС.

Током 2018. године на **ТС Обреновац** је завршена реконструкција, односно замена система заштите и управљања у РП 220kV. Тиме су завршене активности на замени комплетне високонапонске опреме и система заштите и управљања на том објекту.

Када је реч о **ТС Бистрица**, током 2018. године завршен је велики део грађевинских радова. Урађена је комплетна нивелација објекта на две етаже које припадају постројењима РП 220 kV и РП 110 kV. Изграђене су релејне кућице за смештај заштитно-управљачке опреме, бунар са црпном станицом и део командно-погонске зграде. Око разводних постројења су изграђене и афалтиране саобраћајнице. У РП 220 kV и РП 110 kV урађени су темељи сабирничких и излазних портала и подигнут је већи део порталних стубова. Темељи и каде трансформатора са припадајућом уљном канализацијом су у завршној фази.

Такође, у склопу радова за напајање објекта ОДС-а на „Аутокоманди“, **ТС Београд 23**, на **ТС Београд 17** изграђено је ново поље 110 kV за прикључак кабловског вода 110 kV.

Р. Е.

# Удруженим снагама до *успешне санације*

Аутори: колеге из Службе за каблове, Сектор за ВН водове, Дирекција за техничку подршку преносном систему, Пренос

Средином јуна, док је цела Србија жељно исчекивала почетак утакмице Србија – Костарика и касније, док се прослављала победа српске репрезентације, за запослене у EMC АД који се баве кабловским водовима није било одмора. Наиме, у 10:15 дошло је до испада кабловског вода 110 kV бр.172 ТС Београд 6 – ТЕТО Нови Београд. Била је то страшна вест, узимајући у обзир да је то била друга хаварија на високонапонским кабловским водовима у текућој години и да санација прве хаварије на каблу 110 kV бр. 1151 ТС Београд 15 – ТС Београд 17 још увек није била завршена. За 50 година експлоатације кабловских вода 110 kV у Србији први пут се десило да у једној календарској години постоје две хаварије у исто време, а посебан изазов представљала је чињеница да је требало извести санацију хаварије на ова два кабла истовремено.

До квара је дошло у Карађорђевој улици приликом радова на водоводној мрежи. Од помоћи није била ни механичка заштита у виду бетонског канала и бетонских плоча која је предвиђена са циљем да се кабловски вод заштити. Исти је изграђен 1969. године, укупне дужине 5,862 km. Оштећен је на потезу између равних спојница које носе ознаку ОС8 и запречних спојница које носе ознаку ЗС9. На овој деоници примењен је уљни кабл са папирном изолацијом типа VSPLKO 3x(1x300 mm<sup>2</sup>), произвођача NKF Kabel Холандија. Овај кабловски вод је од есенцијалног значаја за снабдевање електричном енергијом центра Београда и битних објеката.

## Брза реакција

Запослени у Служби за каблове у Дирекцији за техничку подршку преносном систему, Јединици за одржавање висо-



конапонских водова и Служби за управљање одржавањем високонапонских водова из РЦО Београд, као и увек, одмах су реаговали и започети су радови на санацији хаварије. Направљен је план који је захтевао детаљнији и систематичнији приступ планирању санације квара у односу на онај у Небојшиној улици, јер је место квара на прометној локацији, испод коловозне и трамвајске површине, а у непосредној близини Београдске аутобуске станице. Притом је закључено да постоји оштећење две фазе и да је потребно заменити кабловске жиле у дужини од минимално 50 метара, при чему се исте морају провући кроз постојеће азбестно-бетонске цеви, а настављање кабла се мора извести на супротним странама улице. Извођач радова на санацији хаварије кабла је Mins Elektro д.о.о. Панчево, предузеће специјализовано за радове на санацији кварова кабловских водова. Прво су изведени радови на пресецању кабловске жиле фазе „4“, са постављањем капа на месту квара и бандажирана је оштећена фаза „0“ специјалном

вулканизирајућом траком. Недеugo потом, а по добијању потребних дозвола и решења, започети су радови на ископу јаме за прве две спојнице. По завршеном ископу јаме приступило се скидању спољашњег PVC плашта и том приликом је примењен продор уља у горње слојеве кабла, што је указивало на порозност оловног плашта на појединим местима. Због стања оловног плашта на месту квара није било могуће изводити радове на постављању спојнице јер је то захтевало померање и савијање кабла. На деоници кабла на којој је настао квар такође је примењено да је боја спољашњег плашта била тамнија од првобитне, што је указивало на лоше стање кабловског вода на деоници погођеној кваром. Ово откриће је у потпуности променило поглед на првобитно планирани обим и динамику радова које је требало извести како би се санирала хаварија. Уместо извођења радова у непосредној близини на локацији квара сада је прво требало пронаћи „здрава“ места на каблу где би могли да се изведу радови на настављању кабла.

Због уочених проблема и потребе за откривањем „здравих места“ извршен је ископ две јаме ради провере стања кабла. Прва јама код Старог савског моста пре основне спојнице 76, налазила се

*Једна од најкомплекснијих санација хаварије на мрежи КБ 110 kV у Београду*



на приближно 245 m удаљености од места квара и на већој надморској висини од места квара. Утврђено је да је спољашњи PVC плашт јарко црвене боје, која је иста као на резервном каблу и да на њему нема оштећења. Друга јама код Downtown хостела у улици Савски трг, налазила се на око 240 метара удаљености од запречне спојнице 9 и 200 метара од места квара, као и на истој надморској висини као и место квара. Утврђено је да је спољашњи PVC плашт оштећен, тамно црвене боје као и на месту хаварије. Скинути су горњи слојеви кабла, и визуелном провером оловног плашта дошло се до закључка да је кабл у лошем стању. У том моменту јавила се велика бојазан да оштећења плашта кабла постоје у већем обиму и на другим локацијама, а да их је немогуће утврдити. У Сектору за високонапонске водове разматрано је техничко решење за санацију квара са аспекта изводљивости уважавајући положај других комуналних инсталација и расположиве резерве. Изнет је предлог за санацију и у наредном периоду је разматрана оправданост истог. Све је говорило да ће ово бити једна од најспецифичнијих санација хаварија на кабловима 110 kV у Београду и да ће успех саме санације бити под великим знаком питања до самог завршетка радова. По усвајању предлога приступило се извођењу радова.

### Изазови и решења

По добијеним решењима и сагласностима за извођење радова у већем обиму од планираног, започети су радови на ископу у Карађорђевој улици код броја 81, пресечена је фаза „А“, бланкирана и стављена је оловна капа. Приликом скидања спољашњег и оловног плашта примећено је уље, као и да је памучна трака, која је у нормалним условима сува, натопљена уљем. На основу мониторинга притиска донет је закључак да се могу јавити потешкоће приликом стабилизације и постизања константности притиска уља на каблу од запречне

спојнице ЗС 9 до Карађорђевог улице у близини броја 81. Отворило се питање да ли има смисла наставити санацију ове хаварије у предвиђеном обиму, пошто је због лошег стања кабла, на предметној деоници, успех целе операције био доведен у питање. Са друге стране време је неуморно текло, приближава се зима, хладно време и повећање потрошње електричне енергије, чиме се смањивала могућност стабилног напајања центра града електричном енергијом у случају могућег испада сада кљученог кабловског вода 110 kV бр. 171 ТС Београд 1 – ТС Београд 6. У заштитном појасу истог, а за све време трајања квара радови на изградњи других комуналних инфраструктурних објекта су обустављени и сведени су на интервентне радове. Обилазак трасе овог кабла у циљу његове заштите од потенцијалног квара дејством трећих лица се вршило даноноћно пошто је он био од есенцијалног значаја за стабилно напајање центра града електричном енергијом.

По сагледавању других техничких решења, свих могућих ризика и фактора који могу да доведу до успеха или неуспеха овог пројекта донета је коначна одлука и дат је налог извођачу радова да неопозиво и пуном снагом, али и са максималним опрезом и пажњом настави радове на санацији хаварије. Радови који су дотад изведени и поред свог обима нису били компликовани као они који ће уследити. У току једног викенда било је потребно извршити радове на постављању саобраћајне сигнализације, разбијању коловоза и ископу рова, постављању машине за развлачење проводника, транспорту и постављању добоша са резервом, расечању оштећених кабловских жила, извлачењу каблова и развлачењу каблова са провлачењем кроз постојеће азбестно-бетонске цеви, а потом враћању саобраћајнице у првобитно стање. На одобрење за извођење овако комплексних радова се чекало извесно време, међутим то није утицало на расположење запослених EMC АД и извођача радова. Да би се радови

извели било је потребно обуставити трамвајски саобраћај, како би се аутомобилски саобраћај одвијао преко трамвајске баште у оба смера у по једној коловозној траци. По добијању зеленог светла, за викенд, 15. и 16. септембра извршени су наведени радови без икаквих проблема и инцидентних ситуација, што је за сваку похвалу јер је због почетка школске године, као и манифестација које су се одвијале у току тог викенда, у том делу града забележена већа гужва обзиром да је сав саобраћај преусмерен ка Карађорђевој улици. Свима је лакнуло пошто су изведени радови, па су сви учесници задовољни постигнутим и уз велику дозу оптимизма приступили даљим радовима. Двадесетог септембра постављена је прва спојница, а 22. септембра постављена је друга, у непосредној близини објекта БАС-а.

Потом се приступило испирању оштећених кабловских жила како би се постигли услови за постављање друге две спојнице. Сам терен и положај запречних спојница је био повољан па се испирање изводило и на мањим притисцима (до 2,5 bar-a). Због лошег стања кабла није било оправдано радити са већим притисцима јер би они могли оштетити оловни плашт кабла. Четвртог октобра завршена је трећа спојница на месту улаза у паркинг хотела „Президент“, а 6. октобра завршени су радови на постављању четврте спојнице у близини објекта у Карађорђевој 83. По постављању спојница извршено је додатно испирање оштећених кабловских жила и праћени су притисци код запречних спојница ЗС 4 и ЗС 9. Забележене промене притиска су биле мале (последича промене температуре), што је указивало да је санација хаварије добро урађена и поред свих отежавајућих околности. Ово су биле прве вести после читавог низа активности и тешких одлука које су дале нову наду у могући позитивни исход целе ове операције на санацији хаварије. Приступило се припремним активностима за реализацију интерно техничког прегледа.

Током 17. и 18. октобра испитана је исправност релејне

заштите, а 18. октобра извршено је и напонско испитивање кабла, након кога је кабл пуштен у празан ход у трајању од 24 часа. Комисија за интернотехнички преглед у саставу **Ивана Митић, Мирко Боровић, Александар Поповић, Игор Матрак, Сава Исаков и Жељко Ђургуз** обавила је преглед и 19. октобра КБ 172 је пуштен у погон, након 124 дана од настанка квара.

Посебну захвалност дугујемо извођачу радова **Душану Бабићу, Панету Иветићу и Горану Јовићу** из фирме Mins Elektro д.о.о. Панчево, запосленима у ТЕТО Нови Београд **Миленку Вуквићу**

и **Зорану Безбрадици**, извршном директору за пренос **Илији Цвијетићу**, запосленима EMC АД из Дирекције за техничку подршку преносном систему **Бранку Ђорђевићу, Милошу Спаићу, Мирку Боровићу, Ивани Митић, Игору Петковићу, Александару Јовановићу, Ђорђу Голубовићу, Милдану Вујичићу и Драгану Живковићу**; запосленима у Дирекцији за одржавање преносног система **Владимиру Илићу, Милану Даковићу, Горану Ралетићу, Душану Обрадовићу, Игору Матраку, Марку Црвенковићу, Милану Гламочлији, Златомиру Добрисављевићу, Горану**

**Заркову и Миодрагу Ристићу**; из Asset контролног центара **Љилани Николић**, из Сектора за комерцијалне послове **Вуку Гајићу, Стевану Буцеку и Ненаду Рашковићу**, из Центра за инвестиције **Миши Јовићу**. Ово су само неки од многобројних људи, из разних сектора и служби EMC АД, који су у изузетно сложеном организационо-техничким процесу, пружили своју безусловну помоћ и допринос, не гледајући на своје часовнике и дане у недељи, да се једна од најкомплекснијих санација хаварије на мрежи КБ 110 kV у Београду под управом EMC АД изведе успешно.

# Телеасистенција – *нови вид превентивне заштите здравља*

Пише: **Недељко Огризовић**, шеф Службе за БЗР и ЗОП

Услуга пружања медицинске помоћи путем телекомуникационих уређаја – телеасистенција – представља нови вид превентивне заштите здравља запослених у EMC АД Београд, а намењена је пре свега онима којима је потребна додатна сигурност.

EMC АД Београд, као друштвено одговорна компанија која води бригу о својим запосленима, као најважнијем ресурсу Друштва, обезбедила је наведену услугу за запослене на одржавању високонапонских водова. Услугом се обезбеђује стални мониторинг, што подразумева покривеност у свим радним сменама 24 часа дневно, седам дана у недељи, 365 дана у години, као и ГПС лоцирање запосленог који са собом има телекомуникациони уређај. Природа посла запослених на одржавању високонапонских водова је таква да су свакодневно, по различитим временским условима и неприступачним теренима, ангажовани на одржавању мреже преносног система и распрострањени по целој територији Републике Србије.

Људски ресурси, у сарадњи са Службом за БЗР и ЗОП, препознали су да би овај вид превентивне заштите здравља пружио додатну сигурност запосленима који обављају најсложеније и најризичније радне задатке. Услуга подразумева одговарајући вид подршке и помоћи на даљину од стране стручног тима у Центру за телеасистенцију који чине акредитовани (од стране Министарства за рад, запошљавање, борачка и социјална питања) лекари, медицински радници и психолози, моменталним реаговањем у кризним ситуацијама од стране струч-

*Обезбеђује се стални мониторинг, што подразумева покривеност у свим радним сменама - 24 часа дневно, седам дана у недељи, 365 дана у години*

ног особља, посебно обученог за реаговање у кризним ситуацијама. То подразумева високу стручну процену здравствене угрожености запослених, давање адекватних савета у моменту екстремне ситуације или у случајевима озбиљнијих здравствених ситуација, организовање помоћи од стране одговарајућих здравствених служби. Стручно особље је на вези са запосленима све док се екстремна ситуација не реши. Покривеност услуге је на свим подручјима у којима EMC АД Београд обавља своју делатност.

Телеасистенција, услуга заштите и превенције запослених радника, је присутна и функционише већ 20-так година у Европи, као услуга која оправдава своје постојање кроз многе бенефите, како за државу, тако и за предузећа.

Може се са правом рећи да је EMC АД Београд лидер у увођењу и примени нових технологија када је реч о здравственој заштити својих радника, а упориште у увођењу и примени телеасистенције у EMC АД Београд даје Закон о безбедности и здрављу на раду.



# Замена конзоле на стубу број 63 ДВ број 123/1 за сигуран и безбедан рад у 2019. години

Пише: **Алекса Филиповић**, шеф Јединице одржавања високонапонских водова, Подручје преносног система Ваљево



Крај ремонтне сезоне 2018. године, Јединице одржавања из свих Подручја преноса увелико се организују око преосталих послова уз паролу „нема више пењања до пролећа“. Међутим, поједини послови остају да се одраде и у условима када нам време и место рада нису најбољи савезник.

Током 2018. године, због интервентних излазака на терен, разних реконструкција и санација ДВ-а, додатних радова, АКЗ ДВ, проблема са искључењем ДВ, завршетак ревизије ДВ 110 kV број 123/1 ТЕ Колубара – ТС Аранђеловац остављен је да се ради почетком децембра. Приликом прегледа далековода уочен је проблем на стубу број 63. Тачније, дошло је до деформације конзоле у фази „0“. Како су биле најављене снежне падавине, монтери ЈО ВНВ Ваљево приступили су анкерисању конзоле тзв. „КОПФ“ анкером, а све у циљу безбедног и сигурног рада ДВ до замене конзоле.

Решењу проблема приступило се крајње професионално, у сарадњи Самосталне службе за управљање одржавањем ВНВ Београд и Јединице одржавања ВНВ Ваљево. Самостална служба за управљање одржавањем ВНВ Београд обезбедила је координацију са ПД „Електроисток - Изградња“ око техничке подршке за израду конзоле, а на ЈО ВНВ био је задатак да по добијању конзоле уради АКЗ и припреми све потребне услове за замену исте.

Сам крај 2018. године створио је „услове“ за замену конзоле. Стуб број 63 ДВ 110 kV број 123/1 налази се на веома неприступачном месту, тако да су сав потребан алат за замену, сама конзола и опрема за рад морали ручно да се

*Захваљујући  
пожртвованости монтера  
ППС Ваљево решен је проблем  
на самом истраку 2018. године*

носе кроз блато и по јако хладном времену. Механизацију нисмо имали, тако да смо имали отежан рад у спуштању фазе и конзоле, као и монтаже истих. Искуство и пожртвованост монтера ППС Ваљево условили су да се радови изведу на брз и квалитетан начин. Како је изолација ДВ број 123/1 из 1957. године, а узимајући у обзир приступачност самог стуба, искоришћена је прилика и замењена је изолација у преостале две фазе, тако да је сада целокупан стуб са изолацијом У 120Б.

Након завршених радова на стубу, није био крај мукама монтера ППС Ваљево. Осим опреме за рад која је коришћена, остали су стари изолатори и конзола које је требало однети са места рада кроз блатнава и брдовит предео. Овом приликом показали смо да су монтери ППС Ваљево спремни да се одазову сваком изазову, а све у циљу да решимо проблем и у 2019. годину уђемо са сигурним и безбедним напајањем ТС Аранђеловац.



# Замена уређаја релејне заштите у ТС Зрењанин 2 и ТС Суботица 3

Током октобра и новембра извођени су радови на замени уређаја релејне заштите у ДВП 220 kV бр. 254/2 и ДВП 110 kV бр. 1007 у ТС Зрењанин 2 и ДВП 110 kV бр. 135/1 и 160/4 у ТС Суботица 3

Далековод 220 kV бр. 254/2 повезује ТС Зрењанин 2 са новоизграђеним ПРП Ковачица, а далековод 110 kV бр. 1007 повезује ТС Зрењанин 2 и ТЕ-ТО Зрењанин. Наведени далеководи су веома битни за мрежу јер представљају везу ТС Зрењанин 2 са изворима електричне енергије и због тога је неопходно обезбедити поуздан и сигуран рад уређаја заштите. У ДВП 220 kV бр. 254/2 била је уграђена дигитална заштита старије генерације АBB REL521. Након изградње ПРП Ковачица, а с обзиром на чињеницу да је на предметном далеководу раније монтирано OPGW уже, стекли су се услови за уградњу подужне диференцијалне заштите новије генерације АBB RED670.

На далеководу 110 kV бр. 1007 била је уграђена стара електромеханичка заштита произвођача ВВС, тип LZ3. Радови су обухватили демонтажу постојеће електромеханичке заштите и уградњу нових дигиталних заштита АBB REL670, која има функцију главне заштите и Siemens 7SJ6231, која има функцију резервне заштите.

Далеководи 110 kV бр. 135/1 и 160/4 повезују ТС Суботица 3 и ТС Суботица 1. Реч је о кратким далеководима дужина 3,74 и 2,36 km. Наведени далеководи били су такођештићени старим електромеханичким заштитима произвођача ВВС, тип LZ3. С обзиром да је реч о веома кратким далеководима и заштитима чији је радни век био на измаку, постојао је ризик од евентуалног неселективног рада постојећих дистантних заштита. Након реконструкције ТС Суботица 1



и уградње нових дигиталних заштита у ту трансформаторску станицу отворила се могућност

да на оба далековода буду уграђене подужне диференцијалне заштите. У оба ДВП уграђене

## Замена уводног изолатора на трансформатору 400/220 kV број 4 у ТС Нови Сад 3



Термин редовне годишње ревизије трансформатора 400/220 kV број 4 „Кончар“ на ТС НС 3 крајем октобра искоришћен је да се изведе и замена уводног изолатора 400 kV у фази „0“. Радове на замени уводног изолатора извели су радници ПД „Електроисток-Изградња“ у сарадњи са радницима јединице одржавања ВН постројења, РЦО Нови Сад. Руководилац радова **Дејан Туторов** је будно пратио безбедност свих радника на предметном послу. Уводни изолатор је замењен због пукотине дужине која се налазила у горњем делу изолатора и из које је флисовало уље. Уграђен је уводни изолатор АBB RTF 420, а после замене извршена су електрична испитивања трансформатора која су обавили радници Дирекције за техничку подршку преносном систему, испред које је посао координирао **Милутин Јанковић**.



су нове дигиталне заштите ABB RED670, као главне заштите и Siemens 7SJ6231, као резервне заштите. С обзиром да на овим далеководима још увек није уграђено OPGW уже и не постоји оптичка веза између ТС Суботица 3 и ТС Суботица 1 заштитна функција подужне диференцијалне заштите није активирана.

У току радова извршена је уградња брзих искључних релеја, релеја за контролу искључних кругова као и релеја за блокаду поновног укључења прекидача. Поред уградње претходно наведених релеја извршена је и

замена постојећих временских и помоћних релеја. Радови на замени заштита захтевали су и развлачење нових каблова од релејних просторија до припадајућих ДВП, што је захтевало додатно људство.

Такође, због нових заштитних функција и сигнала које електро-механичке заштите нису поседовале били су неопходни и радови на SCADA систему.

Пројекат уградње заштита са шемама деловања и везивања урадило је ПД „Електроисток – Пројектни биро“, а извођач радова било је ПД „Електроисток – Изградња“.

Функционално испитивање заштите и сигнализације обавили су запослени из Сектора за РЗ и ЛУ из Технике и Јединице одржавања РЗ, ЛУ и ТКС из РЦО Нови Сад.

Заменом наведених заштита повећана је поузданост и сигурност снабдевања потрошача електричне енергије, а због додатних функција које пружају нове дигиталне заштите биће олакшано проналажење кварова на далеководима. Такође, уградњом нових заштита значајно ће бити олакшана и анализа погонских догађаја.

Р. Е.

## Зима *која обећава...*

Пише: **Владимир Илић**, Одељење за припрему одржавања Погона Бор

Новембар, ремонтна сезона је при крају. Почињу припреме за зимски период. Проверава се опрема, агрегати, рефлектори, санке... Завршавамо годишње прегледе.

Магла се навукла око Бора већ данима... Хладан ветар. Ситна киша...

Температура пада, почиње ледена киша.

Дотрајало заштитно уже се кидна на ДВ 1150. Гасимо далековод и санирамо квар брзо. Враћамо далековод у погон... Дан касније,



опет нас стиже нови квар. Овај пут заштитно уже повукло је и проводник на земљу... По хладном времену и магли демонтирамо заштитно уже у целом пољу. Испод је пруга и обилазница око Бора. Изолаторски ланци су промењени, фаза окачена. ДВ је опет у погону...

Ледена киша пада, температура у благом минусу. Лед се већ нахватао по проводницима, заштитној ужади и стубовима. На појединим местима изолатори се више не виде од леда.



Спремни смо. Екипе су на терену и стижу информације. Пратимо Попадију, Црни врх, Мајданпек, Копито...

На прелазу пута Бор – Зајечар стање је критично. Проводник далековода на ДВ 148/2 је близу да угрози нормалан саобраћај због нарушених сигурносних висина. Не смемо да чекамо. Искључујемо далековод да би отресли лед са проводника. Конопац преко фазе и лед почиње да отпада са жице. Све ово прате и воде искусни монтери. Пада мрак, толико је могло. Саобраћајница није угрожена више. Враћамо далековод под напон. Сутрадан наставамо у суседним пољима.

И тако пет, шест дана... Гледамо временску прогнозу и чекамо отопљење. Стиже за викенд и мало топлије време и ми одахнусмо, али само до следеће ледене кише.

# Едукација *уз нову енерџију*

*Перманентна обука монџера за рад на одржавању ДВ и руководилица радова за радове на ДВ – Крушевац, 2018.*

Велики број монџера који са пажњом прате сваки потез својих колега, аплаузи након успешно завршених операција, неизвесност ко ће однети победу... Таква се атмосфера могла видети током шест термина већ традиционалне обуке монџера на полигону у Крушевцу. Наиме, уз обуку, ове године организовано је и такмичење које је овим окупљањима запослених са територије целе земље донело нову драж и обогатило је духом надметања.

Ове године је, током новембра и децембра, центар за обуку у РЦО Крушевац посетило чак 112 полазника и 15 извођача обука из свих подручја преносних система.

На самим обукама обрађиване су значајне теме из свих сегментата посла - почев од припреме, решавања техничких проблема, упознавања са законским прописима, па до безбедности и здравља на раду. После улазног теста и предавања, полазници обуке обављали су практичне радне операције уз помоћ предавача и инструктора. За практични део обуке посебно је припремљен и полигон. Максималан број поена на излазном тесту имало је чак 48



*У шест термина учествовало је 112 ђолазника и 15 извођача обуке*

полазника (прошле године било их је 15), а успех обуке потврђује и податак да је повећање броја тачних одговора на излазном тесту износило 25,7%, у односу на резултате улазног теста.

Иначе, садржај обуке је обогатен у односу на претходне године и овај пут она је обухватила и две радионице у организацији Сектора за развој људских потенцијала које су се бавиле основним концептима тимског рада и понашањем и реаговањем у кризним ситуацијама.

Када је о такмичењу реч, испоставило се да је оно „пун погодак“ – јер је унело сасвим нову динамику. Потрудили смо се да подстакнемо здрав такмичарски дух међу монџерима и утисак је да су они то схватили на прави начин. Сви су се максимално залагали за „боје“ свог погона, али је све време владала атмосфера фер плеја и међусобног уважавања и подршке. Такмичари су показали

завидне вештине и способности и још једном се показало да Електромрежа Србије располаже врхунским кадровима. Организација оваквих догађаја доприноси да они још више напредују и да у будућности буду и још бољи – истиче **Кристина Бојовић**, извршни директор за људске ресурсе.

На то се надовезује и извршни директор за пренос електричне енергије **Илија Цвијетић**:

Ове обуке су нам вишеструко корисне и из године у годину су садржајније и свеобухватније. Водимо рачуна и о повратним реакцијама полазника, па се „градиво“ проширује и прилагођава потребама. Нови формат, уз такмичење, свакако је донео нову енергију и ентузијазам међу учесницима. И оно што нам је веома битно – ефекте ових активности можемо осетити „на терену“.

Такмичење је обухватило три операције - Обезбеђење места рада, Преглед далековода са пењањем и Спасовање повређеног и прва помоћ. У сваком термину изабрана је најбоља екипа, и то су били, редом - ППС Београд, ППС Нови Сад, ППС Бор, ППС Ниш, ППС Ваљево (РЦ за одржавање ДВ Бајина Башта) и ППС Круше-

## Реч домаћина

- РЦО Крушевац се потрудио да, као и прошле две сезоне, буде одличан домаћин за обуку монџера за рад на одржавању ДВ-а и руководилица радова за за радове на далеководима. Такмичење које је уведено ове године је код полазника развило још већу мотивацију и жељу да се исказају и да на прави начин представе своје ППС-ове. Обука је изведена веома квалитетно и прошла је у духу сарадње, размене искустава и у добром расположењу – поручује **Зоран Кнежевић**, руководиоца Регионалног центра одржавања Крушевац.





вац. Најбоље укупне резултате током целог такмичења остварила је екипа из Бајине Баште и за њих, као победнике, обезбеђена

је награда у виду коришћења неког од ЕМС-ових одмаралишта. Такође, победничке екипе добиле су медаље и пехаре. Синдикат

## Преглед далековода (Asset)

- На овогодишњој обуци полазницима је презентован нови начин уноса података путем мобилне апликације, а презентација се састојала од теоријског и практичног дела, кроз такмичење. Од нове ремонтне сезоне, уместо досадашњих седамнаест, имаћемо две операције, док је број тачака мерења са досадашњих шест повећан на тринаест - шест старих оцена и седам тачака мерења квалитативног типа. Ово је учињено у циљу даљег унапређења процеса рада и квалитетнијег, бржег и комфорнијег рада на таблети. На практичном делу обуке на полигону, у оквиру такмичења, свака од група вршила је преглед распона и стуба према новом начину уноса података на таблет. Све екипе током свих шест термина биле су прилично уједначене по знању, што је судијама задавало доста мука, али и радости јер у нову ремонтну сезону крећемо са обученим људством.

Закључак са овогодишње обуке је да су наши монтери одлично савладали рад у мобилној апликацији и да ће нови начин уношења података бити од огромне користи за даљи рад, унапређење радних активности, квалитетније и поузданије извршење радних задатака, а самим тим добијамо и комплетну слику стања сваког појединачног далековода, по свим аспектима, бележењем свих детаља у таблети - истиче **Ненад Раденковић**, шеф Самосталне службе за управљање одржавањем ВНВ у РЦО Крушевац.



ЕМС АД је такође био укључен у ове активности и свим учесницима је поделио пригодне мајице, а победничким екипама уручио је и „победничке“ торбе.

- Постигнутим успехом смо задовољни – и појединачно и екипно. Сматрамо да је то одраз рада, како целе екипе за одржавање ВНВ-а из Бајине Баште, тако и рада целокупне службе у Погону Ваљево. Сви појединци, како на овом такмичењу, тако и у обављању редовних активности, показали су висок степен одговорности и пожртвовања. Мислимо да је ово одлична идеја и радујемо се поновној могућности да покажемо шта умемо и можемо - поручују момци из победничке екипе из Бајине Баште.

На активности које су се одвијале током шест термина осврнуо се и један од људи који су све време били ангажовани у организацији, **Ђорђе Савић**, самостални стручни сарадник за селекцију и процену потенцијала из Људских ресурса:

- Како је ово трећа по реду обука монтера за рад на одржавању ДВ и руководиоца радова за радове на ДВ, али са потпуно новим делом обуке у виду такмичења, могу рећи да сам изузетно задовољан приступом свих учесника, као и свих извођача. Велико је задовољство организovati обуку на којој преовладава тимски дух и међусобна сарадња, што је допринело да излазни резултати буду на изузетно високом нивоу. Сви учесници су несебично размењивали знања и искуства са колегама и успели у томе да сви победе као један јак тим и оправдају слоган „Јак тим јака струја“.

М. Б.



# Чланство у алокационој кући – иуи до јединствене европске тржишта електричне енергије

Припремио: **Никола Тошић**, руководилац Сектора за развој и администрацију тржишта електричне енергије

ЕМС АД је, у склопу својих обавеза као оператор преносног система, задужен и за организацију расподеле прекограничних преносних капацитета у складу са законом. Закон је прописао да оператор може уредити расподелу прекограничног преносног капацитета и уговором са суседним оператором преносног система. Током првих година организовања расподеле капацитета, до краја 2010. године, ЕМС је самостално организовао расподелу само на својој половини прекограничног капацитета и потом је податке о учесницима на тржишту који су добили капацитет размењивао са суседним оператором система. Први уговор са суседним оператором са којим је организована заједничка додела капацитета је склопљен са мађарским оператором за 2011, а потом су уследили уговори са румунским оператором за 2013. и хрватским и бугарским оператором за 2014. годину. За 2015. уговор је склопљен са оператором босанскохерцеговачког система, а за 2017. и са оператором македонског преносног система. Сви уговори су на годишњој бази настављани. Са операторима албанског и црногорског система за сада самостално организујемо расподелу 50% капацитета.

Уговорима са суседним операторима преносних система ЕМС је поделио одговорности по питању организације доделе капацитета у смислу да је улога додељивача капацитета на различитим временским хоризонтима подељена између два оператора углавном на основу реципроцитета; један оператор организује доделу на дугорочном, а други на кратко-



рочном временском хоризонту. Током година улоге су се мењале тако да је ЕМС организовао и дугорочне – годишње и месечне, и дневне и унутардневне доделе капацитета на поменутиим границама у зависности од уговора.

Поред поменутиих начина организовања расподеле прекограничних преносних капацитета, у Европи постоји још један начин доделе капацитета преко алокационих кућа где се алокационој кући додељује право да у своје име, а за рачун оператора преносних система, врши доделу капацитета. У ту сврху су најпре у Европи образоване две куће за ову координисану доделу прекограничних капацитета. Прве две алокационе куће су биле CASC са седиштем у Луксембургу и CAO са седиштем у Немачкој.

*Сарадња са ЈАО је тек у  
првој години и за сада је на  
завидном нивоу*

Поред ове две алокационе куће из ЕУ у нашем региону је успостављена SEECAO алокациона кућа са седиштем у Подгорици. Спајањем CASC и CAO алокационих кућа настала је ЈАО алокациона кућа. Седиште компаније ЈАО се налази у Луксембургу, а власници ЈАО су 22 оператора преносних система из Европе.

Са усвајањем Регулative ЕУ 2016/1719 - Forward Capacity Allocation (FCA) уведена је обавеза успостављања јединствене алокационе платформе за доделу дугорочних капацитета SAP – Single Allocation Platform, где је прописана обавеза за све операторе преносних система у ЕУ да се прикључе SAP до 1. јануара 2019. године. Одређено је да ће функцију SAP вршити компанија ЈАО.

Уговором о оснивању Енергетске заједнице, ЕМС се обавезао на поштовање регулатива донетих у оквиру Енергетске заједнице. Једна од одредби прописује обавезу ЕМС-а за прикључење некој од



алокационих кућа. Иницијатива за склапање уговора са суседним оператором преносног система у коме ће бити наведена одредница да се додела прекограничног преносног капацитета врши преко алокационе куће је потекла из сарадње ЕМС са оператором преносног система Хрватске – ХОПС. Током 2017. године, након низа састанака, размењених мејлова, телеконференција и званичних дописа између ЕМС, ХОПС и ЈАО, постигнут је договор о начину организовања заједничких додела капацитета на годишњем, месечном и дневном нивоу преко алокационе платформе ЈАО почевши од додела капацитета за 2018. годину. С обзиром да ЈАО врши и улогу SAP по FCA регулативи и улогу алокационе куће за границе и смерове који не подлежу FCA регулативи, ЕМС је потписивањем уговора са ЈАО о услугама доделе капацитета на хрватској граници, која не подлеже FCA регулативи, делегирао услугу доделе капацитета на годишњем, месечном и дневном временском хоризонту ЈАО-у. Уговор је потписан крајем 2017. године. На крају 2018. године спроведено је укупно 2 годишње, 24 месечне и 730 дневне аукције (за два смера на заједничкој граници) за 2018. годину. За сада је успешност одржаних аукција на нивоу 100%.

**Предности организације доделе капацитета преко алокационе куће се огледају у смањењу трошкова алокационе платформе које оператор преносног система треба да плаћа, јединственим правилима на свим границама, повећању сигурности наплате и олакшавању учествовања учесницима на тржишту.** Последње две чињенице које су наведене су у нераскидивој вези. Учесници имају могућност да се на једном месту региструју и учествују на великом броју додела капацитета, за разлику од претходних начина организовања где је најчешће један оператор вршио регистрацију учесника који су се са друге стране морали јавити на небројено много адреса, потписати небројено много уговора, поштују-

ћи различите процедуре уведене од различитих оператора. Оператори су, са друге стране, добили осигурање наплате додељеног капацитета јер је ЈАО успоставио метод финансијских гаранција обезбеђења плаћања за учествовање на доделама капацитета који не дозвољава учесницима да доставе понуде за капацитет веће од унапред обезбеђене гаранције обезбеђења плаћања.

Учесницима је омогућено да се са својим потребама за капацитет јављају на једном месту и успоставе један начин повезивања са софтверским решењем алокационе куће што умногоме олакшава учешће на доделама капацитета. Такође, на свим границама важе иста хармонизована алокациона правила тако да учесници сада не троше време на разумевање многобројних специфичности које су раније одликовале расподелу на свакој граници.

Са друге стране, што се тиче улоге ЕМС, ми обезбеђујемо ЈАО-у улазне податке потребне за организацију додела капацитета. Улазни подаци се састоје од вредности NTC – нето преносних капацитета за сваку аукцију коју ЈАО организује, од вредности периода искључења далековода, вредности усаглашених размена на граници, вредности неискоришћеног капацитета по учеснику итд. Сви наведени подаци се обезбеђују да би се одредила вредност АТЦ – расположивог преносног капацитета за доделу. Наведени подаци неопходни за расподелу капацитета се обезбеђују у секторима Дирекције за тржиште електричне енергије и Дирекције за управљање преносним системом: Сектору за планирање и анализу рада преносног система, Сектору за билатерално тржиште, куповину и продају електричне енергије и Сектору за развој и администрацију тржишта електричне енергије. Улазни подаци се достављају ЈАО у временским роковима предвиђеним оперативним процедурама за доделу капацитета.

Након свих завршених додела капацитета на једном временском интервалу ЈАО приступа

наплати капацитета од учесника на тржишту. Са друге стране, у ЕМС-у се у Сектору за развој и администрацију тржишта електричне енергије проверавају сви резултати додела капацитета, након чега ЕМС издаје ЈАО-у финансијски документа за поделу прикупљених прихода на граници на којој је извршена додела капацитета.

Током 2018. године ЕМС и бугарски оператор преносног система ЕСО су усагласили уговор по којем ће се и капацитет на српско-бугарској граници додељивати преко алокационе платформе ЈАО почевши од доделе капацитета за 2019. Овај процес ће се током година наставити и на осталим границама ЕМС.

Са друге стране, са прикључењем алокационој кући полако ће се смањити знање оператора преносних капацитета због делегирања посла алокационим кућама, што не представља мотив оператору да све своје доделе капацитета проследи алокационој кући, али ће одредбе закона ЕУ када постану овезујуће за ЕМС несумњиво довести до тога. ЕМС у свом поседу има добру платформу за доделу капацитета и може се похвалити веома малим бројем отказаних аукција капацитета у периоду од 11 година колико се систем експлоатише. Систем је надограђен са функционалностима које олакшавају учесницима и операторима лак и заштићен приступ подацима. Током усаглашавања уговора са суседним операторима преносних система показује се да је знање стручњака ЕМС-а на веома високом нивоу у погледу процеса расподеле капацитета.

Сарадња са ЈАО је тек у првој години и за сада је на завидном нивоу, а какву будућност можемо очекивати зависи не само од ЕМС већ и од осталих фактора који утичу на рад оператора, а нарочито од регулативе која ће у будућности српском оператору диктирати не само могућности већ ће успоставити и нове обавезе у складу са тенденцијама на путу до јединственог европског тржишта електричне енергије.



# Презентација новина на тржишту електричне енергије за 2019. годину

Припремио: **Никола Тошић**, руководилац Сектора за развој и администрацију тржишта

Средином новембра у пословној згради ЕМС АД у ул. Војводе Степе, у организацији Дирекције за тржиште електричне енергије и Дирекције за управљање, одржана је презентација учесницима на тржишту о новинама које очекују учеснике на тржишту у 2019. години. Презентацији су присуствовали представници око 20 компанија које обављају своју делатност на тржишту електричне енергије у Републици Србији. Презентација је одржана на српском и енглеском језику, тако да је ЕМС угостио и представнике компанија ван српског говорног подручја.

Запослени из ове две дирекције су припремили детаљан опис промена које нас очекују у 2019. години. Презентација је била подељена на седам сегмената.

Сектор за развој и администрацију тржишта је представио начин организације дугорочних и дневних аукција у 2019. години са посебним нагласком на промену на бугарској граници од 2019. године која се односи на доделу капацитета преко ЈАО (Joint Allocation Office). Након тога, представљене су активности које су урађене на пољу гаранција порекла са посебним нагласком на чињеницу да је ЕМС израдио први податак о националном резидуалном миксу који снабдевачи морају од сада да користе да би приказали својим купцима удео различитих извора у потрошеној енергији крајњих купаца. На крају су презентоване новине са аспекта објаве кључних тржишних података.

Сектор за билатерално тржиште, куповину и продају електричне енергије је представио промене у процесу пријаве днев-



них планова рада на дневном нивоу представивши карактеристике овог процеса на свакој од осам граница ЕМС АД са суседним операторима преносних система. Након тога је презентована новина и унапређење коју доноси прелазак са старог на нови Web Client ММС система. Колеге из овог сектора су презентовале и статистику и новине које нас очекују са аспекта куповине и продаје електричне енергије где је нарочито напоменут почетак куповине и продаје електричне енергије за компензацију нежељених одсту-

*Презентацији су присуствовали представници око 20 компанија које обављају своју делатност на тржишту електричне енергије у Републици Србији и одржана је на српском и енглеском језику*

пања регулационе области ЕМС АД која ће почети у првој половини 2019. године.

Сектор Национални диспетчерски центар је учеснике на тржишту упутио у промене које нас очекују са аспекта пријаве унутардневних планова рада са нагласком на карактеристике унутардневног процеса на мађарској граници који се мења почевши од 1. фебруара 2019. Промена је карактерисана изменом процеса доделе капацитета „по сесијама“ на „континуални процес“ који повлачи и промене у пријави унутардневних планова рада. Такође, презентоване су и новине са аспекта прилагођавања времена у унутардневном процесу на осталим границама.

Након презентације уследила су питања заинтересованих учесника и размена мишљења. Као и увек, на крају је констатована стална потреба за даљим унапређењем процеса и усавршавањем система који се користе на тржишту електричне енергије у Републици Србији.



# Међународна диспечерска радионица

Аутори: **Никола Савић, Марко Бешић**



Од 23. до 26. октобра, у организацији EMC АД, у Београду је одржана међународна диспечерска радионица са циљем упознавања оперативног особља, размене искустава, унапређења постојећих знања и препознавања нових изазова које намеће диспечерски посао. Радионица је организована у складу са стандардима ENTSO-E оперативног приручника. Од иностраних учесника, радионици је присуствовало 19 диспечера из оператора преносних система Босне и Херцеговине, Црне Горе, Хрватске, Словеније, Румуније, Бугарске, Македоније, Албаније, и Грчке. У радионици су учествовали и представници Регионалног центра за координацију сигурности рада преносних система (SCC) као и представници EMC АД - у највећем броју диспечери Националног диспечерског центра.

Први дан био је резервисан за долазак, смештај, упознавање са учесницима као и за вечерње разгледање центра Београда.

Другог и трећег дана, у просторијама EMC АД, одржани су састанци које је отворио и водио **Душко Аничичић**, руководилац Сектора НДЦ у EMC АД. Он је на почетку присутнима пожелио добродошлицу, успешан рад и пријатан боравак у Београду. Након кратког представљања учесника, приступило се излагању презентација. Како ће се диспечери EMC АД од ове

*Презентације су се у великој мери бавиле изазовима у управљању преносним системом које доносе обновљиви извори енергије*

године сусрести са изазовима које доносе обновљиви извори енергије у управљању преносним системом, у презентацијама је акценат стављен на ту тему. Такође, увек актуелна тема је анализа решавања великих поремећаја који су се догодили у претходном периоду. Презентацију у име EMC одржала је **Александра Тановић**, диспечер НДЦ. Осим предвиђених тема за презентације, представници свих ТСО изнели су чињенице о специфичности својих система. Представници румунског оператора преносног система нагласили су да се и даље свакодневно суочавају са изазовима великог броја ветроелектрана у свом преносном систему. Грчка има скоро 5000MW инсталисане снаге у обновљивим изворима енергије, који су узрок проблема приликом планирања конзума. Општи закључак је да је распрострањена примена обновљивих извора смањила инерцију преносног система интерконеције. На мрежи је све мање обртних маса конвенционалних агрегата, што ће у будућности представљати један од главних изазова за стабилан и сигуран рад ЕЕС-а. Презентацију о Регионалном центру за координацију сигурности рада преносних система (SCC) одржали су **Немања Стојковић** и **Петар Орлић**. Представници су присутнима послове којима се бави центар у Београду и какав значај има за операторе преносних система Србије, Црне Горе, Босне и Херцеговине, Албаније, Грчке, Македоније и Бугарске.

Формални део радионице завршен је посетом Националном диспечерском центру у Београду, где су учесници упознати са организацијом рада у НДЦ-у, као и апликацијама које се користе у свакодневном раду диспечера.

У неофицијалном делу програма диспечерске радионице, организована је посета Археолошком парку „Виминацијум“. Осим обиласка парка, организована је и вечера у римском стилу. У Београду је организован и одлазак у музеј Николе Тесле.



# Перспективе и развој

Пише: **Небојша Петровић**, председник CIGRE Србија и саветник директора EMC АД за техничка питања

Осамнаести симпозијум „Управљање и телекомуникације у електроенергетском систему“ CIGRE Србија одржан је у Зрењанину од 14. до 17. октобра 2018. Овом традиционалном скупу стручњака из области којима се баве студијски комитети Ц2 - Управљање и експлоатација ЕЕС, и Д2 - Информациони системи и телекомуникације, ове године се учешћем на Симпозијуму поново придружио студијски комитет Б5 - Заштита и аутоматизација.

На Симпозијуму је учествовао преко 100 стручњака из наведених области што је потврда континуираног и великог интереса електропривреде, индустрије, пројектантских и развојних организација за проблематику управљања и телекомуникација, као и заштите и аутоматизације у електроенергетском систему.

На Симпозијуму су представљена 33 рада, са преко 80 аутора и коаутора. Поред значајног броја стручних радова и учешћа бројних аутора, који су обрадили веома важна питања која се тичу електроенергетског сектора у Србији - производње, преноса и дистрибуције електричне енергије - одржавање овог Симпозијума су традиционално помогли велики покровитељи Акционарско друштво Електромрежа Србије, Јавно предузеће Електропривреда Србије, као и девет спонзора. Интезивни целодневни програм се одвијао у оквиру рада стручних тематских група Б5, Ц2 и Д2 и техничко пословних презентација фирми спонзора.

На свечаном отварању скупу су се обратили председник CIGRE Србија **Небојша Петровић**, који је и отворио Симпозијум, и председник Организационог одбора Симпозијума **Данило Лаловић** из Електропривреде Србије. Небојша Петровић је говорио о пуној актуелности радова на Са-



ветовању, као што су примена европских мрежних правила (кодова) у оквиру ране имплементације у Правила о раду преносног система, могућности примене синхрофазора у имплементацији WAMS (Wide Area Monitoring Systems) у преносни систем Републике Србије, примени DLR (Dynamic Line Rating) система, значају програмских пакета за краткорочну прогнозу производње ветроелектрана. Данило Лаловић је говорио о степену развоја телекомуникација у електроенергетском сектору Републике Србије, с посебним освртом на дигитализацију техничког и пословног дела рада електроенергетске инфраструктуре.

У име великих покровитеља обратили су се Извршни директор за послове трговине електричном енергијом Електропривреде Србије, **мр Драган Влаисављевић** и извршни директор за пренос електричне енергије Електромреже Србије **Илија Цвијетић**.

Драган Влаисављевић је говорио о концепту „Smart Grid“ који се развија у електроенергетском

сектору и указао на значај и неопходност дигитализације у циљу испуњења захтева техничког система управљања ЕПС-а и захтева информационог система ЕПС-а са становишта размене техничких и пословних информација у ЈП ЕПС.

Извршни директор Илија Цвијетић говорио је о два велика и веома значајна пројекта које спроводи Електромрежа Србије. Један је пројекат Asset Management-а, чија је имплементација завршена и чија се унапређења и развој настављају кроз досадашња искуства редовног одржавања електроенергетских објеката, трансформаторских станица, разводних постројења, надземних водова и кабловских водова Електромреже Србије, што директно значи повећање поузданости и сигурности рада преносног система. Други је вишегодишњи пројекат увођења даљинског командовања и надзора из управљачких центара Електромреже Србије над трансформаторским станицама, разводним постројњима и прикључним разводним постројењима Електромреже Србије.

Истакнута је посебно и важност рада међународне CIGRE и CIGRE Србија, организација које континуирано доприносе увођењу техничких стандарда и нових концепата техничког развоја електроенергетског сектора. Ква-

*На Симпозијуму  
представљена 33 рада, са  
преко 80 аутора и коаутора*



# електроенергетској сектору



литет изложених радова на Симпозијуму био на високом нивоу, током сесија су вођене занимљиве стручне дискусије.

Један део радова био је посвећен задацима са којима се суочавају Регионални координациони центри у Европској интерконекцији. Претпоставка је да ће са применом нових европских мрежних правила и порастом обима посла Регионалних координационих центара које она доносе и број радова из ове области бити у порасту.

Проблематика напонских прилика и регулације напона у преносном систему Србије је и даље од великог интереса. У том смислу су разматрани проблеми обезбеђивања помоћне услуге регулације напона, одређивања реалних могућности генератора за регулацију напона, а предложене су и методе за боље искоришћавање

регулационог опсега генератора. Ова проблематика се преплиће и са широм темом обезбеђивања помоћних услуга на потпуно тржишним принципима која ће у предстојећем периоду, са прикључењем производних објеката који не припадају ЈП ЕПС, добити на значају.

Један од закључака Симпозијума је да је потребно радити на развоју употребних функција већ инсталираних уређаја WAMS како би се, осим могућности накнадних анализа догађаја, развиле и друге оперативне функције овог система.

Закључено је и да је потребно наставити рад на развоју и имплементацији система за динамичко праћење температуре проводника далековода (DLR-Dynamic Line Rating) у мрежи преноса ЕМС-а у циљу одређивања максималне оптеретљивости далековода у реалном

времену као и краткорочног и дугорочног предвиђања максимално дозвољеног струјног оптерећења далековода.

Такође, у складу са све већом потребом аутоматизације трансформаторских станица, разводних постројења и прикључних разводних постројења базираној на примени стандарда IEC 61850 и имплементацијом опреме пројектоване према захтевима овог стандарда, интензивирати развој и имплементацију телештитних уређаја базираних на стандарду IEC 61850.

У склопу техничко-пословних презентација су представљене интересантне стручне теме из области рада Симпозијума. Хотел „Војводина“ је обезбедио квалитетне услове за одвијање Симпозијума и пријатан боравак за његове учеснике.

За крај Симпозијума, организоване су посете мини-електрани на гас у месту Бока, мини-електрани на биогаз у месту Ботош, родној кући Михајла Пупина у Идвору и ветроелектрани Ковачица.

## Најбољи радови

У складу са Правилником о раду симпозијума CIGRE Србија, следећи радови су изабрани као најзапаженији на 18. Симпозијуму „Управљање и телекомуникације у електроенергетском систему“ CIGRE Србија:

Р Б5 02: Имплементација „WAMS“ у преносни систем Републике Србије – **Александар Марјановић, Мики Пејчев**

Р Ц2-02: Практична провера испуњености техничких услова у погледу регулације напона генераторске јединице – **Милан Ђорђевић, Александар Латинковић, Никола Лукић, Михајло Ђорђевић, Иван Ристић**

Р Д2-05: Етернет као резервни пут за пренос сигнала телештитне у мрежама преноса ЕМС АД Београд – искуства у експлоатацији – **Владимир Челебић, Ива Салом, Братислав Планић, Јованка Гајица, Миленко Кабовић, Анка Кабовић, Срђан Митровић, Душан Максић**



Протекло је више од седам година како је у Акционарском друштву „Електро mreжа Србије“ (тадашњем ЈП EMC) донета одлука да се уђе у пројекат замене постојећег, интерно развијеног, пословног информационог система. Основни циљ био је реализација поуздане информационе подршке за ефикасно и ефективно управљање ресурсима и пословним процесима предузећа. Прихваћено је решење компаније SAP AG, светског лидера у изради пословних апликација. После успешно реализованог пројекта имплементације првих пет SAP ERP модула, од 2013. године финансијско пословање EMC АД подржано је решењима компаније SAP.

Наредне године донеле су низ успешних имплементација различитих SAP модула и производа, а подршка пословним процесима проширена је на послове људских ресурса, комерцијале, тржишта електричне енергије, Asset management-а...

**У овом тренутку може се констатовати да EMC АД има у продукцији један од најобимнијих портфолија SAP производа на само на територији Републике Србије већ и читавог региона.**

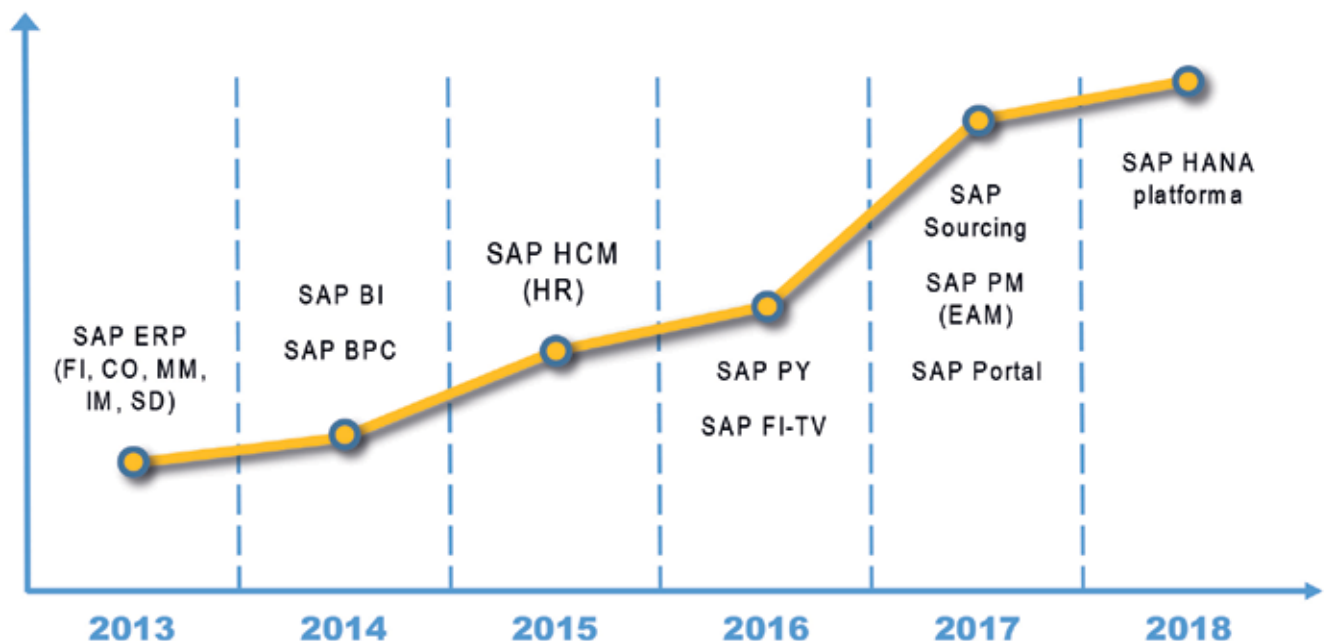
Пре неколико година објављена је револуционарна промена

# Миграција на

Пише: **Владан Пантић**, руководилац Сектора за апликативни развој и подршку пословном систему

на која представља одговор компаније SAP на изазове свеопште дигитализације као што су: генерисање и обрада велике количине података (BigData), потреба за мобилношћу, утицај друштвених мрежа и др. Основу новог SAP решења чини SAP HANA платформа у локалној (On-Premise) или Cloud варијанти. Ради се о високо перформантном систему за управљање базом података заснованом на тзв. „in-memory computing“ концепту. Интензиван технолошки развој хардверских компоненти (процесори, меморија и др.) омогућио је да се подаци „преселе“ на брже медијуме што, поред могућности увођења нових функционалности, доводи и до значајног повећања брзине обраде података (више дестина или чак више хиљада пута). На овој платформи, компанија SAP развија нову генерацију својих производа тзв. S/4HANA, која ће у наредној декади у потпуности заменити постојећа SAP решења.

Стратешко опредељење EMC АД да подршку пословном систему базира на SAP решењима, намеће потребу за сталним праћењем и благовременом имплементацијом технолошких и апликативних унапређења и нових производа компаније SAP. У складу са тим, током 2017. године, запослени у ИКТ секторима за апликативни развој и подршку пословном систему и за ИТ инфраструктуру и сервисну подршку анализирали су различите аспекте унапређења постојећег SAP решења у EMC АД. У сарадњи са представницима локалне SAP канцеларије (SAP West Balkans) одржано је неколико радионица у Београду и у седишту компаније SAP (Валдорф, Немачка). Одлучено је да се прелазак на S/4HANA решење реализује из две фазе – прва која обухвата миграцију постојећег SAP решења на HANA базу података и друга коју чини имплементација S/4HANA решења. Планирано је да се прва







# SAP HANA платформа

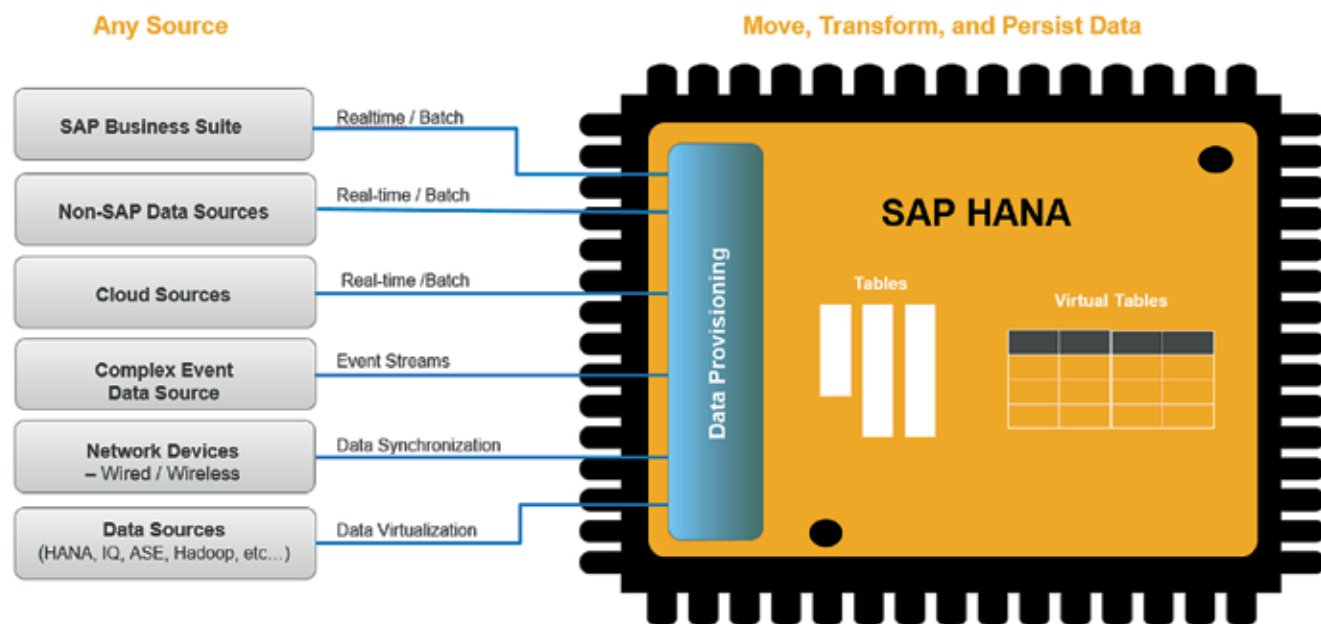
фаза реализује током 2018. године. Размотрена је потребна хардверска инфраструктура, начин миграције и методологија која обухвата техничку миграцију система и података на HANA платформу, повезивање постојећег апликативног слоја са новом базом података и тестирање свих функционалности на новој платформи. Пажљиво су анализирани могући ризици и ограничења која намеће овакав пројекат. Резултат наведених припремних активности била је техничка спецификација и покретање јавне набавке Надоградња SAP система.

Пројекат миграције на SAP HANA започет је у јануару 2018, са роком реализације од 12 месеци. На страни испоручиоца ангажоване су фирме: SBS – Serbian business systems d.o.o, Atos IT Solutions and Services d.o.o и Slovshore SEE d.o.o. У припремној фази формирано је руководство пројекта (Надзорни одбор који чине преставници Пословства, директор пројекта **Владан Пантић** и руководилац пројекта **Миланка Максимовић**) и про-

јектни тимови EMC АД (тим за ИТ подршку са запосленима из Сектора за апликативни развој и подршку пословном систему и Сектора за ИТ инфраструктуру и сервисну подршку и функционални тимови са запосленима из организационих јединица чији су пословни процеси подржани неким од имплементираних SAP модула). С обзиром на величину и комплексност пројекта, у раду пројектних тимова било је ангажовано преко 60 запослених из EMC АД. Већину пројектних активности спровели су запослени из ИКТ сектора док су чланови функционалних тимова из осталих организационих јединица активно учествовали у појединачним и интеграционим тестирањима система. Управо захваљујући труду, залагању и међусобној сарадњи свих чланова пројектних тимова као и доброј организацији и руковођењу пројектом, све пројектне активности обављене су практично без проблема и пре планираног рока. **На састанку Надзорног одбора пројекта одржаном 23. новембра донета је одлука да**

**се систем пусти у продукциони рад.** У наредном периоду обављен је прелазак на нову базу података, без значајнијег прекида у раду корисника. Примећен је бржи одзив система, нарочито код креирања извештаја који захтевају масовнију обраду података. Све компоненте SAP система у EMC АД мигриране су на HANA базу осим апликације за набавке - SAP Sourcing за коју, у моменту покретања набавке, није постојала одговарајућа HANA верзија. Како се у међувремену и она појавила на тржишту, миграција овог модула биће реализована у првој половини 2019. године.

**Реализацијом пројекта миграције на SAP HANA платформу остварено је смањење трошкова за подршку лиценци (повољније за SAP HANA у односу на Oracle), постигнут је ефикаснији и поузданији рад SAP система и створена основа за даљи и бржи развој у будућности. А када је у питању развој, следећа фаза је имплементација S/4HANA решења - обиман пројекат чије је иницирање планирано у 2019. години.**



# 2018. као година рекорда

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

Иако су планови за SEEPEX пословање у 2018. години одрађени на пројекцији оптималних услова и са уважавањем свих релевантних фактора, резултати у тој години превазишли су све предикције. Повољна хидролошка ситуација у региону почетком године, вртоглав раст цена електричне енергије на европском тржишту од априла месеца и препознавање SEEPEX као релевантне институције на пољу дан-унапред трговине, уз максималну ангажованост запослених, довели су до тога да су SEEPEX резултати у 2018. доста бољи од оних из одговарајућег периода 2017. године. Уз планирано повећање броја чланова на SEEPEX, као и активно учешће EMC АД када је реч о куповини одређене количине енергије неопходне за покривање губитака у мрежи, очекује се да би ови резултати у наредном периоду могли бити још и бољи. Тренутно је на SEEPEX регистровано 18 компанија: EFT, INTERENERGO, ALPIQ, ЈП ЕПС, GEN-I, НЕР, STATKRAFT, MVM, EMC АД, HSE, ERS, PETROL, NEAS ENERGY, DANSKE COMMODITIES, ENERGY SUPPLY, NIS a.d, FREEPOINT COMMODITIES и АВ ENERGO.

Током 2018. године укупно 17 компанија је активно учествовала у трговини на SEEPEX.

Спор развој малопродајног и интерног тржишта електричне енергије у Србији, као и изразито лоша хидрологија у целом региону почев од другог квартала 2018. године за последицу су имали значајан поремећај на тржишту и то преваходно кроз знатно веће цене од уобичајених, „затварање“ позиција учесника на тржишту услед увећаних ризика, а самим тим и успоравање планираног прилива нових учесника на организованом тржишту електричне енергије. Према усвојеном плану очекује се да током 2019. године



Слика 1 – Динамика чланства на SEEPEX

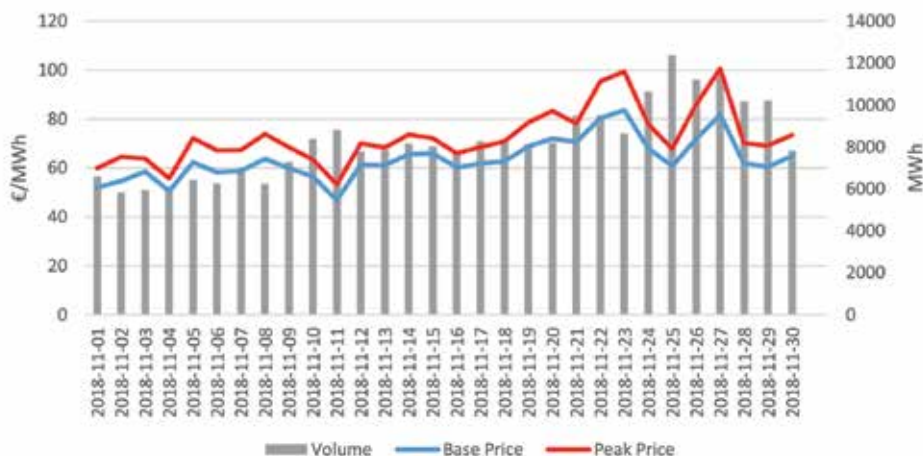
још пет компанија постану пуноправни чланови SEEPEX.

Просечна трговина на организованом тржишту електричне енергије у месецу новембру је била 8297,92 MWh. Просечна базна цена у новембру месецу је била 63,54 €/MWh, док је укупна количина трговине била 248937,6 MWh, што је 304% више у односу на обим трговине у новембру 2017.. Постигнути резултати указују на константно повећање трговине на организованом тржишту електричне енергије, чиме и ликвидност на SEEPEX-у расте из месеца у месец. Самим тим SEEPEX постаје

све ближи једном од примарних циљева од самог формирања компаније, а то је успостављање референтне велепродајне цене електричне енергије, како за Србију, тако и за регион југоисточне Европе.

Када се говори о резултатима сумарних количина трговања и просечних цена остварених од почетка оперативног рада SEEPEX до данас (период фебруар 2016.- новембар 2018. године) преглед је приказан на слици 3.

Поред финансијске сигурности, организовано тржиште пружа фер и транспарентно формирање цена. Од самог почетка



Слика 2 – Кретања цена и количина трговине на SEEPEX у новембру 2018. године

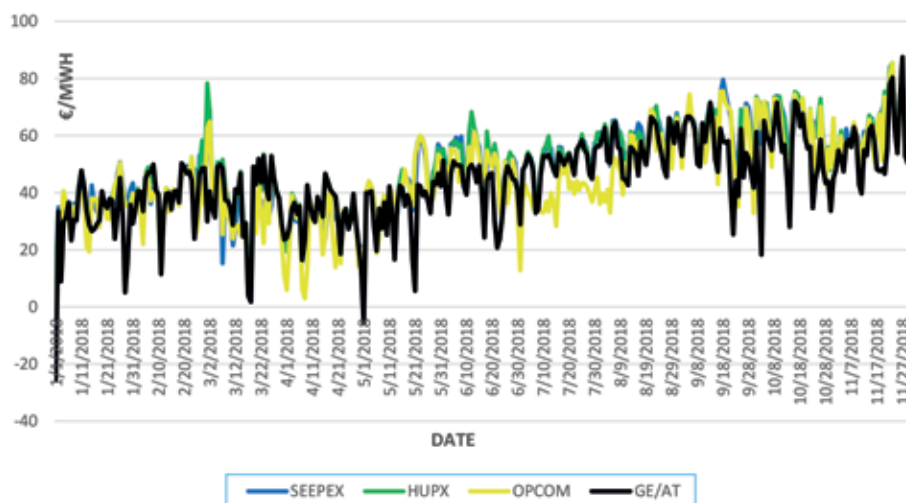


**Слика 3 – Сумарне количине трговине и просечне цене на SEEPEX од оснивања**

оперативног рада на SEEPEX цена је реална, а то се најбоље може видети поређењем постигнутих цена са ценама у окружењу током целе 2018. године.

Једна од главних предности трговине на берзи у односу на билатералну трговину јесте финансијска сигурност сваке закључене трансакције. Како трговина, тј. трансакције закључене на билатералном тржишту нису у потпуности сигурне, сваки учесник у трговини ће прихватити да тргује само са пажљиво изабраним партнерима, за које је проценио да је кредитни ризик трговине прихватљив. Количине којима се тргује, као и сигурносно-економски услови за

сваку појединачну трансакцију, могу се знатно разликовати зависно од стране са којом се тргује. Стога, општа и прихватљива референтна цена се или не може формирати, или не може бити применљива за све учеснике на тржишту. Овај велики недостатак билатералног тржишта је избегнут успостављањем берзе електричне енергије односно јединственог клиринга, који представља другу уговорну страну за све трансакције закључене на организованом тржишту електричне енергије, изузету од ризика трговања и способну да на све трансакције примени исту, универзално формирану референтну цену.



**Слика 4 – Упоредни приказ базних дневних цена на берзама Србије, Румуније, Мађарске и Немачке за 2018. годину**

Средња цена у 2018. години (закључно са 30.11.2018. године) на SEEPEX била је 48,82 евра, док је просечна количина истрговане енергије на дневном нивоу била 6162,7 MWh. Иако су планови за 2018. годину били реални, није се очекивало да завршетак године буде дочекан са овако dobrim резултатима. Но, захваљујући уложеном труду, добром имиджу компаније као и најављеним европским пројектима, почев од 27.03.2018. године SEEPEX показује константну ликвидност, а још бољи резултати се могу очекивати у 2019. години.

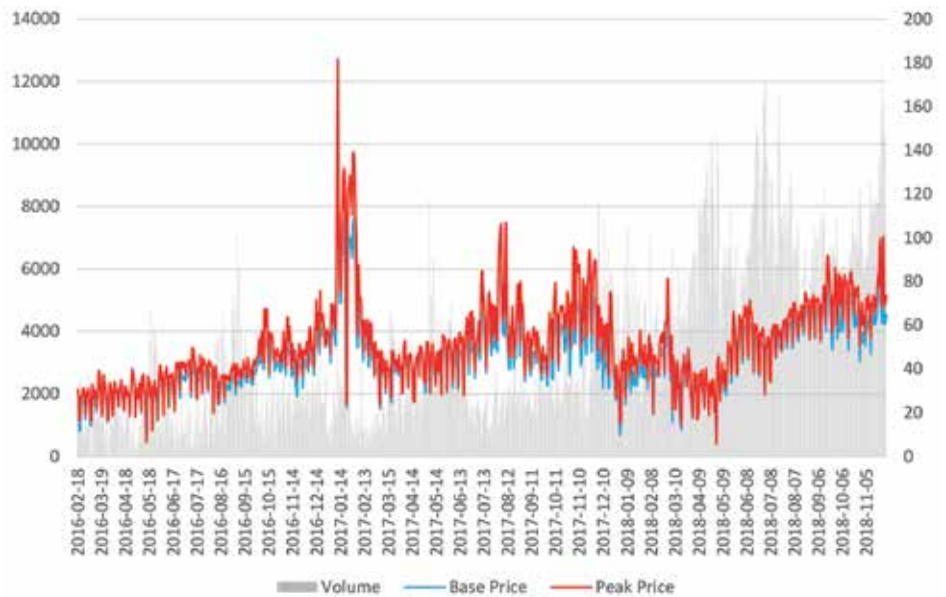
Развојни приоритети SEEPEX-а у 2019. години биће усмерени ка имплементацији тзв. фјучерса (Futures), Market coupling пројектима (спајање тржишта Србије са суседним земљама), а истовремено и ка имплементацији Intraday (унутардневна трговина) продукта који се очекује крајем следеће године.. SEEPEX бележи стални раст, како ликвидности, тако и броја учесника. Након хидролошки јако лоше 2017. године, почетак 2018. обележио је значајан раст трговине, а исти тренд је настављен и током целе 2018. године. Постигнути су месечни, дневни и сатни максимуми (248.937,6 MWh; 12.367,6 MWh; 846 MWh) који у односу на исти период 2017. године представљају огромно повећање. Значајно је истаћи и то да су берзе у српском окружењу (Мађарска - HUPX, Словеначка - BSP), када су биле у временском тренутку као сада SEEPEX (три године од оснивања), постизале процентуално слабије резултате трговине. Оно што је евидентно допринело њиховом расту ликвидности и повећању обима трговине јесте управо спајање тржишта које су урадили са околним берзама (Словенија са Италијом и Аустријом, Мађарска са Румунијом, Чешком и Словачком). Самим тим, спајање тржишта остаје и даље један од основних циљева будућег пословања SEEPEX, а први кораци у том смеру већ су предузети. Већ дуже времена ради се на пројекту спајања српског и мађарског тржишта, а паралелно са тим про-

јектом у последњих пар месеци интензивирани су састанци на тему спајања тржишта Бугарске, Србије и Хрватске.

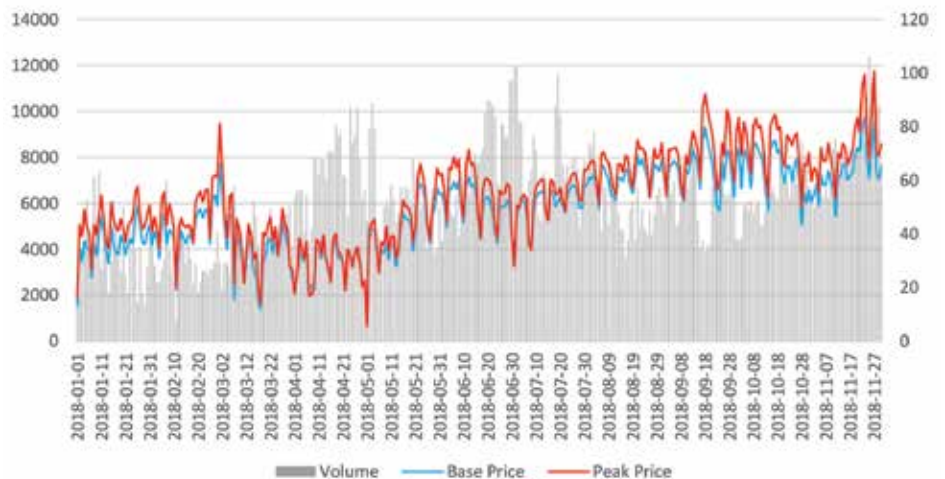
Иако су преговори о формирању нове заједничке компаније између EMC АД, MAVIR (мађарски TCO) и EPEX-SPOT (француско-немачка берза електричне енергије) која би требало да постане лидер у трговини електричном енергијом на дан-унапред тржишту у овом делу Европе, дали за нијансу слабије резултате од очекиваних, још увек постоји могућност позитивног исхода. Дефинитивна одлука о формирању и почетку рада нове компаније очекује се у првом кварталу 2019. године, а ових дана се финализирају договори о власничкој структури и бизнис моделу.

Са друге стране, разговори о имплементацији фјучерса као потпуно новог продукта на овим просторима који ће дати савремену перспективу трговине на veleпродајном тржишту електричне енергије, иду у правом смеру. Увођењем финансијских деривата значајно ће се унапредити инвестициони оквир, не само у енергетском сектору, већ и у целокупној српској економији, с обзиром да ће се на тај начин још реалније обезбедити референтна цена, а истовремено и предвиђање кретања цена електричне енергије на veleпродајном тржишту на дужем временском периоду.

SEEPEX фјучерси ће директно бити листирани на EEX платформи у Лајпцигу, омогућавајући на тај начин додатну контролу ризика трговања електричном енергијом. Имплементација фјучерса на тржишту Републике Србије предвиђена је за други квартал 2019. године, а у самом почетку предвиђено је увођење базних, недељних, месечних, кварталних и годишњих фјучерса, док ће се финансијско поравнање вршити у односу на референтну цену у Србији, коју ће објављивати SEEPEX. Очекује се да ће ово бити додатни стимуланс и прави сигнал за највеће европске трговачке компаније да постану пуноправни чланови SEEPEX.



**Слика 5 - Однос цена и количина истрговане енергије од оснивања берзе (18.02.2016.-30.11.2018.)**



**Слика 6 - Однос цена и количина истрговане енергије у 2018.години**



**Слика 7 - Односи међу учесницима при трговини финансијским дериватима**



# ТИМСКИ *до победе*

*О успешно сироведеном ванредном њојису, сѣицифичном њо масовносѣи и ѣримени нових криѣеријума и ѣтехнолојија, ѣовори нам Бојана Лежајѣћ, руководилац Самосѣјалној секѣјора за лојисѣику*



- Након више састанака колега из Логистике, Финансија, ИКТ, Преноса, Комерцијале и ХУП-а, дефинисана су општа задужења за комплетну имовину предузећа, која нам говоре која организациона јединица је одговорна за одређену групу опреме - од момента набавке, па до истека употребног века. Утврђени су и нови начини евиденције задужења запослених средствима за рад. Овај начин вођења имовине предузећа довео је до усвајања новог Правилника и Процедуре о управљању средствима за рад ПР.ИМО, а све са циљем квалитетнијег редовног пописа који је претходио.

Након усвојене процедуре и активног бављења имовином предузећа, дошло се до идеје за дефинисањем нових пописних места, која ће указивати где се средство физички налази, а не организационе припадности (како је било некада), а затим и до дефинисања новог критеријума за штампање пописних листа.

У складу са тим, директор EMC АД донео је Одлуку о ванредном попису средстава за рад која се бар кодирају, са стањем на дан 31.08.2018. године. Критеријуми за штампање пописних листа, овог пута, били су пословна област и локација рада крајњег

корисника средстава за рад која се бар кодирају. Штампа пописних листа урађена је по први пут уз помоћ програма ВИДРА, а на основу наведених критеријума.

У сарадњи са компанијом ЛС Дата, било је предвиђено да се овај попис први пут спроведе са ВИДРА бар код уређајима, као и да се одштапају и залепе нове бар код налепнице на свим средствима која их нису имала. У складу са тим, формиране су пописне комисије чији је задатак, између осталог, био да изврше лепљење нових бар код налепница на свим средствима за рад која се бар кодирају, унесу нова пописна места на свим средствима за рад која се бар кодирају у складу са локацијом где се средства налазе, унесу нове крајње кориснике на свим средствима за рад која су предмет пописа, уколико је дошло до промене задужења, као и да утврде евентуалне вишкове и мањкове средстава за рад која се бар кодирају.

Да би се повећала ефикасност и квалитет пописа, програм ВИДРА је инсталиран у свим погонима, како би пописне комисије на крају сваког дана могле да „пуне“ базу пописаним средствима.

Спровођење пописа помоћу ВИДРА бар код уређаја омогућило је пописивачима да у самом

уређају дефинишу статус средства (пописано, мањак, предлог за расход, промена крајњег корисника). Захваљујући томе, креирана су извештаји које добијамо као резултат пописа - то су извештаји о пописаним средствима, мањковима, предлозима за расход и променама крајњих корисника. У ВИДРА бар код уређајима вршена је и евиденција средстава којих нема на пописним листама, а која су од стране пописивача препозната као вишак, чиме смо добили и извештај о вишку.

Након спроведеног ванредног пописа, захваљујући заједничком раду колега из финансија и ИКТ, као резултат смо у нашим пословним књигама добили уређенију базу средстава за рад која се бар кодирају.

Нова пописна места, која су пописне комисије током рада доделиле средствима за рад, омогућиће нам да далеко лакше идентификујемо где се налази опрема крајњих корисника средстава за рад. Спроведне измене у начину вођења пописа и начину евидентирања средстава за рад у пословним књигама, омогућиле су нам да дефинишемо нове критеријуме за штампање пописних листа у редовном попису. Нови критеријуми по којима је рађено штампање пописних листа у редовном попису су погон, пописно место и крајњи корисник.

Све наведне промене које смо, захваљујући напорном тимском раду свих колега укључених у ванредни и редован попис, спровели требало би да омогуће ефикаснији рад пописних комисија као и квалитетније извештавање нашег пословодства.

Посебну захвалност на уложеном труду и напорима заслужују чланови пописних комисија, а посебно председници пописних комисија, који су на прави начин умели да мотивишу своје чланове. Посебно треба истаћи огромну подршку директорке **Јелене Матејић** која је препознала значај рада свих учесника у попису - председника и чланова комисија, Финансија и ИКТ-а без чије техничке подршке је било незамисливо обавити цео попис.



# Изазови *и* ириликe

*Данашња предузећа чије делатности су везане за електричну енергију сусрећу се са мноштвом дилема*

Највећи део електроенергетског система на глобалном плану је изграђен у доба када је примарна енергија била релативно јефтина. Поузданост мреже је била гарантована тиме што је постојао вишак производног капацитета у систему у којем је електрична енергија текла само у једном смеру ка потрошачима, односно из електрана којима се управљало из једног центра. Сврха реализованих инвестиција у електроенергетски систем била је задовољење повећане потребе на страни потрошње, а не суштинска реформа начина на који систем функционише.

Прелазак на инфраструктуру са паметним мрежама може да помогне предузећима да се носе са изазовима које сада теже да превазиђу.

У даљем тексту је дат сажети приказ четири актуелне тенденције и изазови које те тенденције у себи носе:

## Промена снабдевача

Значајан раст обновљиве производње у Европи представља благослов за глобалну климу. Циљ Европске уније (ЕУ) до 2020. године је да 20% производње буде из обновљивих извора. Добра вест је да неке земље на том плану значајније напредују. Данска, на пример, је већ значајно премашила 50% производње електричне енергије из обновљивих извора, углавном из ветро капацитета. Међутим, непредвидива производња доводи до нестабилности у снабдевању, јер се већина зелених електрана производи само када дува ветар и/или када сија сунце. Али, обично имамо да се производња ветро енергије не поклапа увек идеално са периодима вршног конзума. Због тога је у систему или превише или не-



довољно капацитета. Осим тога, неки обновљиви извори инјектирају енергију у један део система, мреже средњег и ниског напона, које данас нису стално под надзором (што није случај са високонапонском преносном мрежом), те због тога имамо неадекватне податке о електричној енергији која се убризгава у те системе.

## Промена структуре конзума

У прошлости, конзум је био стабилан и предвидив. Потрошачи, услед променљивих енергетских трошкова и растуће забринутости по питању животне средине, мењају своје понашање по питању потрошње.

Нису само непредвидиви извори снабдевања ти који представљају изазов, већ су то и флукуације на страни конзума. Последица тога је да је све сложеније одржати поузданост електроенергетског система, а та поузданост је кључна компонента за спречавање испада система.

## Регулатива/ Усклађеност

Предузећа морају да се ухвате у коштац са двоструком диле-

мом: са једне стране да решавају питање све веће потребе за енергијом, док се истовремено баве питањем смањења количине угљеника који емитују (тзв. угљенични отисак). Државе широм света уводе оштрије мере за емисију гасова стаклене баште, што доводи до тога да конвенционални енергенти, попут угља, постају скупљи. А јавља се још један феномен: савезна влада САД уводи сада обавезу усклађености на плану сајбер сигурности ради заштите критичне инфраструктуре.

Велики број регулаторних тела прописују обавезу усклађености на плану сигурности у циљу заштите критичне инфраструктуре. У САД, Северноамерички савет електроенергетску поузданост – Заштита критичне инфраструктуре (The North American Electric Reliability Council Critical Infrastructure Protection - NERC-CIP) обезбеђује специфичне захтеве у којима су прописана решења како са физичког аспекта сигурности, тако и решења у виду сајбер сигурности. Заштита приватности и података потрошача такође ће имати утицаја на сигурносне мере – и то дуж читавог пута, односно од домова потро-



шача до дата центара предузећа. Осим тога, глобални стандарди прописани за аутоматизацију у трафостаницама (као што је детаљно наведено и у стандарду IEC61850 и у стандарду IEEE1613) подстичу на усвајање нових технологија у оквиру самих трафостаница.

## Нове прилике

Предузећа увиђају да се са растом броја електричних возила на путевима, помаља ново велико тржиште. Пошто је снабдевање сектора саобраћаја и транспорта у данашње време још увек доминантно покривено примарним енергентима у виду нафте и гаса, комунална електро предузећа су заинтересована за изнајмавање начина да искористе ове прилике са најнижим могућим трошковима и највећим маржама, и тако заузму њихово место. Један вид решења би био да се, ради задовољења наглог раста конзума, електрична енергија складишти на економичан начин у постројењима/ батеријама која се налазе широм мреже. Ово представља изванредну прилику за спровођење оптимизације електроенергетског система, нарочито у земљама попут Данске, која мора да решава проблем непредвидивог снабдевања, у виду турбина за производњу електричне енергије из ветро капацитета.

## Технолошке еволуције

Нови системи омогућавају интегрисање процесне и дигиталне комуникације поврх аналогне електроенергетске мреже, чиме се добија комуникациона инфраструктура која је способна да обради већу количину података, а и да на бржи начин управља већом количином података. Ово ће омогућити да се унапреди стање мреже кроз више специфичних начина:

- мрежа која је још опсервабилнија. То значи да се предузећа приближавају тачки у којој ће имати потпуно знање о стању мреже. То такође значи и да она имају могућност да на још ефективнији и ефикаснији начин пре-

носе податке са сензора и контролишу издавање команди.

- мрежа коју је могуће боље управљати и контролисати (контролабилнија мрежа). Ово постиже из нове способности да управљају радом мреже како би се успоставило жељено стање.

- аутоматизованија мрежа. Са овом карактеристиком, предузећа добијају способност да се прилагоде условима који се брзо мењају, и то, уколико је неопходно, без уплива људског фактора.

- интегрисанија мрежа. Повезивањем самосталних система предузећа и самосталних процеса може да се обезбеде увећани пословни бенефити.

У данашње време, предузећа имају само користи од чињенице да све већи број приватних технолошких компанија нуди напредну комуникациону опрему која је специјално развијена за потребе комуналних предузећа. Ова опрема је дизајнирана и развијена тако да се уклопи са електро опремом за обављање основних делатности. Та самостално развијена опрема уклапа се у захтеване индустријске стандарде, и може се подесити за специфичне услове (нпр. комуникациона агностика, што зависи од специфичности локалног окружења).

Доста пажње унутар техноиндустрије је сада усмерено и на преносне мреже и на мреже унутар трафостаница. Ове мреже су битне јер се налазе унутар и између дистрибутивних и преносних трафостаница и управљачких центара предузећа. Такве преносне и трафостаничне мреже морају да преносе разнолике врсте саобраћаја за веома различити скуп функција, што обухвата:

- оперативне и управљачке комуникације из SCADA система, ради прикупљања података о раду трафостаница;

- комуникацију између трафостаница и управљачких центара;

- даљинско управљање опремом за рад;

- комуникацију на даљину за потребе техничког приступа.

Најбоље мреже за трафостанице пројектоване су имајући на

уму ове три битне карактеристике: редундантност; интегрисану сигурност; скалабилност ради подршке овим типовима вишеструке комуникације.

Најнапреднија решења која су на располагању предузећима могу да помогну у смањењу оперативних трошкова трафостаница кроз унапређење поузданости и оптимизацију интегрисања дистрибуираних енергетских ресурса. Ови нови системи поседују неке паметне карактеристике попут следећих:

- двосмерна комуникација између SCADA опреме за пренос електричне енергије и система за управљање енергијом (EMS) ради праћења и контроле мреже;

- подршка за детекцију, изолацију и решавање квара, као и проактивно управљање и одржавање мрежне инфраструктуре;

- услуге усклађености, сигурност објекта и управљање мрежом.

Две аспекта за паметне мреже који добијају на важности, иако нису тако атрактивни и видљиви, су: мреже које повезују трафостанице са управљачким центрима, и међусобно; и мреже унутар трафостаница. У окружењу паметних мрежа постоји далеко више P2P комуникације на свим нивоима, него што је то случај традиционалним моделима који подразумевају централни сервер.

Оперативни центри су централна тачка за анализу оперативних података који потом улазе и протичу кроз паметну мрежу. Апликације које се налазе у контролним центрима обављају мноштво различитих функција, и то од детекције и изолације квара до планирања одржавања и администрације плана рада. Добијање правих података од интелигентних уређаја паметне мреже до одговарајућих апликација на брз и прецизан начин – и обезбеђивање одзива у скоро реалном времену – је примарна функција савршено пројектованог оперативног центра.

Сврха нових технологија и услуга је да омогуће софитицирана решења за прикупљање података, анализу и одзиве за



дистрибутивну аутоматику и за апликације за управљање конзумом. Основне способности интегрисане са најбољим системима обухватају:

- виртуелно обрачунавање за SCADA-у, AMI дистрибутивну аутоматику, апликације за управљање енергијом.

- убрзавање рада апликације између оперативних центара и дата центара.

- сигурност оперативног центра и безбедан хостинг за апликације.

Паметне мреже нагло еволуирају ка системима који омогућавају дистрибуирану интелигенцију. Постоји нека прикривена хијерархија у паметним мрежама, тако да неки подаци морају да се употребе пре него што уопште и дођу до управљачких или дата центара.

Градска мрежа и регионалне мреже су мреже чија је одговорност достављање података између мрежа у трафостаницама ка централним оперативним центрима ради анализе, контроле и одзива. Да би на адекватан одговориле изазовима нашег доба, ове мреже морају да обезбеде функционалност тако да та функционалност буде сигурна, поуздана, да је високе перформансе, и да је у складу са спецификацијама – како би испунила различите захтеве у погледу испоруке и управљања, за различите врсте саобраћаја података који теку преко тих мрежа.

FAN (Field Area Network) мрежа је „последњи метар“ у систему за испоруку енергије који се завршава код потрошача енергије. FAN повезује системе потрошача за управљање енергијом са трафостаницама електро предузећа. FAN омогућава лоцирање, изолацију и отклањање квара; оптимизацију мреже; одзив конзума; и управљање дистрибуираним енергетским изворима –што су само неке од битних функција FAN мреже. Уређаји који су повезани на FAN обухватају опрему за оптимизацију (дистрибутивне трансформаторе, кондензаторске батерије, регулаторе напона); опрему за идентификацију,

изолацију и отклањање квара (попут релеја, преклопки, уређаја за поновно укључење и RFI-јеве); и опрему за аутоматику за запослене (лаптопови, специјална опрема за приступ уређајима).

За нас би доминантна визија морала да буде коришћење технологије ради мењања начина на који се свет носи са енергетским и еколошким изазовима, а све у циљу омогућавања максимално сигурне глобалне паметне мреже од тачке до тачке. Ту визију свет жељно ишчекује, и где ће постојати следећи елементи:

- конвергирајући комунални системи и процеси функционишу на добар начин по свим кључним елементима мреже, са циљем повећања мрежне интелигенције и ефикасности мреже.

- обезбеђивање решења користећи максимално сигурну платформу која се заснива на отвореним стандардима.

- пружање веће поузданости мреже, сигурности, флексибилности, квалитета електричне енергије.

- могућност да паметне мреже постану платформе за иновације.

- добро функционисање паметних мрежа почива на опсервабилности: брза, поуздана и сигурна размена података између свих компоненти, преко свеобухватне детекције у реалном времену. Ово се мери знатно краћим трајањима, на нивоу 120-тог дела секунде.

Данашња електрокомунална предузећа опхрвана су мноштвом дилема: мрежа је стара и несигурна, традиционални модел преноса у једном смеру је застарео, мењају се структуре производње и потрошње, а комунална предузећа се налазе под регулаторним притиском да се на знатно ефикаснији начин баве питањем све већег конзума енергије. Истовремено, потрошачи захтевају ниже рачуне за енергију, поузданију услугу, бољу прегледност у вези модела коришћења, као и већи избор по питању порекла енергије.

- без обзира на географску локацију, стратегија којој се ко-

муналне компаније брзим темпом окрећу је „паметна мрежа“, интелигентна комуникациона инфраструктура која може да на ефикасан начин интегрише све елементе производње и конзума који су прикључени на електро мрежу. Преласком на инфраструктуру са паметном мрежом може да реши многе изазове које комунална предузећа широм света теже да превазиђу, као што су:

- неефикасна и застарела мрежна инфраструктура: највећи део светског електроенергетског система грађен је у доба када је примарна енергија (енергенти) била релативно повољна. Поузданост мреже је била обезбеђена вишком производног капацитета у систему са током електричне енергије у једном смеру, односно ка потрошачима из централно управљаних електрана. Инвестиције у електро систем биле су реализоване да би се задовољио раст потрошње, а не да доведу до суштинске промене начина на који систем функционише.

Непредвидиви енергетски извори: приликом коришћења обновљивих ресурса попут ветро и соларних ресурса, електрична енергија се производи само када дува ветар или сија сунце. У принципу, производња обновљиве енергије се не поклапа са периодима вршног конзума, и као таква, нуди, или превише, или недовољно, капацитета у било ком тренутку.

Непредвидиви конзум: конзум је у ранијем периоду био веома стабилан и предвидив. Али, услед раста енергетских трошкова и растуће забринутости у вези заштите животне средине, потрошачи мењају своје понашање по питању коришћења енергије, што доводи до већих варирања конзума. Последица тога је да је све теже одржати поузданост и превентирати испаде у електроенергетском систему.

Правни оквир за регулисање комуналне делатности, који је и данас у употреби, датира од пре 120 година. Овај концептуални оквир за регулисање комуналне делатности који се данас користи





наводи се у говору чији је назив „ЈАВНА КОНТРОЛА И ПРИВАТНА ОПЕРАЦИЈА“ (пре је назив институције гласио National Electric Light Association, а данас Edison Electric Institute), у Чикагу, Илиноис, од 7. јуна 1898. године. (Ово је говор Семјуела Инсула (Samuel Insull), бившег пословног партнера Томас Едисона, и, у своје време, водећег извршног директора за комуналне делатности).

Овај тренутак је идеалан да се уради нова верзија оквира за регулацију комуналних делатности, нарочито у светлу промена које се тренутно одвијају. Неке владе и неки потрошачи чине праву ствар: они на активан начин охрабрују и награђују предузећа која улажу у паметне мреже. Иста ова предузећа крећу се ка већој употреби ефикаснијих, поузданијих и чистијих енергетских

извора. То је, у ствари, добро не само за предузеће, већ и за његове потрошаче. То доприноси да се осигура одрживија будућност за све нас.

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

# Успешно завршена друга надзорна провера

*Друга надзорна провера, коју је 27. новембра спровео тим проверача сертификационог тима SGS Београд, завршена је веома успешно. Тиме је продужена важност сертификационог стандарда ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 и OHSAS 18001:2007.*

- Велики напори које улажемо у циљу сталног побољшања и успешности нашег пословног система у областима менаџмента квалитетом, заштитом животне средине и заштитом безбедности здравља и заштите на раду, потврђени су сертификатима о усаглашености са међународним стандардима које у континуитету одржавамо валидним већ шесту годину. Систем је екстерно препознат и признат као веома успешан и амбициозно вођен и као такав често се наводи као пример добре праксе. Сви запослени укључени у проверу одлично су презентовали своје активности и показали своју посвећеност остварењу циљева и мисије нашег система – рекао је тим поводом **Александар Росић**, руководилац Самосталног сектора за обезбеђење квалитета.

Друга надзорна провера спроведена је на више локација - Ровињска 14, Београд (Одржавање елемената и опреме преносног система - РЦО Београд



- ППС Београд - Одржавање ВНВ; Обилазак локације са аспекта захтева OHSAS 18001 и ISO 14001; Управљање електроенергетским системом – Регионални диспетчерски центар Београд) ТС Ниш 2, Ниш (Одржавање елемената и опреме преносног Система ППС Ниш - Одржавање ВНП - Есплоатација објеката преносног система; Обилазак локације са аспекта захтева OHSAS 18001 и ISO 14001) Кнеза Милоша 11, Београд (Развој преносног Система – Центар за инвестиције и Центар за развој) и на локацији Војводе Степе 412, Београд (QMS (ISO 9001) – општи захте-

ви; EMS (ISO 14001) – општи захтеви; OHSAS 18001 – општи захтеви).

- Желимо да се захвалимо свима који су учествовали у провери, дали свој допринос и својом професионалношћу и знањем потврдили посвећеност сталном унапређењу квалитета пословних процеса који су у функцији општег интереса и њиховом спровођењу на одржив и друштвено одговоран начин – поручују из Самосталног сектора за обезбеђење квалитета.

Пословодство EMC АД је, у циљу даљег унапређења пословања, покренуло и иницијативе да се у наредном периоду имплементирају и у ИМС интегришу - Систем менаџмента имовином по захтевима стандарда ISO 55001:2014 (Asset management - Management systems - Requirements) као и Систем менаџмента безбедношћу информација по захтевима стандарда ISO/IEC 27001:2013 (Information technology - Security techniques - Information security management systems - Requirements).

# Улагање у будућност

Унапређење високошколског образовања у Србији њурањем финансијске и каријерне љодрике усеишним и талентљованим стљудентљима



Представници Акционарског друштва Електромрежа Србије уручили су крајем новембра 10 стипендија студентима Електротехничког факултета Универзитета у Београду, Електронског факултета Универзитета у Нишу и Факултета техничких наука Универзитета у Новом Саду. Ово је четврта година заредом како EMC АД додељује стипендије студентима, са циљем унапређења високошколског образовања у Србији пружањем финансијске и каријерне подршке успешним и талентованим студентима.

Десетомесечна стипендија износи 120.000 динара, а право учешћа на конкурс имали су редовни студенти смерова електроенергетике, информационих система и технологије, информатике, информационих технологија и софтверског инжењерства, чији је просек најмање 8,50. Уз стипендије, студентима ће бити обезбеђен рад са менторима, а имаће и обавезу да одређен број



часова месечно проведу обављајући практичне задатке у уговором предвиђеној организационој јединици EMC АД, у сарадњи и по договору са ментором.

- Сигурна сам да се међу овим младим људима налазе творци неких будућих EMC-ових успеха. Ми

*„Прави начин да се дође до кадрова који ће бити носиоци реализације EMC-ових великих љројекта и замисли“*

смо компанија која има велике и амбициозне планове, која спроводи значајне регионалне пројекте, попут изградње Трансбалканског коридора за пренос електричне енергије, и зато улагањем у младе стручњаке улажемо и у будућност своје компаније. Уверена сам да је ово прави начин да се дође до кадрова који ће бити носиоци реализације наших великих пројеката и замисли. Такође, то је наш допринос концепту дуалног образовања и начин на који покушавамо да младе и талентоване људе задржимо у нашој земљи, пружајући им конкретну прилику да уче, професионално се развијају, напредују и, ако се створе услови, заснују и радни однос – изјавила је том приликом директорка EMC АД **Јелена Матејић**.

EMC АД је у септембру, такође по четврти пут, доделио и 10 стипендија ученицима из четири средње електротехничке школе из више градова у Србији.

М. Б.



# Заједничка седница орјана Синдиката ЕМС



Заједничка седница Скупштине СЕМС и других органа и радних тела Синдиката ЕМС одржана је првог новембра, у хотелу „Гранд“ на Копаонику. Синдикални повереници су анализирали свој рад у периоду првих десет месеци 2018. године и донели одговарајуће одлуке за наставак активности синдикалних органа. У уводном излагању **Милована Андрића**, председника Синдиката ЕМС, наглашено је да су, уз реално планирана и обезбеђена финансијска средства путем дотација Послодавца ЕМС АД и синдикалне чланарине, реализоване све планиране активности Централне Синдиката ЕМС за период I-X 2018. године. Настављен је континуирани бипартитни социјални дијалог преговарачких тимова Послодавца и Синдиката на активном тражењу начина да се запосленима исплате заслужени новчани бонуси како би се амортизовале негативне последице Закона о привременом уређивању основица за обрачун и исплату плата, односно зарада и других сталних примања код корисника јавних средстава. Преговарачки тим је у већини случајева успео да пронађе најповољнија компромисна решења проблема и несугласица у међусобним односима и помогне да се реше појединачни радно-правни-социјални проблеми запослених.

На позив Централне СЕМС, заједничкој седници органа и рад-

них тела Синдиката ЕМС присуствовао је руководилац Сектора за план и анализу ЕМС АД **Иван Јовићевић**, члан Преговарачког тима, који је као релевантни представник Послодавца ЕМС АД упознао присутне синдикалне активисте са актуелним дешавањима у нашем Друштву, дајући одговоре на њихова конкретна питања, која су се већином односила на теме које су већ обрађене на састанку бипартитног Преговарачког тима који је одржан претходног дана у хотелу „Гранд“. Он је истакао да је целокупно пословодство ЕМС АД, на челу са директором **Јеленом Матејић**, ангажовано на решавању проблема насталог неовлашћеним преузимањем електричне енергије од стране компаније KOSTT (оператор преносног система на територији Косова и Метохије). Јовићевић је информисао синдикалне поверенике да је у претходном периоду Друштво било ликвидно и солвентно, да је уредно измиривало обавезе према добављачима и држави и да је Скупштина ЕМС АС Београд донела Одлуку о расподели добити по финансијским извештајима за 2017. годину, коју је упутила на сагласност нашем Оснивачу - Влади Републике Србије.

Гост Централне СЕМС на IX седници Скупштине Синдиката ЕМС био је **Вељко Милошевић**, члан Социјално-економског савета Републике Србије. Он је подсетио

присутне да је Закон о привременом уређивању основица за обрачун и исплату плата, односно зарада и других сталних примања код корисника јавних средстава из 2014. године само наставак политике Владе РС и оспореног Закона о умањењу нето прихода лица у јавном сектору из 2013. године и да су оба донета без сагласности представника синдиката у Социјално-економском савету Републике Србије. Износећи своје утиске са октобарске седнице СЕС и сазнања из формалних и неформалних контаката са представницима Владе РС, Милошевић је изнео своје мишљење да се спорни закон неће повући до краја године, како је раније било обећано, већ да ће се у 2019. години вршити различита повећања зарада у јавном сектору - запосленима код корисника буџетских средстава од 7% до 12%, а запосленима у компанијама које су у већинском власништву државе биће преполовљено „привремено“ законско умањење од 10%.

Као члан радне групе Министарства за рад, запошљавање, борачка и социјална питања, која је израдила Нацрт закона о агенцијском запошљавању, Милошевић је нагласио да ће се доношењем овог закона коначно заштитити и сезонски радници, односно запослени на привременим и повременим пословима. Јасним дефинисањем агенција за привремено запошљавање и прецизирањем услова за њихов рад, правима и обавезама лица који са њима закључују уговор о раду и друга међусобна права и обавезе запослених, агенција и послодавца корисника, уредиће се ова област и максимално заштитити агенцијски запослени тако што им се обезбеђује једнака зарада, радно време, одсуства, одмори, безбедност и здравље на раду и други услови



рада који се примењују на запослене које непосредно запошљава послодавац корисник.

Милошевић је информисао присутне да су у процедури за измену још два „радничка“ закона - о штрајку и безбедности и здрављу на раду, који су веома важни за све запослене, а посебно за синдикалне активисте. После две деценије Србија ће добити нови Закон о штрајку. Нацртом новог закона је прецизирано да штрајк организује већина запослених или синдикат, а да минимум

процеса рада утврђује Колективни уговор. Због хармонизације са прописима Европске уније и усклађивања са бројним домаћим законима, који су усвојени или промењени у протеклих десет година, доноси се и Закон о изменама и допунама закона о безбедности и здрављу на раду. Измене овог закона доносе запосленима у Србији бољу заштиту, без повећања трошкова за послодавце. Овим законом се уређује спровођење и унапређивање безбедности и здравља на раду

лица која учествују у радним процесима, као и лица која се затекну у радној околини, ради спречавања повреда на раду, професионалних обољења и обољења у вези са радом. Усвојена је препорука Европске комисије да се на првом месту истакне принцип превенције и да се унесе промена у начело безбедности на раду, које сада мора да се прилагођава техничком и технолошком напретку.

P. E.

## Serbian *Visions*

Пројекат „Serbian Visions“ представља специфичан концепт окупљања организација цивилног друштва, удружења, стручних и других асоцијација, институција, института и привреде. Циљ организовања јединог мултиконгреса у Србији - „Serbian Visions“ је јачање улоге цивилног друштва у земљи и стварање повољнијег привредног амбијента кроз давање доприноса важним развојним сегментима земље. Мултиконгрес обухвата широк спектар тема: људска права, економију, образовање, културу, здравље, заштиту животне средине, ЕУ интеграције, безбедност, иновације, као и друге области које чине визију за бољу будућност Србије. Уз подршку привредних комора Немачке и Србије, четврти својеврсни фестивал НВО одржан је ове године 24 и 25 новембра у београдском хотелу „Radisson Collection Hotel, Old Mill Belgrade“.

Подијумску дискусију за једну од тема мултиконгреса - „Функционално образовање за флексибилно запошљавање“ организовао је Центар за индустријске односе. Модератор је био **др Предраг Ристић**, професор Високе струковне школе за предузетништво у Београду, а говорили су проф. **др Дарко Маринковић**,



директор Центра, **проф. др Габријела Грујић**, помоћник министра за дуално образовање и васпитање и **Мирјана Ковачевић**, руководилац Центра за едукацију, дуално образовање и образовне политике Привредне коморе Србије. Говорници су истакли да све компаније у Србији имају проблема у проналажењу кадрова и да су неке биле принуђене да оснивају своје тренинг центре за оспособљавање потребних кадрова, али да се увођењем система дуалног образовања ствара могућност да полазници кроз функционално образовање стекну практична знања и вештине за обављање послова којима ће се бавити. Изнети су подаци да је прва генерација полазника 2014. године, са успехом завршила школовање и да је након завршеног дуалног образовања 66 посто полазника

засновало радни однос у компанијама у којима су обављали стручну праксу током школовања. Истакнуто је и да све више компанија добровољно улази у систем дуалног образовања. Новим начином образовања до сада је обухваћено више од 4.500 полазника у 33 профила занимања, систем се усавршава и неће се стати само на основним занимањима већ ће се овај вид образовања увести у високо струковно школство и у високо образовање.

Учесници четвртог мултиконгреса „Serbian Visions“ били су и активисти Синдиката ЕМС - **Борјанка Иванежа** и **Драган Шарић**, полазници IV генерације Академије рада Центра за индустријске односе и **Радомир Петровић**, заменик председника Синдиката ЕМС.

P. E.



# Социјално одговорно деловање *Синдикала ЕМС*



Кроз донаторске и хуманитарне активности Синдикат ЕМС се брине о друштвеним вредностима, уважава значај социјално одговорног деловања и сарађује у акцијама за општу добробит са локалним заједницама у којима има своје синдикалне подружнице.

У циљу усмеравања деце и омладине да се баве спортским активностима, које поред одвајања од улице, дроге и криминала, доприноси њиховом здравијем и квалитетнијем животу, као и популаризације игре „Баскет ЗнаЗ“, СЕМС подружница Нови Сад, уз помоћ Централе СЕМС, организовала је 20. октобра баскет турнир на чувеном терену „Коцка“ у новосадском насељу Лиман 4. Организацији турнира се прикључила и омладинска организација ОПЕНС (Омладинска престоница Европе Нови Сад), а помогла је и локална самоуправа - Градска управа за грађевинско земљиште и инвестиције, која је финансирала изградњу безбедносне оgrade око терена за игру.

Турнир је отворио иницијатор и главни организатор овог лепог и корисног дружења **Драган Шарић**, председник подружнице СЕМС погон Нови Сад. На турниру су учествовале екипе: СЕМС Нови Сад, СО Транснафта и Централа СЕМС, уз велики број деце која су играла баскет, навијала и забављала се слушајући музику са разгласа и конзумирајући слаткише које је обезбедио организатор. Специјални гости манифестације су били **Стефан Стојачић** и **Александар Ратков**, чланови тренутно најбоље светске баскет



екипе Лиман 3x3 Тесла вода. Они су провели време са децом и омладином у сликању и дељењу аутограма.

## Хуманитарна помоћ манастиру Пустиња

Настављајући традицију да се реализација синдикалне програмске активности „Снабдевање чланова СЕМС огревом“ заврши хуманитарном акцијом, Централа Синдиката ЕМС је и ове године помогла сестринству манастира Пустиња са донацијом пет тона сушеног лигнита. Манастир Пустиња припада Епархији ваљевској Српске православне цркве, налази се недалеко од центра села Поћуте, на улазу у Пустињску клисуру реке Јабланице и представља непокретно културно добро као споменик културе од великог значаја.

**Драган Марјановић**, председник Ресора за стандард, превенцију радне инвалидности, спортску рекреацију и културу Синдиката ЕМС, заједно са превозником „Транс Комерц“ ДОО из Ваљева, организовао је превоз угља из РБ Колубара до манастира посвећеног Ваведењу Пресвете Богородице. Древном светињом управља високопреподобна мати игуманија Нина, а поред ње у манастиру се налазе још две монахиње. Оне су дочекале делегацију Централе СЕМС и захвалиле се на дару најсрдачније благодарећи свим члановима Синдиката ЕМС.

## Еколошко - хуманитарна акција „Чеп за хендикеп“

Хуманитарна акција „Чеп за хендикеп“ је започета пре шест година са циљем да се помогне и поруком да се хуманост може испољити без иједног динара. Акција подразумева прикупља-



ње свих врста пластичних чепова који се касније рециклирају као тврда пластика. Удружење „Чеп за хендикеп“ представља изворну „grassroots“ грађанску иницијативу коју су покренуле особе са инвалидитетом (ОСИ) – корисници механичких и електричних ортопедских помагала, у циљу унапређења сопственог положаја, реагујући на неповољну законску регулативу у Србији (замена ортопедских помагала је у веома дугим, а понекад и нехуманим роковима). Ова хуманитарна акција функционише тако што грађани добровољно прикупљају чепове са пластичних флаша, које удружење преузима и продаје рециклерима и за добијени новац купује одговарајућа нова и половна ортопедска и друга помагала. Мисија удружења је побољшање квалитета живота особа са инвалидитетом и залагање за остваривање пуног потенцијала сваке особе са инвалидитетом уз коришћење расположивих ресурса у заједници.

Синдикат ЕМС је члан мреже



сарадника овог Удружења који учествују у континуираној хуманитарној акцији, заједно са више од 1000 друштвено одговорних компанија и предузетника, вртића, основних и средњих школа, министарстава и амбасада. Потписивањем Протокола о сарадњи са друштвено-социјално-хуманитарним Удружењем „Чеп за хендикеп“ Синдикат ЕМС се обавезао да као партнерска организација прихвати и ускладиштити све чепове од ПЕТ амбалаже које буду доносили запослени у ЕМС АД и издвојеним привредним дру-

штвима „Електроисток Изградња“ и „Електроисток Пројектни биро“, а ова друштвено-социјално-хуманитарна организација, која помаже болесне од параплегије, квадриплегије, парапарезе, квадрипарезе и чланове који имају друге дијагнозе као што су церебрална парализа и особе са ампутацијом удова, обавезала се да ће прикупљене чепове искористити у сврху набавке ортопедских помагала за своје чланове.

Пословодство ЕМС АД је одобрило и логистички помогло ову хуманитарну акцију у којој је током 2018. године сакупљено 400 килограма чепова, што је уз новчану донацију Централне Синдиката ЕМС било довољно за набавку ортопедског трицикла за **Мирољуба Ђедовића** из Ваљева.

Еколошко - хуманитарна акција „Чеп за хендикеп“ се наставља и наредне године. Уговор о донаторству и Протокол о сарадњи потписали су **Зоран Мартинов**, председник удружења „Чеп за хендикеп“ и **Милован Андрић**, председник Синдиката ЕМС.

Р. Е.

## SEMS Sports team building



У циљу континуиране професионализације и иновација активности везаних за превенцију радне инвалидности запослених у ЕМС АД, реализован је заједнички пројекат пословодства и синдиката „SEMS Sports team building Кораоник 2018“. За више од 300 учесника синдикални активисти су, уз логистичку подршку Посло-

## Кораоник 2018

давца ЕМС АД, у знаку прославе 60 година преноса електричне енергије у Србији, од 1. до 4. новембра у хотелу „Гранд“ на Кораонику, поред радно-едукативних садржаја, организовали четири класична екипна такмичарска турнира у спортским дисциплинама Мали фудбал, Баскет 3 на 3, Шах и Bowling и седам спортско рекреативних пунктова погодних за team building, односно корпоративни спорт - Пливање, Стони тенис, Пикадо, Physical fitness, Стреличарство (лук и стрела), Disc Golf (frisbee golf) и Backgammon.

Поред десет екипа синдикалних подружница СЕМС, активни учесници манифестације су били

и чланови гостујућих екипа синдиката енергетичара Србије из ЈП Транснафта, ЈП Србијагас и ЈП ЕПС, као и екипе Пословодства ЕМС АД и „Центра за координацију сигурности СЦЦ д.о.о. Београд“. Победници екипних турнира су - у малом фудбалу екипа синдикалне подружнице СЕМС погон Нови Сад, у баскету ЈСО ЈП „Србијагас“, у шаху екипа синдикалне подружнице СЕМС погон Ваљево и у дисциплини Bowling екипа Пословодства ЕМС АД.

Спортска секција Синдиката ЕМС доделила је **Душану Максићу**, специјалну плакету за велики допринос у афирмацији и популаризацији шаха у ЕМС АД.

Р. Е.



## Шведски друшћивени модел

На крају двогодишњег пројекта Међународног центра Улоф Палме, 28. и 29. новембра, у конференцијској сали хотела „Лидер С“ у Врњачкој Бањи, одржан је дводневни семинар са темама „Laws on labour market in Sweden“ и „The election result 2018 in Sweden and the election system“. Предавачи су били професор **Arne Hasselgren**, члан Социјалдемократске радничке партије Шведске и **Lennart Alvera**, синдикални активиста IF Metall (LO). Међу представницима више синдикалних централа који су две године изучавали „Шведски модел“ био је и **Милован Андрић**, председник Синдиката ЕМС.

„Olof Palme International Center“ је организација која пружа подршку пројектима који се баве чувањем демократије, људских права и мира. Кроз своје развојне пројекте ова организација оснажује људе да мењају како своје друштво, тако и сопствене животе. Широка међународна мрежа лабуристичког покрета Шведске омогућује сарадњу са глобалним партнерима који негују исте вредности.

Друштво које имају Швеђани стварало се током пар векова толерантног, прагматичног, паметног и уједначеног развоја. Шведски „Средњи пут“ је доказао успешност коегзистенције државне интервенције и приват-

ног сектора, у Шведској и једни и други праве новац, а не губитке. Шведска је била и остала једна од најдемократскијих земаља, са високим степеном аутономије, у којој је бирократија ефикасна и некорумпирана, а социјалне службе су за узор. Грађани гаје дубоко поштовање према другим особама, амбијенту, различитости, родним оријентацијама и заједничким добрима. Жене представљају окосницу друштва подједнако важну као што су породица, право на рад, солидарност и толеранција.

Различити политички погледи нису основа за мржњу, за рушење противника и по цену упропаштавања заједнице, него платформа за понуду различитих програма за решавање друштвених проблема. Највећи део шведских успеха и апсолутна компаративна предност над другима проистиче из способности да релативно лако постижу консензус политике, предузетника, моћних, али кооперативних синдиката и невладиног сектора, око кључних интереса нације, које затим поштују и власт и опозиција. Тако су ван расправе питања извозне оријентације производног сектора, фаворизовања науке, апликација нових технологија, општег образовања и социјалних права грађана, екологије, заступљености жена у политици и запошљавању. То је део корпуса



Шведског модела, који код њих нико разуман не доводи у питање. Кључна одредница Шведске, без обзира ко је на власти, је прагматизам, уз што већи проценат запослености становништва.

Шведска је чланица Европске уније (ЕУ) од 1995. године, али је на референдуму 2003. године одбила да постане чланица Европске монетарне уније (ЕМУ).

Након експеримента са скраћеним радним временом на само 30 радних сати, у регији Гетеборг, сви резултати стручних праћења показују да је продуктивност порасла у директној сразмери са смањењем броја радних сати, да су боловања готово нестала, да је индекс среће запослених удвостручен и да су притом економски ефекти значајно бољи.

Шведска планира да у другу половину овога века уђе искључиво са обновљивим изворима енергије. Тај амбициозни план нуди доказе не само одрживости еколошких амбиција него и аргументе технолошког револуционарног обрта и изванредне економске перспективе.

## Новогодишње представе за децу у организацији Синдиката ЕМС

Послодавац ЕМС АД је обезбедио „новогодишње пакетиће“ за децу запослених, а одбори синдикалних подружница су организовали пригодне новогодишње приредбе. **Владимир Смилић**, секретар СЕМС, организовао је 29. децембра у УВЦ „Шумице“ позоришну представу „Пеђолино и деда мраз“ за децу чланова пет београдских подружница Синдиката ЕМС.





**СИГУРНОСТ / ПОУЗДАНОСТ / ЕФИКАСНОСТ**

