

ГОДИНА 21 / БРОЈ 117 / АПРИЛ 2026.

# EMS



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

ЛИСТ ЕЛЕКТРОМРЕЖЕ СРБИЈЕ



**НОВИ СТУБ  
СТАБИЛНОСТИ  
ПРЕНОСНОГ СИСТЕМА**

**НАПРЕДУЈУ  
РАДОВИ НА  
ТС БЕОГРАД 50**



# САДРЖАЈ

- 4 ДИРЕКЦИЈА ЗА ИНВЕСТИЦИЈЕ  
**Нови далековод од Краљева до Новог Пазара**
- 5 НОВИ СТУБ СТАБИЛНОСТИ ПРЕНОСНОГ СИСТЕМА  
**Напредују радови на ТС Београд 50**
- 6 ОБИЛАЗАК СРЦА ПРЕНОСНОГ СИСТЕМА  
**Председник Србије у посети НДЦ-у**
- 8 ИЗАЗОВИ И ПЕРСПЕКТИВЕ  
**ЕМС - стуб националне енергетске безбедности**
- 10 ПОДВИЗИ ЕКИПА ЕЛЕКТРОМРЕЖЕ СРБИЈЕ  
**Очувана стабилност система**
- 12 ДИГИТАЛИЗАЦИЈА ПРЕНОСНОГ СИСТЕМА  
**Прво даљинско испитивање релејне заштите у Србији**
- 13 РЦО НОВИ САД  
**Сигурнији рад ТС Суботица 3**
- 14 СЕКТОР ЗА РАЗВОЈ ЉУДСКИХ ПОТЕНЦИЈАЛА  
**Развој људи као темељ стабилног система**
- 16 ИЗМЕНЕ ПРАВИЛА О РАДУ ТРЖИШТА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ  
**Савременије и флексибилније тржиште**
- 18 НАЈЗАПАЖЕНИЈИ РАДОВИ СА САВЕТОВАЊА CIGRE  
**Процеси у складу са европском регулативом**
- 24 SEEPEX  
**Утицај нових регулаторних околности**
- 25 РЕЧ ИМАЈУ НОВОЗАПОСЛЕНИ  
**Одговорност и привилегија**
- 26 ЖИВОТНИ И СПОРТСКИ ПУТ НАШЕГ КОЛЕГЕ  
**Лукина прича о снази, храбрости и поносу**
- 31 СИНДИКАЛНЕ АКТИВНОСТИ  
**Четири годишња доба**



CIP - Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд

658(497,11)(085,3)

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

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

**Издаје ЕМС АД**  
Београд, Кнеза Милоша 11

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

**Генерални директор:**  
Јелена Матејић

**Корпоративни директор  
за комуникације и развој  
људских потенцијала:**  
Гордана Раковић Рудовић

**Одговорни уредник:**  
Милош Богићевић

011 3239 408  
[pr@ems.rs](mailto:pr@ems.rs)

**Припрема и штампа:**  
BIROGRAF COMP д.о.о.  
Земун



## НОВИ ДАЛЕКОВОД ОД КРАЉЕВА ДО НОВОГ ПАЗАРА



Електромержа Србије је у децембру успешно привела крају један од најзахтевнијих инвестиционих пројеката последњих година - изградњу двосистемског 110 kV далековода између Краљева и Новог Пазара. Пројекат, који је носио бројне техничке и логистичке изазове, реализован је у потпуности: завршени су сви грађевински и електромонтажни радови, успешно је спроведен технички преглед, чиме су створени услови за пуштање далековода у рад.

Реч је о једном од најзахтевнијих пројеката које је Дирекција за инвестиције реализовала у претходном периоду. Двосистемски 110 kV далековод дужине око 64 километра, са 222 челично-решеткаста стуба типа „буре“ са врхом за два заштитна ужета, пролази преко три општине – Краљева, Рашке и Новог Пазара, и већим делом преко изузетно тешког и неприступачног терена планина Столови и Голија. Управо је конфигурација терена представљала један од кључних изазова током реализације, захтевајући висок степен стручности, прецизности и координације свих учесника на пројекту. Изградњом овог далековода значај-

**Завршењем изградње двосистемског 110 kV далековода, Електромержа Србије наставља да јача поузданост преносног система и ствара предуслове за даљи развој региона**

но се повећава поузданост и сигурност напајања електричном енергијом у југозападном делу Србије, пре свега на подручју општина Рашка и Нови Пазар, али и ширег туристичког региона Копаоника. Истовремено, пројекат представља важан предуслов за даљи привредни развој и унапређење квалитета живота локалних заједница.

**Двосистемски 110 kV далековод дужине око 64 километра, са 222 челично-решеткаста стуба већим делом прелази преко изузетно тешког и неприступачног терена планина Столови и Голија**

Током свих фаза реализације, Електромержа Србије имала је значајну подршку и сарадњу са надлежним државним институцијама, као и локалним самоуправама Краљева, Рашке и Новог Пазара, што је у великој мери допринело успешној и благовременој реализацији овог инфраструктурног подухвата.

„Изградња далековода Краљево - Нови Пазар представљала је велики изазов, како због конфигурације терена, тако и због обима радова и техничких захтева. Посебно смо носни на чињеницу да је пројекат завршен у складу са планираном динамиком и уз висок ниво квалитета изведених радова. Овај далековод има вишеструки значај – не само у погледу повећања сигурности напајања, већ и као подршка даљем развоју привреде и туризма у овом делу Србије“, каже **Александар Краговић**, директор Дирекције за инвестиције. Електромержа Србије наставља да реализује стратешке пројекте који доприносе сигурности снабдевања, регионалном повезивању и енергетској стабилности земље, потврђујући своју улогу кључног ослонаца електроенергетског система Србије.

Р. Е.

## НАПРЕДУЈУ РАДОВИ НА ТС БЕОГРАД 50



Директорка Матејић информисала је министарку о динамици реализације једног од кључних енергетских инфраструктурних пројеката у Србији и његовом значају за даљи развој преносног система и стабилност напајања електричном енергијом грађана и привреде.

Изградња трафостанице 400/110 kV Београд 50, инсталисане снаге 2x300 MVA, обухвата изградњу 400 kV постројења, трансформације 400/110 kV, погонске зграде и релејних кућица, као и опремање постројења сопствене потрошње. Пројекат укључује и уређење платоа трафостанице са транспортним стазама, оградом, приступним путем и пратећим објектима, док је оквирна површина будуће трафостанице 8,6 хектара. Укупна вредност инвестиције процењена је на око 60 милиона евра, а завршетак радова планиран је у 2028. години. Трафостаница Београд 50 представља део великог инфраструктурног пројекта БеоГрид2025, чија је

**Трафостаница Београд 50 представља део великог инфраструктурног пројекта БеоГрид 2025, чија је укупна вредност око 205 милиона евра и који обухвата шест функционалних целина**

укупна вредност око 205 милиона евра и који обухвата шест функционалних целина: изградњу трафостанице, нове 400 kV и 110 kV далеководе, као и кабловске водове који ће повезати кључне тачке преносне мреже у ширем подручју Београда и Срема.

Пројекат је проглашен пројектом од посебног значаја за Републику Србију, на основу закључка Владе, и део је ширег регионалног енергетског пројекта Северни коридор (North CSE corridor), који је део европског десетогодишњег плана развоја пре-

**Генерална директорка Електромерже Србије Јелена Матејић и министарка рударства и енергетике Дубравка Ђедовић Хангановић обишле су средином марта њочне радове на изградњи 400/110 kV трафостанице у Уриновцима**

носног система TYNDP и има значајну улогу у повећању преносних капацитета између Србије и Румуније и јачању интеграције регионалног и европског тржишта електричне енергије.

„Изградњом трафостанице Београд 50 значајно јачамо преносну мрежу у ширем подручју Београда и Срема. Ова инвестиција омогућиће поузданије снабдевање корисника, растерећење постојећих капацитета и представља део електроенергетске инфраструктуре која прати развој престонице, као и реализацију великих националних пројеката, укључујући и ЕХРО“, изјавила је Матејић приликом обиласка радова.

Електромержа Србије интензивно улаже у развој и модернизацију, а изградња трафостанице Београд 50 представља важан корак у јачању преносне инфраструктуре и обезбеђивању поузданог функционисања целокупног електроенергетског система Србије.

Р. Е.

ФОТО: Тањуг/Амир Хамзагић

# ПРЕДСЕДНИК СРБИЈЕ У ПОСЕТИ НАЦИОНАЛНОМ ДИСПЕЧЕРСКОМ ЦЕНТРУ



*Представљени су резултати модернизације, кључне активности које EMC сироводи у циљу обезбеђивања сигурној и поузданој снабдевања електричном енергијом, начин на који се управља преносним системом, као и процеси његовој одржавања и унапређења*

Господство EMC АД ушло је трећег марта председника Републике Србије **Александра Вучића** у реконструисаној згради Националног диспечерског центра Електромреже Србије на Вождовцу. Том приликом, председник је информисан о кључним активностима које EMC АД спроводи у циљу обезбеђивања сигурног и поузданог снабдевања електричном енергијом, начину на који се управља преносним системом, као и о процесима његовог одржавања и унапређења. Догађају су присуствовали министарка рударства и енергетике **Дубравка Ђедовић Хандановић**, председник Републичке комисије за енергетске мреже **проф. др Борис Думнић** и представници ЕПС-а и ЕДС-а. Председник је обишао салу Националног диспечерског центра - место

где се у реалном времену доносе одлуке од којих зависи стабилност електроенергетског система Србије, али и сигурност интерконективно повезаних система у региону. Представљени су резултати свеобухватне реконструкције и модернизације која је обухватила потпуну дигитализацију, унапређење сајбер-безбедности и примену најсавременијих техничких решења. Представљен је и рад Регионалног диспечерског центра, као и Диспечерског тренинг симулатора - софистицираног система за обуку кадрова, који омогућава реалистичну симулацију управљања преносним системом и служи за припрему младих стручњака за рад у условима кризних ситуација и велике одговорности. Званице су посетиле и АСЕТ контролни центар, из којег се планира и прати одржавање преносне мреже и

управља пројектима унапређења експлоатације система, а представљен је и рад Контролног тела за оверавање бројила, које доприноси стандардизацији и поузданости мерења електричне енергије. Током састанка са руководством EMC АД разговарало се о стању у преносном систему, реализацији капиталних инвестиционих пројеката, јачању високонапонске мреже, изградњи нових далековаода и трансформатора, као и о интеграцији обновљивих извора енергије и даљем развоју тржишта електричне енергије у Републици Србији.



*Била нам је част да председнику представимо срце преносног система Србије и све оно што Електромрежа Србије ради како би преносни систем функционисао стабилно и сигурно; поручила је директорка **Јелена Матејић***



Генерална директорка EMC АД **Јелена Матејић** истакла је да Електромрежа Србије управља инфраструктуром која је од стратешког значаја за Републику Србију. „Била нам је част да председнику представимо срце преносног система Србије и све оно што Електромрежа Србије ради како би преносни систем функционисао стабилно и сигурно. Настављамо да улажемо у модернизацију и развој, са јасним циљем стварања сигурне и стабилне електроенергетске будућности Србије“, поручила је Матејић.

P. E.



# ЕЛЕКТРОМРЕЖА СРБИЈЕ - ЈЕДАН ОД СТУБОВА НАЦИОНАЛНЕ ЕНЕРГЕТСКЕ БЕЗБЕДНОСТИ



Ауторски текст: **Ненад Шијаковић**, саветник генералне директорке за међународна и регулаторна питања из области енергетике

Безбедносне, цивилизацијске и хумане тачке гледишта, национални електроенергетски систем, односно национални преносни систем, дистрибутивни систем и национална електропривреда (производни систем) представљају кључну критичну инфраструктуру, односно систем за одржавање живота модерне државе. Ови системи омогућавају непрекидно функционисање свих осталих виталних сектора државе. Без струје стају болнице, водоснабдевање, комуникације и логистика производње, чувања и транспорта хране, систем одбране, као и остали системи од значаја за опстанак било које државе на планети. Адекватно

планирање, развој, одржавање и управљање овим сложеним системом су основа националне безбедности сваке модерне државе. Једини исправан приступ, који одговара пракси у великим државама, јесте да се процес енергетске транзиције, као део планирања будуће енергетске политике, максимално усклађује са националним могућностима и интересима. Геополитички потреси и светска дешавања су нас уверила да је енергетска безбедност једнака националној безбедности, без изузетка. Транзиција електроенергетског система, као природан еволутивни процес изазван пре свега напрет-

**Заједно са надлежним државним органима, на иницијативу EMC, ради се на побољшању механизма контроле реализације усвојеној оптималној националној производној микса дефинисаној у оквиру националне Стратегије развоја енергетике**

ком у технологији, требало би да се спроводи у строго контролисаном окружењу, чувајући националне интересе кроз параметре енергетске, самим тим и националне безбедно-

сти. Један од стубова, чувара националне енергетске безбедности сваке државе јесте Оператор преносног система.

Примарни задатак електроенергетског система јесте да обезбеди сигурно и стабилно снабдевање домаћег становништва и привреде довољним количинама квалитетне и ценовно и физички доступне електричне енергије. Све претходно наведено неопходно је обезбедити по економски и еколошки одрживим критеријумима. Спољни услови (фактори), који су често наметнути, у којима систем мора да настави да функционише можемо поделити у три групе. Прву чине административно-регулаторни фактори, везани за уређење законско-регулаторног оквира у којем електроенергетски систем функционише, виђено данас кроз дерегулацију и стварање отвореног тржишног окружења. Другу групу чине технолошки фактори, у данашњој ситуацији фокусирани ка декарбонизацији и дигитализацији електроенергетског система. Трећа група, вероватно безбедносно најинтересатнија, јесте група фактора везана за геополитичке прилике, како глобалне, тако и оне из ужег окружења.

Где је ту Србија? Кроз национални регулаторни оквир обезбеђена је интеграција у европски систем безбедности и сарадње у погледу спремности на управљање кризним ситуацијама у електроенергетском систему кроз мере за очување сигурности снабдевања домаћег становништва и привреде, односно очувања целокупне националне



енергетске безбедности Републике Србије у условима отвореног тржишта и енергетске транзиције. Препознајемо три типа мера за очување сигурности снабдевања домаћих потрошача: дугорочне мере, средњорочне мере, као и краткорочне мере у спрези са мерама управљања кризним ситуацијама у реалном времену.

**Краткорочне мере у спрези са мерама управљања кризним ситуацијама у реалном времену** су виђене кроз транспонување ЕУ регулативе 2019/941 која уводи у наше законодавство и праксу потребу за изградом Плана спремности на ризике и управљања енергетском кризом кроз виђене могуће сценарије негативног развоја енергетске ситуације у Европи, региону и на националном нивоу, засновано на сету техничких анализа. EMC АД је активно учествовао у дефинисању листе регионалних кризних сценарија у оквиру својих активности на нивоу ENTSO-E асоцијације и редовно спроводи све неопходне техничко-аналитичке активности везане за планирање и праћење сигурности рада система. Према Закону о енергетици из 2024. године, за планирање спремности на ризике и управљање ризицима у електроенергетском сектору, идентификацију националних сценарија електроенергетске кризе и израду и спровођење плана спремности на ризик, надлежни орган је Министарство рударства и енергетике.

**Средњорочне мере** базирају своје деловање на ENTSO-E, паневроп-

ским и националним анализама адекватности производних ресурса, које спроводи EMC, у наступајућем десетогодишњем временском периоду и своје превентивно деловање базирају на обавези израде имплементационог плана од стране надлежних државних органа, којим ће се одредити мере уклањања регулаторно административних препрека, а као последња мера виђено је и увођење механизма за обезбеђење капацитета кроз стратешку резерву, или обезбеђење других капацитета у циљу спречавања појаве проблема са сигурношћу снабдевања.

Оно што се овде мора напоменути јесте да је европски законодавац врло строгим условима везаним за капацитете који могу учествовати у овако дефинисаном механизму обезбеђења капацитета, огледаним у стабилним производним изворима, доста отежао учешће постојећих термоелектрана у нашем систему. Стога се, на иницијативу EMC АД тренутно ради на проналажењу примењивог решења за национални механизам за обезбеђење капацитета кључног за осигурање да увек постоји довољно расположиве снаге у систему кроз стратешку резерву у постојећим српским електранама.

Имајући у виду све претходно речено, практично нам, као најбоља опција са циљем спречавања појаве енергетске кризе на националном нивоу у будућности остају заправо управо дугорочне мере.

**Дугорочне мере** за очување стабилности и сигурности снабдевања,

показују се као неопходна, једино довољно јака мера, која ће кроз адекватно планирање стратегије развоја енергетике Републике Србије ИНЕКП, као и адекватно дефинисаног националног производног микса обезбедити сигуран и стабилан рад српског електроенергетског система у деценијама пред нама. EMC у овом процесу има контролну функцију кроз провере адекватности производног микса из угла сигурности снабдевања, из угла флексибилности система, али и из угла осталих техничких показатеља сигурног и стабилног рада ЕЕС до којих се долази анализама на симулационим моделима.

Тренутно се заједно са надлежним државним органима, на иницијативу EMC, ради на побољшању механизма контроле реализације усвојеног оптималног националног производног микса дефинисаног у оквиру националне Стратегије развоја енергетике (односно ИНЕКП). Такође, на иницијативу EMC, у регулаторни оквир уводи се и контрола над одлукама о гашењу/повлачењу постојећих производних капацитета, као и каузална веза са неопходним националним генераторским миксом, односно са резултатима анализа адекватности које спроводи национални оператор система EMC.

Са горе наведеним регулаторно законским побољшањима, које је иницирао EMC, можемо говорити о контролисаној, добро осмишљеној транзицији електроенергетског система, током које неће бити угрожена енергетска безбедност, односно национална безбедност државе, посебно имајући у виду целокупан геополитички моменат и окружење у којем живимо.

Задатак свих нас је да очувамо целокупан домаћи енергетски ресурс – заједно са људским и интелектуалним капацитетима, који тренутно поседујемо, а који је грађен деценијама уназад и који је једини гарант да ћемо и у будућности бити у прилици да адекватно парирамо свим изазовима, како техничке, тако и безбедносно регулаторне природе, што EMC као стуб енергетске безбедности на пољу српске електроенергетике управо и чини.



# ОЧУВАНА СТАБИЛНОСТ СИСТЕМА

Почетак 2026. године обележиле су изузетно неповољне временске прилике које су погодиле већи део Србије, нарочито западне крајеве. Интензивне снежне падавине, ледена киша, магла и ниске температуре довеле су до отежаног функционисања инфраструктуре и повећаног броја испада на далеководима, што је захтевало максималну мобилизацију ресурса Електромерже Србије.

Већ од 1. јануара уведена је појачана приправност, најкритичније је било у периоду од 7. до 11. јануара, а више од 300 запослених било је укључено у дежурства, интервенције и активности на очувању стабилности преносног система. Укупно 174 монтера, возача и инжењера било је директно ангажовано на интервенцијама на три 110 kV далековода (Мајданпек - Црни Врх, Ариље - Ивањица, Потпећ - Пљевља) и четири 220 kV далековода (Бајина Башта - Сремска Митровица, Бајина Башта - Београд, Бајина Башта - Пљевља, Крушевац - Подујево).

Поред редовних активности на очувању стабилности преносног система, Електромержа Србије је упутила своје екипе у помоћ колегама из Електродистрибуције Србије. Више дана, монтери и инжењери ЕМС-а,

*У изузетно тешким зимским условима и по нејирисивојачном ширену, екипе ЕМС АД показале су висок ниво појрћивованосћи, долазећи до најудаљенијих локација ради извођења радова на залеђеним далеководним стубовима висине преко 30 метара*

заједно са запосленима из ћерки фирми „Електроисток – Изградња“ и „Електроисток – Пројектни биро“ и подизвођачке фирме „Јадран“, били су ангажовани као испомоћ на подручју Лознице, Ваљева, Крупња и Осечине.

У изузетно тешким зимским условима и по неприступачном терену, упркос снежним падавинама и појави ледене кише екипе ЕМС-а показале су висок ниво појрћивованосћи, долазећи до најудаљенијих локација ради извођења радова на залеђеним далеководним стубовима висине преко 30 метара.

Један од најзахтевнијих задатака била је санација квара на 110 kV далеководу ТС Ариље – ТС Ивањица, дугачком 21 километар, са 72 стуба. Прекид је детектован у суботу, 10. јануара, у 18.42, а екипа је ангажована за мање од петнаест минута. Запослени ЕМС АД су током целе ноћи обилазили трасу далековода и око три ујутру физички су успели да пронађу место квара – прекид фазног проводника, настао услед изузетно тешког леда, на неприступачном терену. Одмах се приступило санацији, а посао су обављали најiskusнији ЕМС-ови запослени из целе Србије, заједно са екипом „Електроисток – Изградња“, која је на терен стигла у четири ујутру. Услови су били екстремни, хладноћа велика, стубови залеђени, али је захваљујући великом залагању и појрћивованосћи свих ангажованих, квар успешно отклоњен и далековод пуштен под напон у 14 часова, што представља истински подвиг у датим околностима.



*Већ од 1. јануара уведена је појачана приравносћ, а више од 300 запослених било је укључено у дежурства, интервенције и активности на очувању стабилности преносног система. Укупно 174 монтера, возача и инжењера било је директно ангажовано на интервенцијама на три 110 kV и четири 220 kV далековода*

## Одржавање стабилности и поузданости у Чајетини

Током временских непогода и обилних снежних падавина на подручју Чајетине, високонапонски преносни систем је радио стабилно и поуздано. Како су се појавили проблеми на дистрибутивној мрежи, ЕМС је пружио подршку колегама из Електродистрибуције. На терен су биле упућене екипе из ћерки-фирми, као и подизвођачи, како би се убрзало отклањање кварова, уклањање растиња и санација последица непогода. Генерална директорка **Јелена Матејић** и извршни директори **Бранко Ђорђевић** и **Душко Аничић** били су са нашим колегама, као и са колегама из ћерки-фирми на терену у близини Чајетине, где је послата испомоћ екипама Електродистрибуције.

Р. Е.



У условима снежних наноса и завејаних путева сложена је била и организација сменског рада. Екипе су уз додатне напоре и координацију 7. јануара, након више од 24 сата, успеле да се пробију до ПРП Црни Врх, где је извршена примопредаја смене. Електромержа Србије истиче да је, упркос ванредним временским околностима, преносни систем Републике Србије остао стабилан, а кварови на елементима високонапонске преносне мреже који могу утицати на снабдевање електричном енергијом су ефикасно санирани.

„У име пословодства Електромерже Србије захваљујем свима који у изузетно тешким временским условима показују професионализам, одговорност и истинско херојство. Њихов несребичан ангажман на терену има кључан значај за очување стабилности преносног система и поуздано функционисање електроенергетског система Републике Србије“, рекла је генерална директорка ЕМС АД Јелена Матејић.

Р. Е.

# ПРВО ДАЉИНСКО ИСПИТИВАЊЕ РЕЛЕЈНЕ ЗАШТИТЕ У СРБИЈИ



*До сада је испитивање релејне заштите њообразумевало физичко присуство стручњака на локацији што је често било логистички захтевно и временски ограничавајуће*

*Овај корак представља важну иницијативу у процесу дигитализације преносног система и даљој имплементацији концепата дигиталних трафостаница*

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

У електроенергетском систему Србије остварен је значајан технолошки искорак реализацијом првог даљинског испитивања релејне заштите, не само у оквиру националне мреже, већ и шире у региону. Овај пионирски подухват реализо-

ван је применом савремених MPLS (Multiprotocol Label Switching) уређаја за пренос података, уз коришћење напредних комуникационих протокола као што су Sampled Values (SV) и GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event). Релејна заштита представља један од кључних елемената поузданог и безбедног рада електроенергетског система, јер омогућава брзо детектовање и изоловање кварова. До сада је њено испитивање подразумевало физичко присуство стручњака на локацији, што је често било логистички захтевно и временски ограничавајуће. Применом MPLS технологије омогућен је поуздан и детерминистички пренос података у реалном времену, чиме су створени услови за даљинско тестирање заштитних система. Коришћењем Sampled Values протокола обезбеђен је пренос мерних података са високом прецизношћу и минималним кашњењем, док је

GOOSE комуникација омогућила брзу размену критичних сигнала између уређаја. Успешно спроведен тест показао је да је могуће изводити сложена испитивања релејне заштите без непосредног приступа опреми на терену, чиме се значајно унапређује ефикасност рада, смањују трошкови и повећава безбедност запослених. Овај корак представља важну преткретницу у процесу дигитализације електроенергетског система и даљој имплементацији концепта дигиталних трафостаница. Истовремено, отвара се простор за ширу примену даљинских испитивања и у другим сегментима енергетике, као и за додатно унапређење сарадње између оператора система у региону. Још једном је потврђено да Електроенергетска Србија прати савремене светске трендове и поставља високе стандарде у примени напредних технологија у електроенергетском сектору.

## ИНТЕРВЕНЦИЈА НА ПРЕКИДАЧУ У ОБРЕНОВЦУ

*Радови су изведени ефикасно и успешно, уз подршку колега из Службе за одржавање ВВП Београд*

Током редовне годишње ревизије далеководног поља 213/1 спроведено је и ванредно испитивање прелазног отпора на главним контактима високонапонског прекидача. Испитивање су извели запослени у Служби за одржавање ВВП Обреновац, у сарадњи са инжењерима из Сектора за одржавање ВВП Београд. Разлог за додатну проверу били су испади овог далеководног токама током 2025. године, при чему су заштите успешно деловале (АПУ). Предметни прекидач је произвођача Siemens, тип 3AP1F, произведен 2019. године и уграђен 2. децембра исте године. Испитивањем је утврђено да је у фази „0“ присутна повишена вредност прелазног отпора, на самом горњем лимиту дозвољених вредности за овај тип прекидача. На основу ових резултата, наложено је ванредно испитивање квалитета гаса, која је показала повећану концентрацију SO<sub>2</sub> у фази „0“, што указује на присуство продуката распадања SF<sub>6</sub> гаса. С обзиром на добијене резултате, препоручена је хитна замена гаса у наведеној фази. Запослени у Служби за одржавање ВВП Обреновац су извели истакање постојећег гаса, вакумирање и поновно пуњење половине прекидача чистим SF<sub>6</sub> гасом. Радови су изведени успешно, захваљујући стеченом знању и искуству, као и подршци оператора из Службе за одржавање ВВП Београд, који су пренели своја практична знања.

**Славица Глишић**, главни инжењер за експлоатацију ВВП

## СИГУРНИЈИ РАД ТС СУБОТИЦА 3

Зимски период, када је мањи обим радова у постројењима, РЦО Нови Сад искористио је да обави радове на замени НН 0,4 kV прекидача кућних трансформатора у ТС Суботица 3. Прекидачи типа Енергоинвест, тип DU-B, 630 А и Енергоинвест, тип DU, 800 А, коју су се користили, били су стари и већ је долазило до проблема у њиховом раду. Након сагледавања ситуације, а ради повећања поузданости рада ТС, одлучено је да се они замене.

Прекидачи који су били у дугогодишњој експлоатацији замењени су савременим прекидачима са напреднијим заштитним и управљачким функцијама. Уместо старих уређаја, уграђени су нови нисконапонски прекидачи типа IZMX16, произвођача Eaton, номиналне струје 630 А. Поред саме замене опреме, изведени су и пратећи машински и електро радови - прилагођен је постојећи 0,4 kV развод, замењене су круте везе између прекидача и сабирница флексибилним бакарним проводницима, извршено је ново ожичење секундарних кола, уграђена је опрема за помоћне кругове и реализована је светлосна сигнализација и електричне команде за управљање. Током извођења радова, због безбедности и близине делова под напоном, искључене су сабирнице општих потрошача, док је напајање нужних потрошача обезбеђено путем дизел-електричног агрегата. На тај начин обезбеђен је континуитет рада кључних система у објекту. Посебан изазов представљали су браварски радови на адаптацији ормана сопствене потрошње и изради носача прекидача. Након уградње спроведен је комплетан програм испитивања, укључујући мерење изолационог отпора, проверу непрекидности главних

*Активности на сојственој иницијативи ВП објекта представљају део ширег циклуса унапређења и модернизације преносне инфраструктуре*

контаката, функционална испитивања (ручна и даљинска команда, рад моторног погона, провера блокада и механизма извлачења), као и термо-визијско снимање. Замена је реализована сарадњом Сектора за одржавање ВВП и Сектора за одржавање РЗ, ЛУИ ТКС РЦО Нови Сад у складу са планом и у предвиђеним роковима. Посао су водили и организовали искусни инжењери **Ненад Дутина** и **Мирослав Попов**, уз беспрекоран и педантан рад бравара **Миодрага Сиришког** и остатак екипе из ремонтне радионице. Посао је био и значајно искуство за новозапослене: младу колегиницу **Катарину Ђурић** и техничара **Душана Оливерича**. Такође је организована додатна обука за посаду трафостанице, како би се обезбедило оптимално коришћење новоуграђене опреме. Овакве активности на сопственој потрошњи ВП објекта ЕМС-а, иако мање видљиве у односу на веће радове као што је замена ВП опреме, представљају део ширег циклуса унапређења и модернизације електроенергетске инфраструктуре, са циљем обезбеђивања поузданог и стабилног рада преносног система Србије.

Р.Е.

# РАЗВОЈ ЉУДИ КАО ТЕМЕЉ СТАБИЛНОГ СИСТЕМА



Аутори: **Бојан Ранковић, Петар Гуша, Ана Курћубић**

У савременом пословном окружењу, успех организације више не зависи само од техничког знања и стручности запослених. Све већи значај имају интерперсоналне вештине, начин на који комуницирамо, сарађујемо, доносимо одлуке и градимо односе. Управо те вештине чине разлику између система који функционише и система који се развија.

У EMC-у се већ дужи низ година улаже у развој запослених кроз различите обуке, радионице и развојне програме. То је важан и неопходан корак. Међутим, следећа фаза развоја јесте прелазак са појединачних активности на системски приступ развоју. То значи да развој интерперсоналних вештина више није скуп појединачних обука, већ део ширег, промишљеног система који повезује потребе организације, развој запослених и дугорочне циљеве.

Посебан фокус у том процесу има развој руководиоца. Руководиоци имају кључну улогу у обликовању радног окружења. Начин на који ко-

*Током фебруара и марта реализована је периодична обука монџера и руководиоца радова за ВНВ у којој је учествовало око 120 колега*

муницирају са тимом, дају повратну информацију, решавају конфликте и доносе одлуке директно утиче на атмосферу у тиму, мотивацију запослених и укупне резултате. Зато развој руководиоца не може бити случајан или повремен. Он мора бити континуиран, структуриран и усмерен на конкретне компетенције које су важне за сваки ниво руковођења.

У том смислу, у EMC-у се уводи систем развоја руководиоца који подразумева јасан оквир компетенција, праћење развојних активности и планирање развоја на основу реалних потреба. Једна од важних промена јесте и начин на који се развој организује. Уместо појединачних и неповезаних обука, руководиоци ће

бити укључени у развојне програме организоване по нивоима руковођења. Овакв приступ омогућава континуитет, размену искустава и рад на конкретним ситуацијама из праксе.

Циљ није само стицање нових знања, већ њихова примена у свакодневном раду. Поред тога, развој интерперсоналних вештина повезан је и са ширим концептом добробити запослених. Квалитет комуникације, међусобно разумевање и начин решавања изазова директно утичу на ментално и физичко здравље запослених, као и на укупно задовољство на раду.

Зато развој запослених не посматрамо само као улагање у знање, већ као улагање у квалитет радног окружења. У наредном периоду фокус ће бити на даљем развоју система који омогућава да јасно знамо шта развијамо, код кога развијамо и зашто развијамо. На тај начин развој запослених постаје не само подршка пословању, већ један од кључних фактора развоја организације у целини.

## Стручно и лично усавршавање запослених

Сектор за развој људских потенцијала наставио је са реализацијом бројних активности усмерених на стручно и лично усавршавање запослених. Током фебруара и марта реализована је периодична обука монџера и руководиоца радова за ВНВ, у Врњачкој Бањи и ППС Крушеваца, у којој је учествовало око 120 колега. Обука је обухватила теме из области асет менаџмента, примене Техничког упутства ТУ-ЕКС-04, као и обавезе у експлоатацији теренских возила, уз посебан фокус на безбедност и здравље на раду, заштиту од пожара и заштиту животне средине. Практични део обуке реализован је на по-

лигону у Крушевцу, где су полазници изводили монтажу и демонтажу SBB модуларног хаваријског стуба, као и противпожарну вежбу у сарадњи са надлежним службама. Поред стручних предавања, полазници обуке су прошли кроз радионицу на тему тимске ефикасности и успешности, са циљем јачања тимске сарадње и комуникације. Високи резултати на излазним тестовима и позитивна евалуација обуке указују на успешност и значај одржавања периодичне обуке.

Паралелно са тим, одржана је и обука из личних вештина за 16 новозапослених, у пословној згради у Војводе Степе у Београду. Кроз интерактивна предавања и практичне вежбе, обрађене су теме комуникације, управљања стресом, реаговања у кризним ситуацијама, асертивности, самотивације и одговорности. Ова обука представља обавезан део основног оспособљавања запослених у Управљању и тржишту и има за циљ јачање сарадње, резилентности и продуктивности, што су предуслови за успешно функционисање савременог система.

Сектор за развој људских потенцијала наставља и са реализацијом е-обука путем платформе SAP SuccessFactors, која омогућава флексибилно и ефикасно усвајање знања. У претходном периоду реализоване су обуке из области јавних набавки и информационе безбедности, које обухватају кључне принципе, законске оквире и смернице за свакодневни рад. Обука из информационе безбедности спроводи се континуирано, на месечном нивоу, за новозапослене, док је обука из јавних набавки намењена запосленима укљученим у спровођење и праћење поступака и уговора.

У 2026. години настављен је и процес интерне процене потенцијала запослених. Након првог циклуса који је обухватио запослене у области преноса електричне енергије, покренут је и други циклус за запослене у Управљању и тржишту, са укупно 27 учесника. Кроз тестове личности, компетенцијске интервјуе и студије случаја, циљ је дефинисање индивидуалних развојних путева, што омогућава систематско и циља-



но улагање у развој сваког запосленог, као и унапређење квалитета обављања послова и преузимања одговорности.

## Улагање у будућност

Посебан сегмент развоја односи се на подршку младима. Кроз програме стипендирања и дуалног образовања, EMC континуирано улаже у будуће кадрове и обезбеђује њихово практично оспособљавање. У марту је осам студената, шест са Електротехничког факултета у Београду и два са Електронског факултета у Нишу, започело стручну праксу у оквиру програма стипендирања. Токм праксе упознали су се са кључним сегментима рада компаније, обишли трафостанице Београд 20 и Београд 17 и Лабораторију за РЛЗУ, док су у Дирекцији за управљање преносним системом учествовали у симулацијама реалних ситуација,

укључујући и успостављање система након потпуног распада, уз примену софтверског алата ДигСилент. Поред тога, стручну праксу похађа и пет ученика електроенергетичара, док се програм дуалног образовања реализује у више трафостаница широм Србије, а ове године проширен је и на ученике профила електричар из Крушевца.

Све ове активности потврђују да се развој запослених у Електромрежи Србије не посматра само као улагање у знање, већ као улагање у квалитет радног окружења и дугорочну стабилност система. Јасно дефинисани циљеви, континуирано усавршавање и рад на конкретним компетенцијама омогућавају да развој људи постане један од кључних фактора развоја организације у целини. Јер организација се не мења само кроз стратегије које пишемо, већ и кроз разговоре које свакодневно водимо.

# САВРЕМЕНИЈЕ И ФЛЕКСИБИЛНИЈЕ ТРЖИШТЕ



*Нова Правила о раду тржишта електричне енергије, која су ступила на снагу 26. децембра 2025. године, доносе значајне новине у функционисању балансног тржишта у Србији. Усмерене су на усклађивање са изменама Закона о енергетици, али и на унапређење тржишних механизма, већу укљученост различитих учесника и јачање флексибилности система. О кључним изменама, њиховом значају и ефектима ише Никола Тошић, директор Дирекције за тржиште електричне енергије*

Најзначајније измене обухватају имплементацију нових процеса на тржишту електричне енергије. Кроз цео текст уведена је нова терминологија у складу са Законом о енергетици, посебно у делу помоћних услуга, које су јасно подељене на помоћне услуге за потребе балансирања (резерва за одржавање фреквенције, аутоматска и мануелна резерва за поновно успостављање фреквенције) и нефреквентне помоћне услуге (регулација напона, безнапонско покретање и острвски рад дела система), уз увођење већег броја скраћеница које се користе у формулама. Речник је значајно проширен увођењем нових појмова, као што су агрегаторска група, календар спровођења набавке балансног капацитета и појмови везани за методологију одређивања максималне цене балансног капацитета, са поједини постојећи појмови детаљније разрађени, а они који се више не користе брисани. У области балансне одговорности уведен је нови појам одступања на-

сталих услед наметнутог блока размене електричне енергије у случају примене оперативних ограничења, као и логика дуалне балансне одговорности за место примопредаје и за налог на том месту. У складу с тим, уводи се балансна одговорност искључиво за учешће на балансном тржишту, уз јасно дефинисану улогу нових и старих пружалаца услуга балансирања (ПУБ), агрегатора, ОИЕ, складишта, активних купаца и произвођача, као и начин обрачуна одступања налога пружаоцима услуга балансирања. Успостављене су евиденције агрегаторских група и пружалаца услуга балансирања, уз обавезу претквалификације. Додатно је омогућено формирање независног агрегатора и агрегаторских група. Уведена је евиденција вредности ризика за пружаоце услуга балансирања. Вредност ризика се убудуће одређује на основу фјучерс цена, а не историјских података. Поглавље о врстама и обиму помоћних услуга у потпуности је прерађено, при чему је уведено потписивање три одвојена уговора за помоћне ус-

луге. Уведене су аукције за набавку балансног капацитета, са јасно дефинисаном процедуром и редоследом прихватања понуда од најниже ка највишој цени, до потребног капацитета. Обрачун се врши искључиво за обезбеђење капацитета санкционише, а омогућен је и пренос капацитета на другог претквалификованог учесника. По први пут се уводи плаћање балансног капацитета наниже из мануелне резерве за поновно успостављање фреквенције.

Измене у делу балансног тржишта електричне енергије обухватају увођење управљиве потрошње као ресурса за пружање услуга балансирања и усклађивање дефиниција са законом. Уводи се обавеза обезбеђења помоћних услуга за потребе балансирања за произвођаче и агрегаторе са производњом у својој групи, успоставља се Регистар пружалаца услуга балансирања и примењују се европска ограничења цена понуда, уз могућност негативних цена. Цена ангажоване балансне енергије утврђује се као цена последње активираних понуда у одређеном смеру за сваки обрачунаски интервал, у складу са обавезама из Закона о енергетици од 01.04.2026.

Уведено је ново поглавље које уређује обрачун пружених услуга балансирања, посебно у делу управљања потрошњом и односа између снабдевача, активног куп-

*Уведене су аукције за набавку балансног капацитета, са јасно дефинисаном процедуром и редоследом прихватања понуда од најниже ка највишој цени, до потребног капацитета*

ца и агрегатора. Кључна новина је увођење основне линије потрошње, која се одређује методолошки од стране пружаоца услуга балансирања, како би се избегло оштећење купца или снабдевача, уз увођење посебне евиденције обрачуна и дефинисање техничких услова за учешће у управљању потрошњом. Финансијско поравнање балансно одговорних страна измењено је у складу са новом логиком дуалне балансне одговорности, уз увођење прилагођења одступања ради смањења дебаланса за који страна није одговорна. Уведене су такође негативне цене и јасно дефинисани смерови плаћања. Посебно је уређен третман одступања насталих услед редиспечинга и оперативних ограничења на дистрибутивном систему, као и изузеће од обрачуна не-

избалансираности за наметнуте блокове размене електричне енергије. Коефицијенти за наплату одступања преко ПОБ су измењени.

Прелазне и завршне одредбе прилагодене су наведеним изменама, а посебна пажња посвећена је делу који се односи на ступање на снагу Правила од дана објављивања, имајући у виду ограничене временске окви-ре за њихову примену. Наиме, процеси набавке балансног капацитета за тржишни дан 01.01.2026. године започели су раније, што захтева благовремено спровођење свих припремних активности. У том периоду неопходно је било поднети захтев за изузеће од примене појединих законских одредби (примена максималне цене балансног капацитета), као и закључити уговоре о пружању помоћних услуга, оквирни споразум за набавку балансног капацитета и уговор о учешћу у балансном механизму. Управо из ових разлога, а имајући у виду хитност и међузависност наведених корака, предвиђено је било да Правила ступе на снагу даном објављивања, како би се обезбедио континуитет рада и благовремена припрема за почетак примене новог режима.

У Прилогу 1 уведена је нова методологија за прорачун максималне цене резервације балансног капацитета, заснована на опортунитетним трошковима, са ограничењем раста цена кроз године.

## РЕКОНСТРУКЦИЈА ВАЉЕВО 3

Завршни директор за пренос електричне енергије **Бранко Ђорђевић** обишао је средином марта, заједно са представницима Подручја Ваљево и извођачем радова ПД „Електроисток – Изградња“, радове на реконструкцији ТС Ваљево 3. По завршетку реконструкције, овај објекат биће опремљен са два нова енергетска трансформатора снаге 250 MVA, што ће додатно допринети сигурнијем и поузданијем преносу електричне енергије у нашем систему.



# КООРДИНИСАНИ ПРОЦЕСИ У ЕМС АД У СКЛАДУ СА НАЈНОВИЈОМ ЕВРОПСКОМ РЕГУЛАТИВОМ

Аутори: Др Марија Ђорђевић, Срђан Младеновић, Ивана Стаменић, Бранко Шумоња

## 1. РЕГУЛАТОРНИ ОКВИР

Нови законски оквир, којим је транспонована европска регулатива, донео је нову реалност у оперативном планирању и управљању преносним системом. Према одлуци Министарског савета Енергетске заједнице (ЕпС), донетој 15. децембра 2022. године о транспоновану европске регулативе везане за електроенергетику у законодавне оквире свих чланица Енергетске заједнице, земље ЕпС су се обавезале да до краја 2023. године спроведу транспозицију у национално законодавство. У питању су уредбе СЕР-а (Clean Energy Package): 2019/942, 2019/943, 2019/941, као и пет мрежних кодова: (SOG, ER, CASM, FCA и GLEB) што представља значајан корак у правцу укључивања Републике Србије у јединствено европско тржиште електричне енергије. На овај начин мрежни европски кодови су постали обавеза, а не како се раније звало „рана имплементација“ мрежних кодова која је имала и неку меру произвољности.

Једна од кључних обавеза уговорних страна Енергетске заједнице у оквиру транспозиције европске регулативе јесте дефинисање региона за спровођење координисаних активности, као што су безбедносне анализе и прорачуни капацитета. Основне одредбе које се односе на свакодневни рад оператора преносних система су утврђивање региона за оперативну сигурност, као и региона за прорачуне преносних капацитета.

Друга битна одредница у координисаним прорачунима преносних капацитета повезана је са испуњењем критеријума доделе „70% преносног капацитета“, што за последицу може да има да се проблеми са сигурношћу решавају на краћим временским хоризонтима, као што је унутардневни и временски хоризонт „блиско реалном времену“. Такође, за очекивати је и да ће се отклањање проблема са загушењима решавати редиспечингом и контра-трговином (counter-trading), што као последицу може да има значајне оперативне и финансијске импликације.

## 2. КООРДИНИСАНИ РЕГИОНАЛНИ ПРОЦЕСИ

Рад се неће бавити политичким конотацијама дефинисања региона, већ само техничким параметрима. Дефинисање региона за оперативну сигурност (SOR-а) постоји већ више деценија на нивоу Југоисточне Европе и првенствено као одговор на потребу за координисаним планирањем искључења у годишњем, месечном и седмичном хоризонту. Ова пракса је проистекла из нужности међусобног усаглашавања активности међу операторима преносних система, посебно када је реч о кључним 400kV, 220kV и интерконективним далеководима. Касније се овај приступ институционализовао кроз формирање Регионалних координационих центара (RCC), који су проширили оквир координације и на друге планерске активности, као што су:

- Моделовање система на различитим временским хоризонтима: унутардневном, дневном нивоу, као и на нивоу за два дана унапред, седмичном, месечном, па до годишњег нивоа. Ове активности се односе на израду појединачних модела, као и заједничког модела интерконекције, као предуслова за све планерске активности.
- Координисање оперативне сигурности и провере испуњености сигурносних критеријума N-1, N-x, а где доминантну улогу преузимају Координациони центри за сигурност.
- Координисање регионалне / ENTSO-E краткорочне адекватности (STA "Short-term adequacy").
- Координација оперативног планирања искључења свих релевантних елемената на ENTSO-E нивоу (OPC "Operational planning coordination").

ЕМС АД учествује у изради заједничког мрежног модела (Common Grid Model - CGM), који је основа за све прорачуне који се односе на сигурност преносних система и на прорачуне преносних капацитета. Креирање заједничког пан-европског модела одвија се на ротационом принципу свих европских Регионалних координационих центара и јединствен заједнички модел се користи у целој Европи и у нашем региону. Овако генерисан заједнички модел користи се у анализама на нивоу читаве ENTSO-E мреже, укључујући и регион у којем ЕМС АД делује, чиме се обезбеђује координисано планирање и оперативна сигурност система.

Када је у питању регионална координација сигурности, у региону Југоисточне Европе, који обухвата и земље чланице Европске уније (ЕУ) и земље које нису ЕУ, примењује се европски приступ и динамички распоред активности са циљем да се још у фази планирања за дан унапред идентификују потенцијална критична стања и благовремено предузму корективне мере. Земље у европским регионима за сигурност, имплементирале су врло сложен процес координисане сигурности који се одвија у временским интервалима као што је приказано на слици 1. Оператори преносних система треба да доставе своје мрежне моделе (IGM) за наредни дан до 18ч, креирање заједничког мрежног модела (CGM) се завршава у наредних сат времена, а на истом се спроводи регионална оперативна анализа сигурности CROSA (Cross-Regional Operational Security Assessments). Уколико се установи да постоје преоптерећења потребно је применити корективне мере и креирати нове моделе мреже, а потом спровести нову координисану оперативну анализу сигурности тзв. CCROSA (Coordinated Cross-Regional Operational Security Assessments). Овакав режим рада захтева да се оперативне активности планирања одвијају и током поподневне смене, често до 22.00 часа, а свака фаза процеса је праћена телеконференцијама на којима активно учествују како оператори преносних система (ОПС), тако и Регионални координациони центри (RCC).

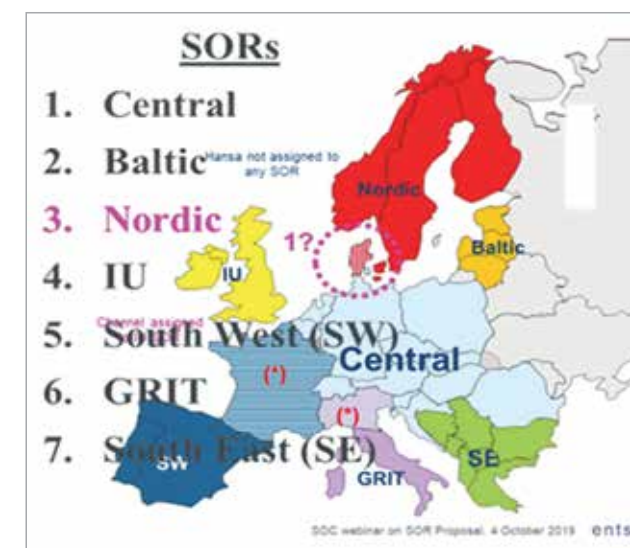
ЕМС АД учествује у изради заједничког мрежног модела (Common Grid Model - CGM), који је основа за све прорачуне који се односе на сигурност преносних система и на прорачуне преносних капацитета. Креирање заједничког пан-европског модела одвија се на ротационом принципу свих европских Регионалних координационих центара и јединствен заједнички модел се користи у целој Европи и у нашем региону. Овако генерисан заједнички модел користи се у анализама на нивоу читаве ENTSO-E мреже, укључујући и регион у којем ЕМС АД делује, чиме се обезбеђује координисано планирање и оперативна сигурност система.

Када је у питању регионална координација сигурности, у региону Југоисточне Европе, који обухвата и земље чланице Европске уније (ЕУ) и земље које нису ЕУ, примењује се европски приступ и динамички распоред активности са циљем да се још у фази планирања за дан унапред идентификују потенцијална критична стања и благовремено предузму корективне мере. Земље у европским регионима за сигурност, имплементирале су врло сложен процес координисане сигурности који се одвија у временским интервалима као што је приказано на слици 1. Оператори преносних система треба да доставе своје мрежне моделе (IGM) за наредни дан до 18ч, креирање заједничког мрежног модела (CGM) се завршава у наредних сат времена, а на истом се спроводи регионална оперативна анализа сигурности CROSA (Cross-Regional Operational Security Assessments). Уколико се установи да постоје преоптерећења потребно је применити корективне мере и креирати нове моделе мреже, а потом спровести нову координисану оперативну анализу сигурности тзв. CCROSA (Coordinated Cross-Regional Operational Security Assessments). Овакав режим рада захтева да се оперативне активности планирања одвијају и током поподневне смене, често до 22.00 часа, а свака фаза процеса је праћена телеконференцијама на којима активно учествују како оператори преносних система (ОПС), тако и Регионални координациони центри (RCC).

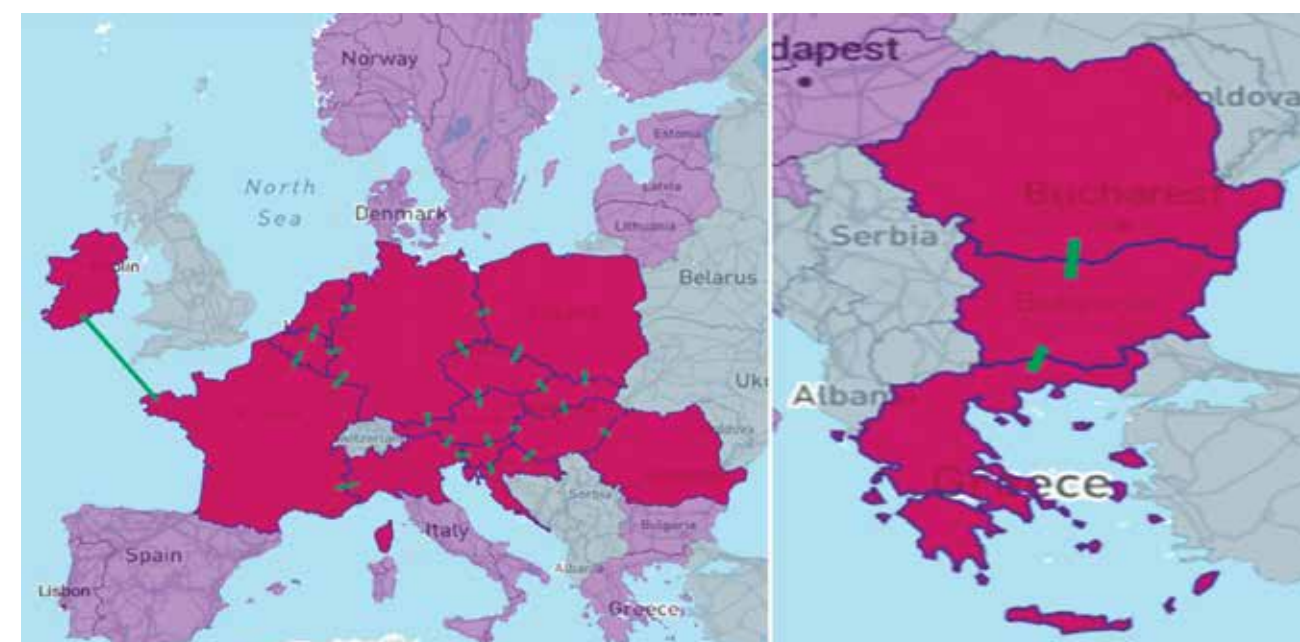


Слика 1: Процес координисане анализе сигурности у европским земљама

тификују потенцијална критична стања и благовремено предузму корективне мере. Земље у европским регионима за сигурност, имплементирале су врло сложен процес координисане сигурности који се одвија у временским интервалима као што је приказано на слици 1. Оператори преносних система треба да доставе своје мрежне моделе (IGM) за наредни дан до 18ч, креирање заједничког мрежног модела (CGM) се завршава у наредних сат времена, а на истом се спроводи регионална оперативна анализа сигурности CROSA (Cross-Regional Operational Security Assessments). Уколико се установи да постоје преоптерећења потребно је применити корективне мере и креирати нове моделе мреже, а потом спровести нову координисану оперативну анализу сигурности тзв. CCROSA (Coordinated Cross-Regional Operational Security Assessments). Овакав режим рада захтева да се оперативне активности планирања одвијају и током поподневне смене, често до 22.00 часа, а свака фаза процеса је праћена телеконференцијама на којима активно учествују како оператори преносних система (ОПС), тако и Регионални координациони центри (RCC).



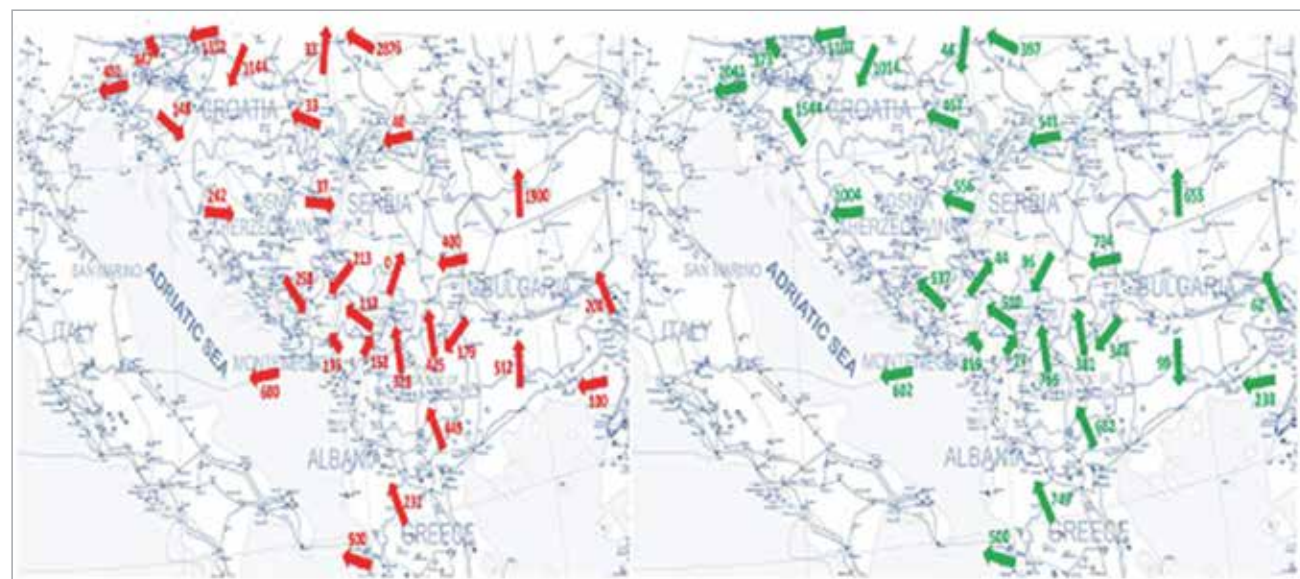
Слика 2: Иницијална дефиниција региона за оперативну сигурност



Слика 3: Приказ ССР региона Централне и Југоисточне Европе



Слика 4: Дефинисање региона за прорачун преносних капацитета



Слика 5: Планиране размене и физички токови на границама у региону за 9.2.2025. у 11.30ч

У нашем региону у сарадњи са SCC, Регионалним координационим центром за сигурност, спроводе се следеће најбитније активности које представљају увод у комплетну примену CROSA процеса:

➤ Израда модела у D-1, која се спроводи до 18.00ч, затим спајање заједничког модела, израда анализа сигурности.

Свакодневно се организују координационе телеконференције на дневном нивоу у термину између 20.00ч и 22.00ч, на основу спроведених сигурносних анализа, разматрају се и по потреби примењују корективне мере („ремедијалне акције“). Треба само напоменути да ове акције не морају нужно имати финансијске последице, али могу укључивати и мере које повлаче оперативне финансијске

трошкове. Предуслов за потпуно успостављање CROSA процеса је дефинисање региона за оперативну сигурност SOR-а. На ENTSO-E нивоу дефинисани су оквири SOR-ова, слика 2, на којима се обављају све функционалности дефинисане регулативом на координисан начин у сарадњи са другим ОПС и Регионалним координационим центрима: Central, Baltic, Nordic, IU, South West (SW), GRIT, South East (SE).

У току је транспозиција ЕУ регулативе, када је у питању регион ЕпС земаља, тј. земаља које су под покровитељством Енергетске заједнице, SOR је у процесу редефинисања. Очекује се да ће будућа дефиниција SOR бити у корелацији са дефиницијом региона за прорачун преносних капацитета.

	Usaglašen NTC	Maximalni kapacitet	% trenutne vrednosti	MACZT 70%
RS-HU	644	1329	49	70
RS-RO	543	1770	31	70
RS-BG	392	1511	26	70
RS-MK	583	1329	44	70
RS-ME	306	868	35	70
RS-BA	539	1931	28	70
RS-HR	500	1502	33	70

Табела 1: Процент испуњености MACZT критеријума уколико се узимају просечне алоциране NTC вредности

### 3. РЕГИОНИ ЗА ПРОРАЧУН ПРЕНΟΣНИХ КАПАЦИТЕТА

У Европи су већ дефинисани Региони за координисани прорачун преносних капацитета, такозвани CCR-ови, који имају развијене своје методологије прилагођене специфичностима региона. Тренутно су дефинисани следећи CCR-ови: Балтички, Централна Европа, Core регион, регион Грчка-Италија, Ханса регион, Северна Италија, Нордијски регион, SEE регион (Југоисточна Европа), SWE регион (Југозападна Европа).

У ЕпС земаљама у току је транспозиција, где се на нивоу земаља Енергетске заједнице дефинишу региони за прорачун преносних капацитета. Као алтернатива тзв. 'default' решењу, који је иницијално предложен на Министарском савету, због нетипичности појединих земаља ЕпС у току је спровођење алтернативног решења које подразумева да се зоне трговања припоје у два постојећа европска реги-

Critical usage	Critical branch	No intercom basis		ERC pending	
		NTC calculated (MW)	MACZT (%)	NTC target (MW)	MACZT (%)
DN 400kV Bar-1 - Overlap	DN 400kV Bar-1 - HR-1	1215	17.7	1794	280
DN 400kV Bar-2 - HR-1	DN 400kV Puntis de Bar - Bosnia	1215	14.6	1596	280
DN 400kV Puntis de Bar - HR-1	DN 400kV Puntis de Bar - HR-1	1215	16	1785	280
DN 400kV HR Bosnia - HR-1	DN 400kV HR Bosnia - HR-1	1215	13.4	1685	280

Табела 2: Приказ MACZT за прорачун NTC од Србије према Бугарској и Румунији

Critical usage	Critical branch	No intercom basis		ERC pending	
		NTC calculated (MW)	MACZT (%)	NTC target (MW)	MACZT (%)
TR 1.400kV Bar-2	TR 1.400kV Bar-2	1012	12	1028	10
TR 2.400kV Bar-2	TR 1.400kV Bar-2	1012	12	1028	10

Табела 3: Приказ MACZT за прорачун NTC од Бугарске и Румуније према Србији

Critical usage	Critical branch	No intercom basis		ERC pending	
		NTC calculated (MW)	MACZT (%)	NTC target (MW)	MACZT (%)
HR 400kV HR Bosnia - HR-1	HR 220kV Croatia - Vojvodina	643	10	1524	130

Табела 4: Приказ MACZT за прорачун NTC од Србије према Хрватској и Босни и Херцеговини

Critical usage	Critical branch	No intercom basis		ERC pending	
		NTC calculated (MW)	MACZT (%)	NTC target (MW)	MACZT (%)
DN 400kV Tuzla - Croatia	DN 220kV Vojvodina - Croatia	1015	15	1524	150

Табела 5: Приказ MACZT за прорачун NTC од Хрватске и Босне и Херцеговине према Србији

она или CCR-а. На слици 3. дат је приказ региона Централне Европе и региона Југоисточне Европе, којима се у оперативном смислу ускоро прикључује Србија. Овим би се EMC, српски оператор преносног система, ЦГЕС, црногорски оператор преносног система, и НОС БиХ, оператор за БиХ припојили европском CE / CORE региону, а остали оператори преносних система у ЕпС земаљама би се припојили SEE европском региону.

Постоји више техничких показатеља који потврђују оправданост овакве поделе, а неки од кључних су:

➤ Анализом неколико недавних највећих поремећаја који су се десили у последњих 20-ак година, и који су се осетили на читавој синхроној области, довели су до раздвајања система у Хрватској, Мађарској, Србији и Румунији. Показало се да постоје слабе тачке које се морају координисано разматрати.

➤ Битно је успоставити координисани прорачун преносних капацитета заснован на токовима снага или коришћењем координисаног NTC-а (нето преносни капацитет) као прелазног решења. Овим би се избегли неконтролисани токови (кружни токови) који су основни извор несигурности у преносној мрежи.

➤ Ефекат достизања 70% капацитета, јер се узимају утицаји токова који нису контролисани и потичу из других зона. Тренутно у EMC АД види се велики утицај планираних токова (комерцијалних) на граници Мађарска - Румунија, а физички токови се затварају преко преносне мреже Србије. Приказ токова је дат на слици 5 за један нетипичан дан у коме је постојао велики транзит са југа ка северу, због огромне производње из соларних извора електричне енергије у Грчкој.

Огромни утицаји токова из региона ЈИЕ на токове у CORE региону. Тако на пример далеководи ДВ 400kV Угљевик - Митровица, као и ДВ 400kV Требиње - Ластва према PTDF факторима имају утицај и до 13% на CORE регион. Па се може закључити да је велики утицај између CCR-ова који се морају узети у обзир како би се на што тачнији начин прорачунали преносни расположиви капацитети.

Ово су разлози због којих се реконфигурише „предефинисани регион Shadow SEE CCR” и где се креира алтернативно решење у коме су EMC, ЦГЕС И НОС БиХ прикључени CE / CORE региону. На овај начин би се дневни прорачуни капацитета ускоро спроводили по методи заснованој на токовима снага, где се сагледава појединачно сваки елемент мреже са најкритичнијим испадима. Као технички оптимално и регулаторно ефикасно решење, прорачуни расположивих преносних капацитета би се најпрецизније реализовали уколико би читава Континентална Европа била дефинисана као јединствени регион за прорачун капацитета заснован на токовима снага (flow-based CCR).

### 4. ПРЕЛИМИНАРНО САГЛЕДАВАЊЕ ИСПУЊАВАЊА MACZT (70% ДОДЕЉЕНОГ КАПАЦИТЕТА) КРИТЕРИЈУМА

EMC АД већ више од деценије на нивоу Југоисточне Европе са ОПС-овима из региона спроводи елементе координисаних прорачуна расположивих преносних капа-

Jul 2024.	Na kritičnom koraku		NTC target [MW]	EMS predlog	
	NTC calculated [MW]	MACZT[%]		NTC [MW]	MACZT [%]
RS -> HU	1137	68	1278	800	55
HU -> RS	762	52	1115.2	800	54
RS -> BG + RO	2282	114	1104	1100	70
BG + RO -> RS	1245	45	1832	1400	56
RS -> BA + HR	1345	74	1256	900	49
BA + HR -> RS	454	53	610	900	73
RS -> ME + MK	1808	61	1984	1300	51
ME + MK -> RS	624	35	1358	1300	68

Табела 6: Анализа испуњености MACZT за јул 2024.

April 2025.	Na kritičnom koraku		NTC target [MW]	EMS predlog	
	NTC calculated [MW]	MACZT[%]		NTC [MW]	MACZT [%]
RS -> HU	682	14.7	2642	1000	24
HU -> RS	/	/	/	/	/
RS -> BG + RO	1723	64.6	1596	1900	83
BG + RO -> RS	1432	52	1928	1900	69
RS -> BA + HR	945	21	2600	1200	36
BA + HR -> RS	1044	50	1250	1200	67
RS -> ME + MK	1723	57.7	1794	1300	52
ME + MK -> RS	1263	63.7	1390	900	65

Табела 7: Анализа испуњености MACZT за април 2025.

цитета. Основне заједничке активности су хармонизација тотала, размена месечних појединачних модела, спајање јединственог заједничког модела на коме се спроводе прорачуни по принципу NTC методологије. Координација се одвија на бази договора ОПС-ова према годишњем календару. Увођењем Регионалних координационих центара (RCC), процеси прорачуна су подигнути на знатно виши ниво, посебно у погледу временских хоризоната и методолошке тачности. Наш регионални RCC – SCC – спроводи седмичне прорачуне NTC вредности за све зоне трговања оператора који користе његове услуге. Увођењем мрежног кода „Guideline on capacity allocation and congestion management (CACM)“, који је у наше законодавство транспонован преко „Уредбе о успостављању смерница за расподелу капацитета и управљање загушењима“, прорачуни на дневном и унутар-дневном нивоу морају се спроводити у оквиру RCC и то према методологији заснованој на токовима снага. У одређеним случајевима, дозвољена је и примена NTC методологије, под условом да оператори докажу да flow-based приступ не би био ефикаснији, уз претпоставку идентичног нивоа сигурности система. У оба методолошка приступа прорачуна преносних капацитета, потребно је испунити правило „70% додељеног капацитета“ или тзв. MACZT правило.

Нови Закон о енергетици (ЗОЕ) је прецизирао обавезу испуњења критеријума за оба методолошка приступа:

- За границе између зона трговања на којима се примењује методологија прорачуна капацитета заснована на хармонизованом нето преносном капацитету (NTC), оператори преносног система дужни су да обезбеде

минимално 70% капацитета идентификованог критичног елемента за прекограничну трговину, под условом да су испуњени критеријуми сигурности за дефинисану листу испада.

- За границе између зона трговања за које се примењује прорачун капацитета заснован на токовима снага, минимални капацитет је маргина доступна за токове услед размене између зона трговања на сваком критичном елементу мреже који треба да износи 70% капацитета уз испуњење критеријума сигурности за одређену листу испада, док преостали износ од 30% капацитета може да се употреби за маргину поузданости, кружне токове и унутрашње токове.

Обавезу испуњења критеријума 70% доделе капацитета ЕМС АД је студиозно сагледавао и пре ступања на снагу новог ЗОЕ и благовремено набавио TNA алат са датим функционалностима. Прелиминарне анализе које је ЕМС спровео за 2024. и делимично за 2025. годину показују да се степен испуњења MACZT критеријума (70% додељеног капацитета за прекограничну трговину) креће у распону од 30% до 70% MACZT, али од капацитета који је ЕМС прорачунао. Међутим, хармонизована (финална) NTC вредност зависи и од прорачуна суседног оператора преносног система, с обзиром на то да се на свакој граници усваја нижа од две предложене вредности. Такође ЕМС АД на транспарентан начин више година уназад контролише KPI, индикаторе квалитета где се заправо дешава да на билатералном усаглашавању преносних капацитета, у већини случајева је суседни ОПС био узрок мање финалне хармонизоване вредности, које су дате касније на алокацију. Међутим, све земље и ЕУ, као и оне које нису чланице ЕУ имају обавезу испуњења описаног правила тако да ће се сви ОПС-ови трудити да достигну захтеваних 70% додељеног капацитета.

У табели је дата процена испуњености критеријума MACZT, уколико би се анализирали просечни додељени капацитети у последње три године на појединим границама. Узет је принцип да се усваја већа вредност од средње вредности по смеру или вредност из претходне године. Процент испуњености је дат у табели 1. у односу на зимске лимите и он се креће од 28% до 49%.

У раду су презентовани резултати, уколико би се прорачуни MACZT критеријума радили по дефинисаној ENTSO-Е методологији, а не према просечним додељеним вредностима преносних капацитета. Најпре је приказан принцип сагледавања MACZT критеријума, а потом сумарна сагледавања испуњености за неколико месеци у 2025. и 2024. години.

У табели 2 анализиран је април 2025. и дат је пример када имамо испуњен критеријум MACZT, чак 75% на критичном елементу ДВ 400kV Portile de Fier – Ђердап, за случај испада неколико критичних ДВ 400kV Бор 2 – Ђердап, ДВ 400kV Бор 2 – Ниш 2, ДВ 400kV Панчево 2 – ПРП Чибук и ДВ 400kV Дрмно – ПРП Чибук. ЕМС-ов предлог за композитни NTC на граници РС > БГ + РО је био 1900 MW, док је NTC таргет за достизање 70% капацитета од 1596MW до 1801MW.

Уколико се посматра други смер од БГ + РО > РС, уочава се да је достигнути MACZT 69%, када је ЕМС АД предложио композитни NTC 1900MW. Интересантно је да

Jun 2024.	Na kritičnom koraku		NTC target [MW]	EMS predlog	
	NTC calculated [MW]	MACZT[%]		NTC [MW]	MACZT [%]
RS -> HU	997	58	1156	900	55
HU -> RS	1742	81	1563	1000	53
RS -> BG + RO	1469	53	2145	800	29
BG + RO -> RS	1456	55	1930	800	42
RS -> BA + HR	843	33	1524	1200	57
BA + HR -> RS	1056	65	1634	900	61
RS -> ME + MK	1374	57	1473	1300	55
ME + MK -> RS	1526	76	1377	1400	68

Табела 8: Анализа испуњености MACZT за јун 2024.

August 2024.	Na kritičnom koraku		NTC target [MW]	EMS predlog	
	NTC calculated [MW]	MACZT[%]		NTC [MW]	MACZT [%]
RS -> HU	1262	54	1420	700	31
HU -> RS	1024	47	1626	700	35
RS -> BG + RO	/	/	/	/	/
BG + RO -> RS	1013	39	1865	700	22
RS -> BA + HR	1413	51.75	1945	1000	34
BA + HR -> RS	886	57	1126	1000	63
RS -> ME + MK	973	44.4	1594	1300	55
ME + MK -> RS	676	35	1389	1300	67

Табела 9: Анализа испуњености MACZT за август 2024.

се на критичном елементу ТР 400/110 Бор 2 при испаду другог ТР 400/110 Бор 2 прво преоптерећење јавља на 1432MW, што значи да смо и у процесу хармонизације ушли са малим преоптерећењем ТР 400/110 Бор 2. Иначе да би се достигао критеријум 70% MACZT, понуђени NTC требало би да буде 1928MW. Резултати су приказани у табели 3.

Пример из јуна 2024. анализиран је на граници РС > ХР + БА, где је испуњеност критеријума 57% где је ЕМС-ов предлог за композитни NTC био 1200MW, већ на NTC вредности од 843MW имамо преоптерећење критичне гране ДВ 220kV Обреновац-Ваљево 3, при испаду ДВ 400kV РП Младост – С. Митровица. За достизање 70% требало би алоцирати чак 1524MW, где би критични елемент био већ оптерећен. Резултати приказани у табели 4.

У супротном смеру ХР + БА > РС при испаду ДВ Требиње – Ластва преоптерећује се ДВ 220kV Вишеград – Пожега и предложени NTC је 900MW при чему је испуњеност критеријума 61%. Резултати приказани у табели 5.

Видимо да је за достизање датог услова 70% мрежа често преоптерећена и у том случају би се проблем решавао у реалном времену редиспечингом који има финансијске последице.

У раду је такође презентован прорачун MACZT критеријума који разматра критичне елементе у мрежи за неколико карактеристичних месеци из 2024. и 2025. године. Напомена је да су процене рађене према ЕМС-овим предлозима добијеним из прорачуна у складу са ENTSO-Е методологијом. Вредности које су биле алоциране су углавном смањене због суседних ОПС-ова у процесу хармонизације. Сумарни резултати су приказани у табелама 6-9.

У ЕМС-овим прорачунима постоји неколико усвојених претпоставки и то су:

- Резултати су приказани са вредностима које су у ЕМС АД прорачунате са намером да се додели сав расположив капацитет на тржиште електричне енергије. Међутим, финалне вредности које су дате на алокацији су вредности хармонизоване са суседним ОПС-ом усвојене по критеријуму „прихватања ниже вредности“.
- Вредности дате у раду се односе на месечне прорачуне, али су оне веће на дневном нивоу јер се на неколико граница раде прорачуни и усаглашавање дневних вредности NTC-ова, па је искоришћеност мреже већа.
- Прорачун мора да обухвати координацију региона за прорачун преносних капацитета и мора се спроводити на европском заједничком моделу како би некоординисани токови снага из других зона били што мањи.

## 5. ЗАКЉУЧАК

Након дефинисања и операционализације Региона за координисани прорачун преносних капацитета, прорачуни би се радили на регионалном нивоу у оквиру RCC-ова на координисан начин, и то најпре за дневни и унутар-дневни ниво. Применом методолошког приступа заснованог на токовима снага, за сваки елемент мреже се разматра и сагледава његова оптерећеност. Заправо преко координисаних прорачуна заснованих на токовима снага у RCC, на много транспарентнији начин дефинисаће се домени преносних капацитета који ће тек након берзанских трансакција показати да ли постоје и који су критични елементи у мрежи. При прорачуну се узима испуњеност услова 70% и то на сваком критичном елементу из предефинисане листе испада. Ово ће бити изазов и за планирање и за управљање у реалном времену када ће се критичне ситуације у којима се јављају загушења у мрежи, морати да отклањају редиспечингом, или контра-трговином при чему оба механизма носе финансијске последице.

Искуства из европских земаља које су већ морале да имплементирају правило 70%, показују да ОПС-ови у циљу доделе 70% капацитета, улазе у режим у коме постоје преоптерећења у мрежи. Поставља се питање да ли је то правило „insecurity of 70% rule“. Отворена су и питања да ли постоје довољни потенцијали за контра-трговину. Такође, при прорачуну и валидацији преносних капацитета у обзир се узимају и потенцијалне корективне мере, које у реалном времену треба спровести када је отворено питање да ли су оне тада изводљиве.

У ЕМС АД, предстоји период да се сагледају структурална загушења и у складу са њима усвоји Акциони план за отклањање препознатих проблема у мрежи. ЕМС АД треба да обезбеди годишње повећање преносних капацитета у линеарној путањи између зона трговања до његове минималне вредности у року од четири године, али најкасније до краја 2027. године. Дефинисањем Акционог плана, ЕМС АД добија додатно време за потпуно испуњење MACZT критеријума и додатно јачање инфраструктуре.

# УТИЦАЈ НОВИХ РЕГУЛАТОРНИХ ОКОЛНОСТИ НА СТРУКТУРУ И ФУНКЦИОНИСАЊЕ ТРЖИШТА

Пише: Марија Ињац

Увођење нових регулаторних инструмената на нивоу Европске уније представља значајну прекретницу за регионална енергетска тржишта. Механизми усмерени на декарбонизацију и усклађивање са климатским циљевима, иако дугорочно стратешки оправдани, краткорочно доносе структурне промене у понашању тржишних учесника, формирању цена и прекограничним токовима електричне енергије. Примена СВМ механизма од 1. јануара 2026. године имала је непосредан утицај на српско тржиште електричне енергије, пре свега кроз пад ликвидности, смањену активност учесника и израженију ценовну дивергенцију у региону.

У јануару 2026. просечан дневни обим трговине био је мањи за 11,1% у односу на јануар 2025, док је у поређењу са децембром 2025. и просеком целе 2025. године пад износио 18,3%. На дан унапред тржишту забележен је значајан пад активности учесника – просечан број куповних понуда по сату смањен је за 20%, док су продајне понуде опале за 7,6% у односу на просек из 2025. године. Ова кретања директно су повезана са применом СВМ-а, који је смањио финансијски подстицај за извоз електричне енергије ка тржиштима ЕУ.

Волатилност цена је порасла – стандардна девијација повећана је са 28,1 EUR/MWh у јануару 2025. на 38,5 EUR/MWh у јануару 2026, што указује на виши степен тржишне нестабилности. Упркос повећању броја чланова (49 наспрам 44 годину дана раније), удео неактивних учесника порастао је са 28% на 43%, што до-



датно потврђује слабљење тржишне динамике. Истовремено, дошло је до значајне ценовне дивергенције у односу на HUPX – просечна цена на SEEPEX-у била је нижа за 32,28 EUR/MWh, односно 20,5%. Разлике су мање изражене на фјучерс тржишту, али тренд раздвајања цена остаје присутан.

Можемо рећи да је СВМ формално ступио на снагу, али да његов коначни облик још увек није до краја дефинисан. Механизми плаћања, могуће проширење обухвата, као и начин његове међународне примене и усклађивања, наставиће да се обликују током наредних година. Истовремено, бројна практична и регулаторна питања остају отворена, што додатно доприноси неизвесности на тржишту.

Дуго очекивано увођење негативних цена на SEEPEX-у планирано је у другом кварталу 2026. године и представља важан структурни помак у функционисању тржишта. Негативне цене шаљу јасан сигнал у периодима вишка производње, најчешће из обновљивих извора, када је понуда већа од тражње. За трговце и снабдеваче то значи већу волатилност и потребу за прецизнијим управљањем портфолиом, док потрошачима са флексибилном

потрошњом отвара могућност оптимизације трошкова. Овакве промене доприносе реалнијем формирању тржишних сигнала и ефикаснијој интеграцији обновљивих извора, али истовремено захтевају напреднији приступ управљању ризиком. За крај, осврнућемо се на запажено присуство ADEX групе на престижном сајму енергетике E-world energy & water 2026 у Есену. Учешће је оцењено као изузетно успешно, уз интензивну агенду састанака са постојећим и потенцијалним члановима, као и свеобухватно представљање досадашњих резултата интеграције и наредних корака ка пуној синергији у оквиру ADEX групе.

Овај водећи европски догађај у области енергетике окупио је око 1.100 излагача, поставивши нови рекорд по броју компанија које су представиле иновације у сегментима производње, преноса и складиштења енергије, енергетске ефикасности, зелених технологија и паметних енергетских решења. У фокусу овог годишњег издања били су растућа глобална потражња за енергијом, нарочито за електричном енергијом, као и потреба за убрзаним развојем нових производних капацитета и јачањем отпорности енергетских система.

# ОДГОВОРНОСТ И ПРИВИЛЕГИЈА

Пише: Срђан Николић, руковалац даљински управљаног високонапонског постројења

Моје име је Срђан Николић и желим да поделим своје искуство и изразим своју захвалност.

Када сам пре годину и по дана добио прилику да postanем део Електромереже Србије, нисам могао да претпоставим колико ће ми тај корак променити живот и професионални пут. Већ од првих дана схватио сам да сам ушао у систем који почива на знању, одговорности и људима који свој посао раде савесно и посвећено. Посебну вредност овог искуства чине колеге које сам овде упознао. Њихова подршка, стрпљење и спремност да поделе знање у великој мери су ми олакшали почетак

*Већ од првих дана схваћено сам да сам ушао у систем који почива на знању, одговорности и људима који свој посао раде савесно и посвећено*

и допринели да се брзо осетим као део тима. Колегијалност која се негује у ЕМС-у огледа се не само у свакодневном раду, већ и у сарадњи са колегама из других градова - из Београда, Крушевца и Ниша - који увек показују висок ниво професионализма и јасну оријентацију ка заједничком циљу.

Значајну улогу у мом професионалном развоју имају и руководиоци са којима радим. Реч је о људима који својим примером показују како се



гради стабилан и одговоран тим - кроз јасну комуникацију, подршку и лични интегритет. У послу који носи велику одговорност, такво лидерство улива сигурност и додатно мотивише.

Рад у Електромережи Србије за мене представља истовремено и велику одговорност и велику привилегију. Као један од кључних стубова електроенергетског система, ЕМС има важну улогу у стабилности и развоју државе. Поносан сам што сам део колектива који својим знањем, дисциплином и посвећеношћу обезбеђује поуздан пренос електричне енергије - основу без које нема ни привреде, ни развоја, ни нормалног живота.

Бити део ЕМС-а значи бити део система који покреће целу земљу. Иза сваког упаљеног светла, сваке фабрике и сваког домаћинства, стоји рад људи који често остају невидљиви, али чија је одговорност огромна.

Наш тимски дух се огледа у професионализму, међусобном поверењу и спремности да одговоримо на изазове - неретко у сложеним и захтевним условима рада, где су прецизност и безбедност увек на првом месту. Радим као руковалац у разводном постројењу „Бердап 2“. Рад у РП „Бердап 2“ сматрам посебном привилегијом, јер је ово постројење важна тачка у преносној мрежи Србије, чврсто повезана са производњом хидроенергије и међународним интерконекцијама. То је место где се свакодневно осећа тежина одговорности, али и значај доприноса који дајемо.

За мене, овај посао није само радно место. То је позив који носи обавезу, али и част. Поносан сам што сам део Електромереже Србије и што својим радом доприносим систему који обезбеђује стабилност, сигурност и енергетску будућност наше земље.

# ЛУКИНА ПРИЧА О СНАЗИ, ХРАБРОСТИ И ПОНОСУ



*„Никада не дозволише да шешкоће дефинишу ваше границе. Понекад нас животи одведе на стазе које нисмо бирали, али управо те стазе моју нас одвеси даље него што смо молили да замислимо“*

*Скијаш Лука Билчар, једини представник Србије на Параолимпијским играма Милано–Кортина 2026, својим примером показује како се ујорношћу и снајом воље превазилазе и највеће животиње препреке*

Највеће победе, како спортске, тако и оне животне, не огледају се само у резултату или освојеној медаљи – већ у одлуци да се после тешког тренутка поново устане. Победа је и сам пут – онај на који кренеш када одбијеш да те један догађај одреди и ограничи твоју будућност. Тим путем иде и наш колега Лука Билчар – једини представник Србије на недавно одржаним Параолимпијским играма Милано–Кортина 2026. Лука је својим наступом и животном причом показао да границе стоје тамо где их сами поставимо. Наш колега из Службе за имовинско-правне односе такмичи се у параалпском скијању у категорији LW-4 (стојећи скијаш). Иза њега су године посвећеног рада, бројна такмичења и запажени резултати на међународној сцени. Само у последњем периоду, Лука је освојио златну медаљу у супервеле-



*Иза Луке су године посвећеног рада, бројна такмичења и запажени резултати на међународној сцени*

слалому на такмичењу у Кубинској Холи у Словачкој 2026. године, забележио 16. место на Светском првенству у Марибору 2025. (слалом), као и два седма места на FIS Race такмичењу у Пасо Тоналеу 2024. у дисциплини велеслалом. Уз то, освајао је и златне медаље на такмичењима у Србији и региону. На Параолимпијским играма у Италији, у изузетно јакој конкуренцији, у велеслалому је заузео 31. место од 41 такмичара, док је у слалому био 23. од 34 учесника. У таквој конкуренцији, ови пласмани додатно добијају на тежини. Ипак, како и сам наглашава, бројке у овом случају не могу испричати целу причу. Боравак и наступ на Параолимпијским играма за њега представљали су посебно искуство, које описује речима: фантастично, готово нестварно. „Када уђете у олимпијско село и видите спортисте из целог света, сваког са својом причом, осетите нешто посебно. Тада схватите да права победа није само медаља – права победа је бити ту“, истиче Лука. Пут до Параолимпијских игара, међутим, није био ни лак. Пре четрна-

ест година доживео је тешку несрећу – пад са четвртог спрата у степените зграде у којој се налазио. „Лекари су ми рекли да вероватно не бих преживео да ми нога није запела за нешто током пада. Тај тренутак ми је спасао живот, али не и ногу.“ Како каже, након несреће све је деловало као „планина која је одједном постала превише стрма“. Али управо тада долази до преокрета: „Схватио сам да није пад оно што нас дефинише, већ избор да поново устанемо.“ Параалпско скијање у његов живот улази као нова шанса. Од 2014. године, корак по корак, Лука почиње да се такмичи и гради каријеру. „Свака стаза ме је нечему научила – стрпљењу, дисциплини, али пре свега храбрости да поново верујем у своје снове.“

Свој живот дели на два периода: „Први када сам се родио и други када сам се пробудио после пада – без једне ноге, али жив.“ Управо у том другом животу, како истиче, открио је снагу за коју није ни знао да је поседује. „У свакоме од нас постоје способности које се појаве тек када нас живот стави на искушење.“ Посебан осећај, наглашава, везан је за представљање своје земље: „Сваки пут када обучем дрес Србије, осећам понос и одговорност. Не зато што сам најјачи или најбољи, већ зато што сам имао снаге да стигнем до ње.“ На стази, све добија другачију димензију: „Волим брзину и осећај слободе. У тим тренуцима прошлост не постоји. Постоји само слобода. Не



осећам да ми недостаје нога – већ да имам све остало.“ Лука посебно истиче да је читаво искуство са Параолимпијских игара нешто што ће памтити читав живот – од атмосфере и организације, до саме чињенице да је био део такве светске спортске манифестације. „Све је деловало нестварно, али у најлепшем могућем смислу“, каже. Неизоставан део његовог пута је и подршка коју је имао. Лука наглашава да му је много значила подршка породице, пријатеља, тренера, али и колега и компаније у којој ради. „Захвалан сам свима који су били уз мене – од породице и тима, до колега из ЕМС-а. Та подршка даје снагу да наставиш даље“, истиче. Његова порука је једноставна, али снажна: „Никада не дозволите да тешкоће дефинишу ваше границе. Понекад нас живот одведе на стазе које нисмо бирали, али управо те стазе могу нас одвести даље него што смо могли да замислимо.“ И зато прича о Луки Билчару није само прича о спорту. То је прича о избору – да се настави даље онда када је најтеже, и да се, корак по корак, стигне до места које је некада деловало недостижно. Јер, како и сам каже: „Храброст не значи не осећати страх. Храброст значи погледати планину испред себе и ипак одлучити да кренеш. Корак по корак.“

М. Б.

# НАЧИНИ НА КОЈЕ ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА ТРАНСФОРМИШЕ ИНЖЕЊЕРСКЕ КАПАЦИТЕТЕ У ЕНЕРГЕТСКОМ СЕКТОРУ



Енергетика улази у период који дефинишу све већа сложеност, уз смањење капацитета. Приметно је да се електроенергетска предузећа, оператери у сектору нафте и гаса, као и планови за модернизацију мрежа, суочавају са све већим захтевима и изазовима, и то у виду електрификације, децентрализоване производње, застареле инфраструктуре и све компликованијег лавиринта када су у питању стандарди и прописи. С тим у вези, инжењерски тимови одговор-

**Енергетска транзиција зависи од способности индустрије да пројектује изводи безбедно, брзо и поуздано у условима све веће сложености**

ни за безбедност и поузданост ових система налазе се под незапамћеним притиском. Стручни кадар одлази у пензију брже него што га је могуће

заменити, а циклуси регрутовања и обуке каскају за оперативним потребама. Уз то, институционално знање, односно колективно искуство и специфичне вештине се губе. Отуда се једно питање, као последица ових притисака, просто само намеће: Како индустрија може да настави са испуњавањем растућих техничких, регулаторних и безбедносних очекивања са мањим бројем доступних инжењера? Одговор се све више назире кроз еволуцију вештачке интелигенције - не као футу-

*Оно са чиме се тренутно суочава енергетска индустрија је њој окружење које карактерише све већа комплексност, а вештачка интелигенција (AI) се јој јавља као кључни алат за проширење и надоградњу инжењерских капацитета, а истовремено јој једностављају активност на усклађености са пројектима и убрзању иновација*

ристичком обећању, већ као практичном „мултипликатору снаге“ који проширује инжењерски капацитет онда када људски фактор то није у могућности.

**Растући захтеви, смањени тимови**

Више него икада пре се од инжењерских организација у енергетском сектору тражи да: управљају дистрибуираним енергетским ресурсима, ажурирају шеме заштите, интегришу обновљиве изворе енергије и јачају отпорност на временске непогоде, сајбер претње и нестабилност мреже. Истовремено, обим и брзина регулаторних промена настављају да расту. Стандарди организација попут IEEE, ASME и регионалних енергетских агенција учестало се ажурирају, а свако ажурирање носи

импликације на усклађеност а њихово тумачење мора бити тачно и брзо. Ако погледамо уназад, тимови су се ослањали на искуство и повећано физичко ангажовање, како би одржали корак. Али у данашњем окружењу, ручно праћење, претраживање и поређење доносе неприхватљив ризик. Све је мање таквих инжењера који могу да преузму скуп одговорности који се стално увећава, а резултат је предвидив: спорнији циклуси, већи трошкови и већа изложеност пропустима у усклађености. Дакле, индустрија мора да пронађе начин да одржи висок ниво прецизности и стриктности у односу на обимност и комплексност, а да притом људском фактору не наметне немогуће бремене.

**Еволутивни развој вештачке интелигенције у циљу задовољења инжењерских потреба**

Улога вештачке интелигенције (AI) у инжењерству драстично се променила током протекле деценије. Рани алати, попут претраживача по кључним речима, били су ограничених могућности и опсега, и јесу убрзавали проналажење докумената, али нису имали довољно капацитета за тумачење садржаја тих докумената. Данас је вештачка интелигенција стасала у нешто суштински другачије: систем свестан контекста који разуме инжењерски језик, идентификује везе унутар техничког садржаја и износи увиде уместо да само проналази датотеке. Ова еволуција је важна. Енергетски

**Вредност вештачке интелигенције се сада налази у њеној способности да тумачи „густу шуму“ релевантне и техничке информације, истакне оно што је важно и одржи поуздан ланац доказа иза сваке одлуке**

сектор делује у окружењима у којима су прецизност, безбедност и следивост од суштинског значаја. Вештачка интелигенција више не може да делује као генерички алат за продуктивност. Она мора да делује као инжењерска интелигенција, што значи да је заснована на верификованим подацима, вођена строгим стандардима и дизајнирана да ојача, а не да замени људско расуђивање. Вредност вештачке интелигенције се сада налази у њеној способности да тумачи „густу шуму“ регулаторне и техничке информације, истакне оно што је важно и (п)одржи поуздан ланац доказа иза сваке одлуке. Ова промена помера организације са статичних референтних модела на екосистеме интелигенције у реалном времену који омогућавају да се инжењери нађу испред промена, а не иза њих.

**Реални примери примене који убрзавају инжењерство у енергетици**

*Бржи приступ поузданом знању*  
Инжењерски тимови редовно троше сате на лоцирање применљивих стандарда, преглед клаузула и проверу да ли користе најновију верзију. Претрага вођена вештачком интелигенцијом скраћује тај циклус на неколико секунди тако што интерпретира инжењерски контекст, идентификује тачну клаузулу или захтев и минимизира време које се изгуби на релевантне информације. А уколико су кадровски капацитети ограничени, та уштеда времена постаје критичан ресурс.

*Видљивост измена регулатива и стандарда у реалном времену*  
Стандарди се непрекидно развијају, али није свако ажурирање релевантно. Оно што AI системи сада могу је да филтрирају сувишне информације, означи само оне промене које утичу на специфичну опрему, процесе или пројекте и директно их повежу са релевантним одељцима. Ова циљана видљивост помаже инжењерима да буду испред обавеза усклађености, чиме се смањује ризик од пропуштених ажурирања, што би могло да као последицу има поновно пројектовање или да се нађу на удару ревизије.

*Јачање следљивости и одбрањивост одлука*

Оно што је заједничко и регулаторним контролама, и интерним ревизијама, и проценама безбедности је да се ослањају на јасну следивост, што значи да се испрати да ли је све у складу са законом, стандардима, процедурама. Вештачка интелигенција помаже инжењерима да повежу захтеве, пројектантске одлуке и меродавне референце у јединствен ланац који је лако документовати и одбрани. Овај ниво следивости, који је некада зависио од мукотрпног ручног рада, сада је интегрисан у свакодневну инжењерску праксу.

*Убрзавање иновација упркос ограниченим ресурсима*

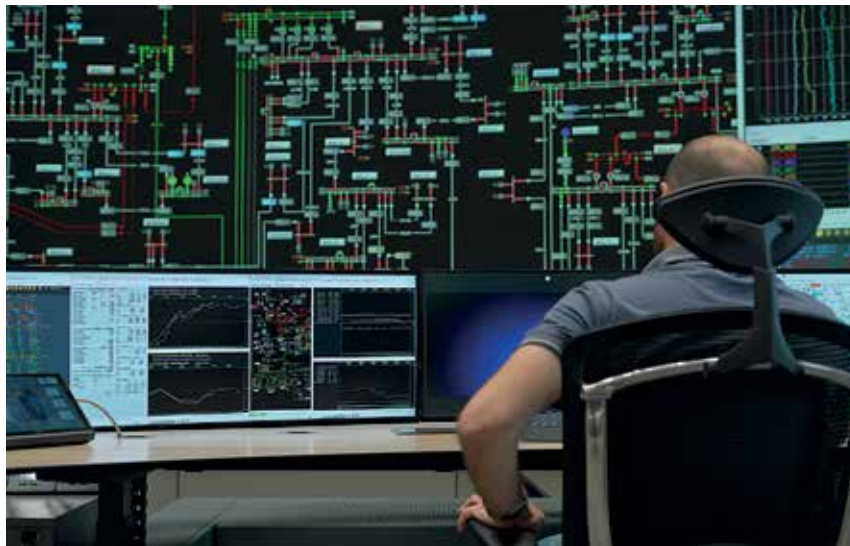
Од инжењера се очекује да постижу брже резултате док је сложеност која их окружује и кроз коју се крећу све већа. Вештачка интелигенција им омогућава да прошире домет и стигну даље. Уместо да данима претражују кроз фрагментирана складишта података, тимови могу тренутно да извуку повезане увиде, претходна решења и знања из различитих домена. То ослобађа дефицитарне инжењерске капацитете да се утроше за рад који има већу вредност, попут критичних пројектантских одлука, анализе ризика, валидације и оптимизације система.

**Лекције научене од првих корисника**

Организације које остварују највећи повраћај улагања од вештачке интелигенције деле неколико заједничких навика.

Прво, те организације вештачку интелигенцију чврсто базирају на инжењерској строгости. Стандарде, прописе и валидирани садржај посматрају као „изворе истине“ и третирају их као темељ сваке примене вештачке интелигенције. Без те основе, брзина постаје терет, а не предност.

Друго, код њих људско расуђивање и даље има централну улогу. AI представља надоградњу инжењерских тимова тако што филтрира сувишне информације и износи релевантне увиде, али инжењери остају одговорни за интерпретацију и доноше-



*AI представља надоградњу инжењерских тимова тако што филтрира сувишне информације и износи релевантне увиде, али инжењери остају одговорни за интерпретацију и доношење одлука*

ње одлука. Најуспешнији програми третирају AI као фактор убрзања, а не као замену.

Треће, посвећују се управљању. Контрола верзија, управљање променама и квалитет података су од суштинског значаја. Када AI делује унутар интегрисаног, добро вођеног инжењерског окружења, он постаје мултипликатор снаге. Уколико делује изоловано, он само појачава фрагментацију.

**Шта чека енергетику у наредном периоду**

У наредној деценији видећемо како се инжењерска интелигенција директно интегрише у енергетски радни процес. Ажурирања стандарда биће интерпретирано аутоматски. Технички и други захтеви и услови ће остати доследно и континуирано

усклађени са изворним прописима. Следивост ће бити трајна, а не креирана ретроактивно. Вештачка интелигенција ће подржавати инжењере унутар алата за пројектовање, система за одржавање и окружења за планирање, дакле не као засебан део, већ као изворни слој интелигенције.

Енергетска транзиција зависи од способности индустрије да пројекте изводи безбедно, брзо и поуздано у условима све веће сложености. Вештачка интелигенција пружа неопходан ослонац за то. Она омогућава искусним инжењерима да делују на вишем нивоу, омогућава новим инжењерима да постану продуктивни раније и осигурава да безбедност и усклађеност остану некомпромитовани чак и када захтеви расту. Будућност инжењерства у енергетском сектору није дефинисана само бројем доступног особља, већ и квалитетом интелигенције која их подржава. Вештачка интелигенција постаје та интелигенција - катализатор који јача инжењерско расуђивање, убрзава доношење одлука и одржава оперативну извршност у ери у којој је сваки сат и сваки увид важан.

Аутор: **Двејн Њумен**  
Текст оригинално објављен у T&D World, са енглеског превео Д. Л.

# ЧЕТИРИ ГОДИШЊА ДОБА

*"Пролеће само што је окренуло свој лист на календару, а ми смо поделили прве ваучере за одлазак на рехабилитацију, уговорили превенцију радне инвалидности и договорили летње спортиско-рекреативне активности"*

Пише: **Владимир Ђулафић**, председник Синдиката ЕМС

Минула година закључена је тужним догађајем, па Нова, на самом почетку, и није морала много да се труди. Довољно је што нас је подсетила да се животу треба радувати. Осмеси су се вратили на лица повређених колегица, а њихова жеља за брзим повратком на посао могла би да нам буде водиља. Ако не свакодневна, онда оних дана кад ти баш све на радном месту смета, кад те и сам долазак стеже и жуља. Сети се - неко се тој стеги нада и радује, јер би то значило да се ослободи сопствених окова.

А неко други се добрано потрудио да нам годину, између првог и тридесетпрвог, скрати и убрза. Не знам да ли бежимо од првог или хитамо овом другом дану, али знам да, између та два датума, треба уметнути ваљан садржај. Зима нам је, за промену, донела снег. У неким крајевима земље и више од потребног за белу идило. Одважне екипе ЕМС, похитале су у помоћ да се систем оспособи, а струја врати онима који су без ње остали. Свака част људима који не знају за дуге сате хладноће, док је већина нас, из далека, мери кроз неколико степени константног минуса. Посвећеност свом позиву одражава спремност да се одазову и ураде што се мора, без обзира на околности. И још једном, свака част!

Пролеће само што је окренуло свој лист на календару, а ми смо поделили прве ваучере за одлазак на рехабилитацију, уговорили превенцију радне инвалидности и договорили летње спортиско-рекреативне активности. Сад смо отворени за све притужбе, жалбе на повлашћене, "уцвеле" оштећене и слично. Ваљда тако иде кад се трудиш сваком да обезбедиш да дође на ред. Некад делује неправедно, али сигурно није, ако најпре погледаш у себе. Посебној превенцији диспечера придружила се Посебна



превенција преноса, па ће и наша одмаралишта живнути. Јесен ће, већ по обичају, најавити и обележити спортски сусрети, па опет у круг.

Најважније је да смо с првом овогодишњом платом допунили салда на својим рачунима. И колико год се чинило да је могло и морало више, добро дође. Кад на то додамо мало и коефицијенте, онима којима смо остали дужни лани, ето замаха који је важан да одржимо континуитет. Мало по мало, али и зрно по зрно, према оној народној. У међувремену, угостили смо координаторе Актива пензионера ЕМС. Они се баш не смирују. Радује што могу да се похвале зарађеним пензијама, али и подстиче њихова жеља да наставе свој труд, макар се он огледао у дружењу и евоцирању успомена. Мада, има у њима и више од тога. Можда нека нова народна – једном синдикалац, увек синдикалац, оличена у борби за социјалну сигурност старијих особа.

Од старијих, искуснијих, има се шта научити. Ако ништа, они су већ били тамо где смо ми намерили.



СТРУЧНОСТ

ОДГОВОРНОСТ

ПОУЗДАНОСТ

ЕФИКАСНОСТ

ЕТИЧНОСТ

УПРАВЉАЊЕ ПРОМЕНАМА