



# ЕНЕРГИЈА

## ЕПС

ISSN 2406-3185 // септембар 2017. // број 27



■ Систем за одсумпоровање у ТЕНТ А  
**ЕПС наставља улагања  
у еколошке пројекте**



■ Најуспешније компаније у централној и источној Европи

# ЕПС предводи српску привреду

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



Атенски стуб „Норцев“ на Иришком венцу једно је од значајнијих чворишта у телекомуникационој инфраструктури „ЕПС Дистрибуције“. Захваљујући њему обезбеђена је телекомуникациона веза између свих електроенергетских објеката на територији огранка Нови Сад. Стуб је висок 45 метара и има три платформе.



# Садржај

09

## догађаји

Састанак в.д. директора ЈП ЕПС и директора „Хидроелектрике“  
**Договор на Ћердапу**

14

## актуелно

Нормативна хармонизација са стандардима ЕУ  
**Усвојен план интегритета ЕПС-а**

20

## рударство

Новине у раду „Колубара Метала“  
**Квалитет и рок**

28

## термо

Висок ниво интеграције система у огранку „ТЕ-КО Костолац“  
**Сертификат важи и надаље**

32

## хидро

Нове цеви за неготински водовод  
**Вода на поклон**

34

## дистрибуција

Врело лето није омело радове на дистрибутивном систему  
**Редовно одржавање је кључ стабилности**

38

Унапређење ЕД мреже на Сребрном језеру  
**Инвестиције за бржи развој туризма**

42

## да се упознамо

Слободан Петровић, издавалац горива у РБ „Колубара“  
**Кросфит као начин живота**

44

## пословна едукација

Компаније на друштвеним мрежама (1)  
**Мач са две оштрице**

48

## свет

Руска струјна стратегија  
**У свет заједно са банкама**

62

## историја

Са пашњака до научењака – аутобиографија Михајла Пупина  
**Шта сам донео Америци**

64

Збирке Музеја науке и технике  
**Све већи број електрана**



В. д. директора ЕПС посетио ЕД Лозница

## ЕПС модернизује капацитете у Лозници



16

Транспортован „глодар 8“  
**Кад путује колубарски спејс-шатл**

24

Продаја електрофилтерског пепела у ТЕНТ Б

**До 20 камиона цистерни на дан**



36

Драги Ралић, директор Центра за ИКТ у ОДС „ЕПС Дистрибуција“

**ИКТ је будућност електропривреде**





В.Д. ДИРЕКТОРА  
**Милорад Грчић**

ДИРЕКТОР СЕКТОРА  
ЗА ОДНОСЕ С ЈАВНОШЋУ  
**Звездана Јовановић Поповић**

ГЛАВНИ УРЕДНИК  
**Алма Муслибеговић**

ЗАМЕНИК ГЛАВНОГ УРЕДНИКА  
**Новица Антић**

**Милорад Дрча**  
(уредник фотографије)

**Наташа Иванковић-Мићић**  
(технички секретар и документариста)

АДРЕСА РЕДАКЦИЈЕ:  
**Балканска 13**  
**11000 Београд**

ТЕЛЕФОНИ:  
**011/2024-841**

E-MAIL:  
**eps-energija@eps.rs**

WEB SITE:  
**www.eps.rs**

ЛИКОВНА И ГРАФИЧКА ПРИПРЕМА:  
**„Студио Платинум“, Београд**  
studio@platinum.rs

НАСЛОВНА СТРАНА:  
**Милан Цвијетић**

ЛОГОТИП:  
**Милош Павловић**

ШТАМПА:  
**ЈП „Службени гласник“**

ПРВИ БРОЈ ЛИСТА ЗДРУЖЕНЕ  
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДЕ СРБИЈЕ,  
ПОД НАЗИВОМ „ЗЕП“, ИЗАШАО ЈЕ  
ИЗ ШТАМПЕ МАРТА 1976. ГОДИНЕ;  
ОД МАЈА 1992. НОСИ НАЗИВ „ЕПС“;  
ОД 6. АПРИЛА 2006. ГОДИНЕ ЛИСТ  
ИЗЛАЗИ ПОД ИМЕНОМ „КВН“; А ОД 1.  
ЈУЛА 2015. ГОДИНЕ „ЕПС ЕНЕРГИЈА“

ИЗДАВАЧ:  
**ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ  
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ**

ISSN 2406-3185  
Часопис излази месечно

■ Најуспешније компаније у централној и источној Европи



## ЕПС предводи српску привреду

Раст прихода за 43 одсто у поређењу са 2015. годином омогућио је ЕПС-у да скочи 39 места на листи 500 најуспешнијих и од НИС-а преузме лидерску позицију међу српским фирмама. Истовремено ЕПС је најбоље пласирана електроенергетска компанија на регионалној листи топ 50, пошто је по приходима потиснуо словеначки ГЕН-И са трећег на четврто место

Електропривреда Србије је најуспешнија компанија у Србији за 2016. годину, према студији топ 500 компанија у централној и источној Европи француске групе за осигурање кредита „Кофас“ (Coface). Са укупним приходима од 1,77 милијарди евра у прошлој години, ЕПС се пласирао на 72. место листе и предводи седам рангираних компанија из Србије. Раст прихода за 43 одсто у поређењу са 2015. годином омогућио је ЕПС-у да скочи 39 места на листи и од НИС-а преузме лидерску позицију међу српским фирмама.

ЕПС је боље рангиран и на Кофасовој листи најуспешнијих у региону Јадран/Балкан, који обухвата компаније из Словеније, Хрватске,

Босне и Херцеговине, Македоније, Црне Горе и Србије. Скоком од пет места, ЕПС се нашао на трећој позицији листе 50 најуспешнијих у региону. Истовремено ЕПС је најбоље пласирана електроенергетска компанија на регионалној листи топ 50, пошто је по приходима потиснуо словеначки ГЕН-И са трећег на четврто место.

ЕПС је највећа енергетска компанија у Србији која производи електричну енергију и обезбеђује стабилно снабдевање за око 3,5 милиона купаца у Србији. Сопственом производњом у хидро и термо електранама ЕПС подмирује потребе целокупног српског тржишта за електричном енергијом. Око 70 одсто електричне енергије добија се у термоелектранама из лигнита са ЕПС-ових површинских копова у Рударском басену „Колубара“ и у Костолцу. У прошлој години ЕПС је произвео 36,4 милијарде киловат-сати електричне енергије, што је друга по величини производња електричне енергије у последњих 16 година. Рударски сектор је са производњом од 37,7 милиона тона угља у 2016. години на површинским коповима РБ „Колубара“ и косточачком копу „Дрмно“ премашио план за два одсто. Модернизација производње, улагања у ревитализације електрана и сигурност система, инвестиције у заштиту животне средине неке су од мера које ЕПС реализује на путу ка повећању прихода и још успешнијем пословању. ЕПС доследно спроводи реформе, које је трасирала Влада Србије, са циљем да буде још ефикаснија и профитабилнија компанија и енергетски ослонац за грађане и привреду Србије.

### Рангирање

Највеће приходе у прошлој години у Србији, поред енергетских компанија, оствариле су и компаније из ауто индустрије, трговине и телекомуникација. Нафтна индустрија Србије (НИС) налази се на 94. месту листе са приходом од 1,4 милијарде евра, Фијат-Крајслер Србија је на 152. месту на основу прихода од милијарду евра, Меркатор-С Нови Сад заузео је 196. позицију са приходом од 857 милиона евра. Приходи од 703 милиона евра рангирани су Телеком Србија на 265. место, са приходом од 683 милиона евра Делез Србија је 271. и једини је, уз ЕПС, боље пласиран него прошле године, док је Србијагас заузео 362. место са приходом од 519 милиона евра.

В. Нешић



Понос је реч којом могу да се обратим запосленима у „Електропривреди Србије“.

Истински сам поносан што сам на челу највећег јавног предузећа у Србији и са вама, запосленима, делим и понос и одговорност, јер на ЕПС рачунају сви и увек. Од државе, свих институција и привреде па до сваког грађанина

## Ред и резултати су мера успеха

**Н**арод чине људи, компанију чине запослени. „Електропривреда Србије“ не би била оваква кава јесте – највећа енергетска компанија у Србији – да није стручних, образованих, преданих и вредних запослених. ЕПС су рудари, монтери, инжењери, економисти, правници, сви они који су заслужни да овако сложен електроенергетски систем функционише стабилно и поуздано у свим условима.

И то је доказано током историје. ЕПС је показао грађанима и привреди да може да се избори са леденим зимама, катастрофалним поплавама, екстремним тропским врућинама, земљотресима, сушама... То доказујемо и свакодневним радом, а и ова година биће једна од оних на које можемо бити поносни.

ЕПС је кућа у којој се пажљиво планира и домаћински послује, ЕПС је место где је радник на првом месту, где су развој државе и бољи живот грађана Србије неки од најважнијих задатака. ЕПС је и место где се не трпе јавашлук и нерад. Ред који уводимо у пословање и резултати на крају године биће мерило нашег успеха.

То ће остати записано у историји, а

у историји „Електропривреде Србије“ много је значајних датума. Дан ЕПС-а 6. октобар, када је пре 124 године, 1893, на Дорћолу почела да ради прва јавна централа, сигурно је један од оних на које су посебно поносни запослени у „Електропривреди Србије“. Најзаслужнији за то био је нама добро познати професор Ђорђе Станојевић. Он је био много оспораван у јавности, ретки су хтели да усвоје његове идеје, а време је показало да је његово визионарство, уз предани рад и труд, донело толико добробити за Србију и српски народ.

Ђорђе Станојевић и нама треба да буде водиља за све будуће подухвате. И да нам буде инспирација да сваки дан учинимо нешто како би овај велики ЕПС не само остао велики већ да се и модернизује и равноправно стоји уз европске и светске компаније.

Зато је важно да будемо спремни да дамо све од себе, да прецизно планирамо, да поштујемо рокове и правила и будемо креативни, одговорни, посвећени и ефикасни.

Поносни смо што настављамо и унапређујемо оно што су генерације пре нас створиле, а на нама је да учинимо све да највећа српска енергетска компанија остане

најважнија карика у развоју Србије. Да би ЕПС у наредном периоду био успешнији и ефикаснији, сви заједно спроводимо реформски пут Владе Србије.

Понос је реч којом могу да се обратим запосленима у „Електропривреди Србије“. Истински сам поносан што сам на челу највећег јавног предузећа у Србији и са вама, запосленима, делим и понос и одговорност, јер на ЕПС рачунају сви и увек. Од државе, свих институција и привреде па до сваког грађанина.

Поносан сам на рударе који по киши, леду, врућини и ветру копају угљь даноноћно, на инжењере који професионално воде електране и дистрибутивни систем, на монтере који решавају и често немогуће ситуације. Често сви заборављамо да ЕПС није само произвођач, дистрибутер и снабдевач већ и покретач привреде. Када ЕПС инвестира и покреће пројекте, тада раде и домаће фирме и сигуран је економски раст.

ЕПС је увек пред изазовима, из године у годину, а то показује и историја. Зато сам уверен да ћемо и на будуће изазове одговорити стручно, професионално и прецизно, као и наши преци.

# ЕПС наставља улагања у еколошке пројекте

Изградња система за одсумпоровање на четири блока ТЕНТ А смањиће девет пута емисије сумпор-диоксида у највећој српској термоелектрани. У заштиту животне средине у термоелектранама ЕПС ће у периоду од 2017. до 2025. инвестирати око 900 милиона евра



Највећа термоелектрана у Србији добиће постројење за одсумпоровање димних гасова пошто су „Електропривреда Србије“ и конзорцијум који предводи компанија Mitsubishi Hitachi Power Systems потписали уговор за изградњу тог система у Термоелектрани „Никола Тесла А“. За пројекат којим ће ЕПС унапредити заштиту животне средине у Србији уговор су 8. септембра у Влади Србије потписали Милорад Грчић, в. д. директора ЕПС-а и Јасуо Фуцитани, извршни потпредседник компаније Mitsubishi Hitachi Power Systems, у присуству Казујукија Накане, државног министра спољних послова Јапана и Александра Антића, министра рударства и енергетике Србије.

– Озбиљан, тимски рад дао је резултате и почињемо реализацију пројекта који гарантује трајност и опстанак и термоелектране и целог енергетског система Србије. Овај пројекат обезбедиће да у наредних 20 година ТЕНТ А по модерним европским стандардима производи електричну енергију. Систем одсумпоровања у обреновачкој електрани биће други такав пројекат који се реализује у ЕПС-у, пошто је први недавно завршен у ТЕ „Костолац Б“ – рекао је Грчић и захвалио јапанским партнерима што ће фирме из Србије у високом проценту учествовати у реализацији пројекта.

## Без сумпора

Систем за одсумпоровање димних гасова у ТЕНТ А градиће се за блокове А3, А4, А5 и А6 уз примену технологија влажног поступка са коришћењем кречњака. Као производ добијаће се гипс који се може користити у грађевинарству, а помешан са пепелом и за изградњу путева. У конзорцијуму који ће реализовати пројекат су и јапанска корпорација ТСОСНУ, Mitsubishi Hitachi Power Systems Europe са седиштем у Немачкој и домаћа фирма МПП „Јединство“ из Севојна.

Изградња система за одсумпоровање на четири блока ТЕНТ А смањиће девет пута емисије сумпор-диоксида у највећој српској термоелектрани. Уговорна вредност опреме и радова за изградњу постројења за одсумпоровање димних гасова у ТЕНТ А износи око 167 милиона евра, а више од 50 одсто послова урадиће домаће фирме. Рок за завршетак изградње постројења је 42 месеца.

– Ово је значајан дан за будућност ЕПС-а и укупну сигурност и стабилност нашег енергетског система, који је у великој мери ослоњен на рад термоелектрана и коришћење угља као енергента. То намеће потребу да Србија стално модернизује своје системе, да их прилагођава највишим стандардима из области заштите животне средине и истовремено испуњава обавезе према Енергетској заједници југоисточне Европе, али и обавезе из Националног плана за смањење емисија (NERP) – рекао је Александар Антић, министар рударства и енергетике.

Велики део посла урађен је у термоелектранама пошто су електрофилтери постављени на кључне термоблокове, који ће наставити да раде и после 2023, а ради се и на одсумпоровању и денитрификацији димних гасова.

– ЕПС је већ уложио око 200

милиона евра у пројекте којима се решавају питања емисија и значајно поправља еколошка ситуација, али предстоји још великих послова. У заштиту животне средине у термоелектранама ЕПС ће у периоду од 2017. до 2025. инвестирати око 900 милиона евра – рекао је Антић.

ТЕНТ у Обреновцу најзначајнији је сегмент српског електроенергетског система јер производи половину електричне енергије у оквиру система ЕПС-а.

– Јапан има велико искуство у области унапређења заштите животне средине због проблема које је успешно решио. Надамо се да ће у овом пројекту народ Србије успети да искористи јапанско искуство и нову технологију да унапреди услове живота и напредује у процесу приступања ЕУ – рекао је Накане.

Јасуо Фуцитани, извршни потпредседник компаније Mitsubishi Hitachi Power Systems захвалио је Влади Србије на поверењу и истакао да се радују што могу да допринесу привредном развоју Србије, као и да ће на време изградити постројење.

Пројекат се реализује у оквиру споразума између Владе Србије и Владе Јапана, на основу којег је између ЕПС-а и Јапанске агенције за међународну сарадњу ЈИСА потписан Споразум о зајму за финансирање пројекта.

В. Нешић

Његово преосвештенство епископ шумадијски Јован одликовао је 2. септембра Орденом Светог Саве другог реда Милорада Грчића, в. д. директора Јавног предузећа „Електропривреда Србије“.

Милорад Грчић је постао носилац највишег одликовања Српске православне цркве којим се одликују духовна и световна лица за нарочите заслуге за СПЦ. Грчића је одликовао Свети архијерејски синод СПЦ, а на предлог владике Јована и Црквене општине Петка, за несребичну помоћ и љубав према Епархији шумадијској, Српској православној цркви, а посебно за заслуге у обнови храма Свете Петке у селу Петка код Лазаревца.

Додела признања добротворима, донаторима и учесницима у обнови храма уприличена је након освећења храма и свете архијерејске литургије која је служена у присуству владике шумадијског Јована.

Архијерејску грамату добило је 57 заслужних, између осталих Надзорни одбор ЈП ЕПС-а и Милан Мишковић, директор „Површинских копова“ у РБ „Колубара“, док је Орден Светог Симеона Мироточивог додељен Милану Ђорђевићу, председнику Синдиката радника ЕПС-а, и Миодрагу Ранковићу, председнику синдиката радника РБ „Колубара“.

## Милорад Грчић одликован Орденом Светог Саве

Грчића је одликовао Свети архијерејски синод СПЦ, а на предлог владике Јована и Црквене општине Петка



Радови на реконструкцији Храма Свете Петке у селу Петка, који је био девастиран, почели су у јулу 2013. године. Црква је подигнута 1869. и од тада значајнијих промена и адаптација није било све до 1989, када је обављено препокривање, без значајнијих радова. Последњи радови

обухватили су комплетну санацију. На почетку реконструкције, на храму је дрвени свод био у изузетно лошем стању.

Храм је добио проширење од шест метара у средишњем делу, над којим је на пандантифима кубе са куполом, а реконструисан је и звоник. **Н. Ж.**

■ В. д. директора ЕПС посетио ЕД Лозница

## ЕПС модернизује капацитете у Лозници

Милорад Грчић, в. д. директора ЕПС посетио је 21. септембра огранак ЕД Лозница и најавио инвестиције у развој електроенергетских капацитета подрињског краја.

– Започињемо велику акцију обнављања нисконапонске мреже на територији Лознице, Љубовије, Крупња, Малог Зворника, која је планирана за 2017. и 2018. годину. Циљ је што стабилније снабдевање корисника електричном енергијом – рекао је Грчић током посете ЕД Лозница.

Након радног састанка са представницима менаџмента ЕД Лозница, Грчић је истакао да је у претходном периоду наплата на територији ЕД Лозница повећана за 20 процената и сада је Лозница прва у Србији по наплати електричне енергије.

– ЕПС и Оператор дистрибутивног система „ЕПС Дистрибуција“ имају озбиљне планове да се за развој овог краја, сходно политици председника Републике Србије, уложе значајна финансијска средства у модернизацију

Око два милиона евра планираних инвестиција за наредну годину даће резултат у виду модернизације ЕПС-ових система

система. Одмах почињемо акцију замене дрвених бандера у овом крају. Овде је тежак и веома разуђен терен и одавно се није значајно улагало у Подриње. Сада ће значајна средства предвиђена за текућу и око два милиона евра планираних инвестиција за наредну годину дати резултат у виду осетне модернизације ЕПС-ових система – рекао је Грчић.

У оквиру посете, Грчић је обишао и ТС „Лозница 1“, саграђену 1964. године, која је недавно обновљена и модернизована, а вредност инвестиције износила је 47 милиона динара.



ТС „Лозница 1“ је веома битна за сигурно снабдевање потрошача овог подручја електричном енергијом, а њена модернизација је само један сегмент планова ЕПС-а за инвестиције у наредном периоду.

– У претходном периоду обновљена су 62 километра нисконапонске мреже, а ЕПС ће у 2018. години уложити око милион евра у наставак модернизације на подручју ЕД Лозница – истакао је Грчић и додао да и ОДС у 2018. планира инвестиције од око милион евра у трафостанице „Лозница 2“ и „Лозница 5“.

Боро Југовић, директор ЕД Лозница, рекао је да су на радном састанку са Грчићем договорени инвестициони пројекти на нисконапонској мрежи који ће значајно побољшати систем.

Бранко Томић, заменик председника Синдиката радника ЕПС-а, изразио је задовољство због спремности Грчића на разговор и активно учешће у решавању свих проблема, као и због одличне сарадње са представницима менаџмента, радницима и представницима синдикалних организација. **Н. Ж.**

## Сви блокови изнад плана

Костолачки термокапацитети су до половине септембра испоручили електроенергетском систему око 4,47 милијарди киловат-часова електричне енергије. Овај производни резултат премашује план за 6,6 одсто.

У септембру су урађени и последњи предвиђени ремоти у Термоелектрани „Костолац Б“, након чега је уследио рад свих инсталираних 1.000 мегавата за производњу електричне енергије у костолачком огранку „Електропривреде Србије“.

Термоелектрана „Костолац А“ је у том периоду произвела више него што је план налагао, односно више од 1,43 милијарде киловат-сати. Блок А1 је испустио приближно 423 милиона kWh, док је блок А2 произвео око милијарду киловат-сати. Континуирана и стабилна производња електричне енергије блокова А1 и А2

До половине септембра произведено 4,47 милијарди киловат-сати



очекује се и у наредном, хладнијем периоду године, а укупно се, према годишњем плану, очекује да ТЕ „Костолац А“ произведе око две милијарде kWh.

Блокови Термоелектране „Костолац Б“, чија снага износи 700 мегавата, до половине септембра су

произвели приближно 3,3 милијарде киловат-сати електричне енергије. Након темељних ревитализација, које су обављене на блоковима Б1 и Б2 током претходних година, ова термоелектрана остварује изузетан производни учинак, који карактерише максимална искоришћеност свих инсталираних капацитета. Сви предузети захвати су омогућили да се користи пун производни потенцијал и поставе нови рекорди у овој термоелектрани.

Блок Б1 је произвео за 3,3 одсто више од плана, а Б2 за чак 13,3 одсто више од плана. Високи степен реализације производних планова прати и почетак рада погона за одсумпоравање димних гасова, који омогућава да се заштита животне средине подигне на виши ниво у складу са захтевима савремене енергетике.

И. Миловановић

### ■ Завршени ремоти у огранку ТЕНТ



## Систем припремљен за зимску сезону

Овогодишња ремонтна сезона у огранку ТЕНТ успешно је завршена половином септембра синхронизацијом на мрежу блока ТЕНТ А5, снаге 344 MW. На свим термокапацитетима овог огранка ЈП ЕПС обављени су, како је планом и предвиђено, стандардни ремонтни захвати на одржавању котловских, турбинских и електро постројења и на спољним објектима.

На три блока, ТЕНТ А2 и А6 и ТЕНТ Б1, обављени су и нестандартни ремонтни захвати. Ове године ремонтна сезона у огранку ТЕНТ трајала је од половине марта до средине септембра.

Ремонти су завршени и у оквиру Железничког транспорта, који је, са ангажовањем постојећих средстава, спреман за довоз угља већи и од 100.000 тона дневно.

– Основни циљ ремонтних радова био је да се, као и ранијих година, термокапацитети ТЕНТ-а доведу у стање високе поузданости како би у наредном периоду функционисали стабилно и без застоја – рекао је Срђан Јосиповић, директор техничких послова за производњу енергије у огранку ТЕНТ.

М. Вуковић

### ■ Заједничка показна вежба ватрогасаца из ТЕНТ Б и Обреновца

## Висока спремност и ефикасност

На локацији ТЕНТ Б у Ушћу 20. септембра одржана је показна вежба гашења пожара, коју су заједнички извели припадници индустријске Ватрогасне јединице ТЕНТ Б и Ватрогасно-спасилачке чете Обреновца, при Ватрогасној бригади Београд. Према речима Бобана Ивановића, шефа Службе за безбедност и здравље на раду и заштиту од пожара у ТЕНТ-у, заједничке вежбе су једна од препорука осигуравајућих кућа, те екстерних тимова за проверу спровођења система IMS, односно OHSAS 18001. Ове вежбе потврда су добре сарадње ватрогасаца из ТЕНТ-а, Обреновца и Београда.

Симулацију гашења пожара у магацину угља и мазива извело је укупно 12 ватрогасаца, уз употребу три ватрогасна возила и других неопходних средстава и опреме. Пенило је коришћено за директно гашење пожара, а вода за сузбијање ширења ватре на друге објекте.

Како је објаснио Драган Станковић, руководилац Одељења за безбедност и здравље на раду и заштиту од пожара у ТЕНТ Б, ова вежба је показатељ високе спремности и ефикасности припадника индустријских ватрогасних јединица у ТЕНТ и ЕПС-у. Изведена је у оквиру реализације годишњег плана и програма обуке ватрогасне јединице ТЕНТ Б.

Љ. Јовичић





# Договор на Ћердапу

Веома сам задовољан што смо успели у томе да наредне зиме имамо два ледоломца на Дунаву, рекао је Грчић

После више година компликоване комуникације, „Електропривреда Србије“ и румунска „Хидроелектрика“ постигли су недавно прве договоре. На састанку који је одржан 20. септембра на румунској страни хидроелектране „Ћердап 1“, Милорад Грчић, в. д. директора

„Електропривреде Србије“, и Богдан Николаје Бадеа, председник одбора директора „Хидроелектрике“, утврдили су решења за поједина питања и кораке за наредни период.

– Румунска страна се обавезала да до новембра ове године обезбеди један брод ледоломац. Ми имамо већ један ледоломац, брод „Гребен“, и веома сам задовољан што смо успели у томе да наредне зиме имамо два ледоломца на Дунаву – рекао је Милорад Грчић, в. д. директора „Електропривреде Србије“. – Важно је и што смо се договорили да постоји максимална синхронизација рада турбина на српској и румунској страни ХЕ „Ћердап 1“, како приликом производње тако и током ремонта.

Постигнут је договор и да се у



наредном периоду заједнички санирају оштећења на подводном делу бране, која су изазвана вишедеценијским преливањем воде са велике висине, као и да се поштује уговор две државе из 1963. године.

Р. Е.

■ Састанак в. д. директора ЕПС и локалних власти у Бајиној Башти

# На путу до решења

Грчић покренуо питања о наплати комуналних накнада. Ускоро иницијатива за подзаконске акте

На састанку Милорада Грчића, в. д. директора „Електропривреде Србије“ са председницима општина Нова Варош, Мали Зворник, Бајина Башта и Прибој договорено је да ће у наредном периоду бити решено питање плаћања комуналних накнада за објекте ЕПС-а.

– Сигуран сам да ћемо већ на следећем састанку за десетак дана моћи да изнесемо конкретне резултате и мере које ћемо до краја ове године предузети – рекао је Грчић 28. септембра новинарима након састанка у Хидроелектрани „Бајина Башта“.

Грчић је истакао да је ХЕ „Бајина Башта“ веома значајна за систем ЕПС-а због чега је у ревитализацију агрегата уложено око 75 милиона евра и да је електрана сада спремна за рад наредних деценија.

– Прво што сам приметио је чистоћа и одлично одржавање. Хвала

запосленима у ХЕ „Бајина Башта“ на беспрекорном одржавању, јер се одмах види да им је ово кућа и да о свему брину са много пажње – рекао је први човек ЕПС-а. – У току је и ревитализација хидроелектране „Зворник“ и укупно ће бити инвестирано око 65 милиона евра и тиме показујемо да је ЕПС спреман да улаже у развој западне Србије.

Говорећи о питању комуналних такси које ЕПС плаћа општинама, Грчић је подсетио да је у претходних неколико година дошло до промене закона и да постоји могућност да су због те промене општине Мали Зворник, Прибој, Бајина Башта и Нова Варош у некој мери оштећене.

– Наши правници добро ће

## Иницијатива

Председник општине Бајина Башта Радомир Филиповић рекао је да је донет закон о комуналним накнадама, али је додао да никад нису донети подзаконски акти. – Као представници локалне самоуправе данас смо се сагласили да ћемо упутити иницијативу влади Србије за доношење подзаконских аката – рекао је Филиповић.



проучити све законске одредбе. Замолио сам све председнике општина и све градоначелнике на овом потезу да се и њихови правници још једном позабаве свим законским одредбама. Сигуран сам да ћемо на следећем састанку пронаћи решење које ће омогућити да ниједна општина и ниједан грађанин не буду оштећени – рекао је Грчић.

Народни посланик Крсто Јањушевић оценио је да је састанак био веома квалитетан, јер су сви учесници били на једној страни.

– Састали смо се да направимо квалитетан план изналажења решења за одређене проблеме са којима је суочено неколико општина и захваљујем се што је Грчић са својим сарадницима до најситнијих детаља посветио пажњу свакој општини – рекао је Јањушевић.

Р. Е.



# Следи дигитализација рударских процеса

Применом савремених трендова у изградњи и одржавању рударске опреме, управљањем квалитетом угља и аутоматизацијом производних процеса, ЕПС ће бити конкурентнији на тржишту угља и електричне енергије

**Н**а стручном скупу „Савремене тенденције у развоју и примени рударске механизације“ стручњацима „Електропривреде Србије“ почетком септембра представљени су савремени управљачки системи за велике рударске машине, најновији трендови у управљању квалитетом угља, дигитализација у индустрији и нове технологије за мониторинг опреме и енергетску ефикасност. Инжењерима из дела ЕПС-а за производњу угља, као и из огранака РБ „Колубара“ и

„ТЕ-КО Костолац“, решења из ових области представила је компанија „Микро Контрол“, са којом је ЕПС успешно реализовао неколико заједничких пројеката. Посебно се истиче учешће ове компаније у ревитализацији производних капацитета на копу „Тамнава-Западно поље“ након поплава у мају 2014. године.

Слободан Митровић, извршни директор за производњу угља, рекао је да рударски сектор ЕПС-а мора да се уклопи у савремене трендове производње, који ће омогућити да угаљ и даље буде основни енергент у ЕПС-у.

– Рударство има будућност једино ако се осавременују производни процеси и прате трендови у управљању и аутоматизацији процеса. А као мултидисциплинарна наука, која се у знатној мери ослања на машинство и електротехнику, у последње време и на аутоматику и информатику, рударство ће моћи да оствари тај циљ једино путем сталне сарадње са најбољим компанијама из области рударске опреме, имплементацијом њихових најновијих достигнућа и разменом знања и искустава. Примена савремених процеса, управљање квалитетом угља и аутоматизација омогућиће остварење бољих производних

## „Микро Контрол“

Презентације су одржали професор Божо Колоња са Рударско-геолошког факултета у Београду, инжењери Небојша Лазаревић и Миодраг Басић из „Микро Контрола“ и Марко Марковић из компаније „Јокогава“, партнера „Микро Контрола“. Теме презентација биле су увођење иновативног SQMS (Coal quality management system) концепта управљања и контроле квалитета угља, примена савремених Cloud и Industry 4.0 решења, увођење нових технологија за мониторинг опреме и унапређење рударских и кранских апликација.

резултата, уз максималну бригу о заштити и безбедности на раду – рекао је Митровић.

Он је најавио да ће средином 2018. на Површинском копу „Тамнава-Западно поље“ ЕПС добити нови систем за хомогенизацију угља, који се развија на најбољој пракси и искуству европских произвођача угља. Систем ће евидентирати сваки сегмент процеса производње и омогућити управљање квалитетом угља уз подизање ефикасности производње.

– Најодговорнији за реализацију ових пројеката у будућности биће наши млади стручњаци, који ће проћи одговарајуће обуке за рад и функционисање савремених система – истакао је Митровић.

– Успостављање јасне одговорности за сваког запосленог у целокупном процесу производње, од тренутка када се ископа тона угља до тренутка када се утовари у воз и крене у електрану, ставиће рударе ЕПС-а у ранг с рударима из развијених европских компанија.

На скупу је речено и да су неке од савремених технологија и тенденција већ укључене у усвојеној студији оправданости „Хомогенизација угља у источном делу колубарског басена“.

С. Рославцев





# „Костолац БЗ“ према највишим стандардима

Представници извршне власти Румуније били су у улози модератора јавне расправе, која је протекла у конструктивном тону, као и поподневни билатерални састанак двеју делегација, у складу са конвенцијом ESPOO

И зградња новог термоблока „Костолац БЗ“ планира се према најстрожим европским стандардима и важећим техничким прописима, уз уважавање резултата моделирања загађења у околини. То је једна од кључних порука које је српска делегација истакла у јавној расправи о изградњи овог капацитета, која је одржана крајем августа у румунском граду Оравица, недалеко од границе са Србијом.

Циљ расправе био је упознавање румунске јавности о студији о процени утицаја на животну средину пројекта изградње блока БЗ. Речено је и да ће овај блок у будућности допринети смањењу загађења, јер ће, када буде у функцији, практично заменити неке мање ефикасне капацитете.

– Када би, примера ради, нови блок радио у метеоролошки најнеповољнијим условима, а при максималном радном оптерећењу свих блокова на локацији Костолац А и Б, вредност концентрација загађујућих компонената опет би била два пута мања од граничних вредности за квалитет ваздуха – истакао је у једном од одговора на постављена питања Александар М. Јововић, професор Машинског факултета Универзитета у Београду, један од 33 члана српске делегације.

Делегацију су чинили Мирјана Филиповић, државни секретар Министарства рударства и енергетике, представници министарства енергетике и заштите животне средине, „Електропривреде Србије“, партнерских компанија и сарадници који су учествовали у изради студије.

## Без бриге и за „Дрмно“

Било је речи и о проширењу капацитета ПК „Дрмно“. Током разговора, објашњено је да повећање капацитета годишње производње угља на 12 милиона тона нема утицаја на прекогранични транспорт загађења и да остаје у домену локалних утицаја. Уосталом, ти аспекти су обухваћени студијом за блок БЗ. Осим тога, подручје експлоатације угља остаје исто, односно не мењају се границе копа у односу на већ предвиђене рударским пројектима.

– Србија је у потпуности посвећена процесу приступања Европској унији, што значи да ми већ имплементирамо све прописе и стандарде, посебно у области заштите животне средине. Зато смо и дошли у саставу који ће омогућити да свим заинтересованим странама дамо прецизан одговор на било које питање у вези са пројектом. Хоћемо да наставимо дугогодишњу и успешну сарадњу са румунском страном – поручио је Александар Весић, помоћник министра за заштиту животне средине у Влади Србије.

Представници извршне власти Румуније били су у улози модератора јавне расправе, која је протекла у конструктивном тону, као и поподневни билатерални састанак двеју делегација, у складу са конвенцијом ESPOO о прекограничном утицају на животну средину. У наредном периоду следи израда записника румунске стране и одговори српске делегације на питања која су постављена писаним путем.

Током јавне расправе, представници румунских агенција, НВО и стручних удружења поменули су да су већ током уводних презентација добили одговоре на већину својих питања која су намеравали да поставе.

П. Турковић



## Нови одлагач ускоро пут копа

Интензивни радови у завршници монтаже одлагача за међуслојну јаловину. Максимално ангажовање извођача послова на свим пакетима пројекта.

У току обимни инфраструктурни радови на депонији, од новембра почиње монтажа опреме ФАМ-а

У Рударском басену „Колубара“ реализује се први „зелени“ пројекат као део интензивног инвестиционог циклуса у „Електропривреди Србије“, а представља набавку нове опреме која ће обезбедити сигурно снабдевање термоелектрана угљем и поштовање прописа у области заштите животне средине. Завршена је набавка модерног рударског система за Поље „Ц“, при крају су монтирање новог одлагача за коп „Тамнава – Западно поље“ и увођење система за контролу квалитета угља.

Цео пројекат „Заштита и унапређење животне средине у колубарском угљеном басену“ вредан

### Чист ваздух

Увођење управљања квалитетом угља подразумева систем који ће омогућити да се ископани лигнит различитог квалитета и топлотне моћи меша и на тај начин се добија производ уједначених параметара у оквиру потребних вредности. Користи од пројекта биће бројне, а пре свега, РБ „Колубара“ ће експлоатисати угаљ ефикасније и еколошки оправданије. Термоелектранама испоручиваће се угаљ уједначеног квалитета, што ће омогућити да производња електричне енергије буде у складу са пројектованим параметрима.

Биће стабилнији и ефикаснији рад погона и контролисане уједначене емисије. Крајњи циљеви су чистији ваздух због мањих емисија гасова и загађујућих материја, као и смањење хабања опреме и трошкова одржавања.



је 181 милион евра. Финансира се кредитима Европске банке за обнову и развој EBRD (80 милиона евра), немачке Развојне банке KfW (65 милиона евра), уз помоћ владе Немачке (девет милиона евра) и учешће „Електропривреде Србије“ (27 милиона евра).

„Зеленим“ пројектом биће унапређена технологија откопавања угља и обезбеђен уједначен квалитет лигнита који се откопава у РБ „Колубара“, чије ће коришћење

На монтажном плацу „Тамнава - Западног поља“ у току су обимни и интензивни радови на монтажи одлагача за међуслојну јаловину, капацитета 12.000 кубних метара на сат, на коме раде стручњаци „Сандвика“. Овај одлагач ће радити на копу „Тамнава - Западно поље“ и омогућиће селективно откопавање угља, међуслојне јаловине и откривке.

Биће то највећи одлагач на нашим просторима, са 40 одсто већим



омогућити повећање ефикасности рада термоелектрана. Све ово ће довести до смањења негативних утицаја на животну средину.

Реализује се кроз три међусобно повезана и зависна дела. Завршен је Пројекат А, набавка БТО (багер-трака-одлагач) система за производњу откривке за површински коп Поље „Ц“, који је финансиран кредитним средствима EBRD.

За нови БТО систем набављена је модерна рударска опрема: роторни багер, одлагач, систем трачних транспортера и систем напајања електричном енергијом.

Пројекат А је комплетан у октобру 2016. године, а производни систем ради од новембра прошле године. Након успешног теста капацитета од 15. до 19. децембра 2016. године, урађен је пријем опреме БТО система.

У оквиру другог дела „зеленог“ кредита, предвиђени су Пројекат Б набавка одлагача за међуслојну јаловину за површински коп „Тамнава - Западно поље“ и Пројекат Ц – Управљање и контрола квалитета угља на овом угљенокопу.

Према речима др Дарка Даничића, пројект менаџера за реализацију ова два пројекта, у току је реализација свих пакета. Представници пројектног тима, извођача и подизвођача радова у сталном су свакодневном контакту и радови су веома интензивни. Како наводи Даничић, чини се све да се испоштују задати рокови, без обзира на екстремне температуре током лета и зиме.

рачним капацитетом од одлагача који је набављен у оквиру Пројекта А, за рад на Пољу „Ц“. Предвиђена тежина одлагача је око 2.000 тона, а поред тога што је реч о изузетно моћној и масивној машини, посебно се истиче потенцијална ефикасност рада. Највећа корист од рада одлагача за међуслојну јаловину биће избегавање и смањивање технолошких застоја на системима, јер ће овај одлагач моћи истовремено да прихвати целокупне количине откопане јаловине са свих роторних багера у раду.

Према плану, требало би да радови на монтажи одлагача и хладне пробе буду завршени до краја октобра, када је предвиђено да одлагач крене у коп. Очекује се да ће одлагач у пуном капацитету радити током децембра.

Како објашњава Даничић, према радовима на терену, машинска монтажа опреме је готова, док се завршетак монтаже на клизном возу очекује почетком октобра. У току су и послови на електро монтажи опреме.

Пројекат Ц – управљање квалитетом угља и хомогенизација састоји се од три пакета и сва три су у току. У оквиру пакета Ц1 је набавка хардвера и софтвера за систем управљања квалитетом угља на „Тамнава-Западном пољу“, а извођач радова је компанија АББ. Стручњаци „Колубаре“ и ЕПС-а су урадили геолошки модел, који су верификовали стручни консултанци из „Мибрага“ и предали колегама из АББ-а ради повезивања са техничким моделом.

## Аустријанци у посети

Почетком септембра, радове на монтажи одлагача обишли су представници Министарства финансија Аустрије и Контролне банке. С обзиром да је преко њихове државне агенције осигуран кредит којим се финансира овај пројекат, захтевали су да се упознају са контролом рокова и ситуацијом на терену. Били су заинтересовани за економске, социјалне и еколошке аспекте ове инвестиције. Како објашњава Даничић, након посете и упитника о свим битним активностима на пословима, представници ове делегације били су веома задовољни исцрпним одговорима које су добили у ЕПС-у и „Колубари“, поштовањем планова „Сандвика“ и сликом коју су видели на терену.

У претходном периоду усвојен је детаљни инжењеринг и почела је израда софтвера. Набављене су две трачне ваге и анализатори. Челична конструкција две трачне ваге уграђена је током годишњег ремонта производне опреме. Уградња осталих вага на багере биће реализована током застоја рада опреме. Представници АББ-а припремају се да, према плану, тестирају софтвер током новембра и децембра.

Извођење инфраструктурних радова на изградњи нове депоније за угљан посао је пакета Ц2, а извођач је конзорцијум фирми „Енергопројект Опрема“ и „Планум“. Актуелни су послови на свим објектима, извођачи радова користе повољне временске услове за земљане и грађевинске радове. У предстојећем периоду, од извођача радова и даље тражиће се максимална ангажованост, докле год временски услови буду дозвољавали.

Када је реч о реализацији пакета Ц3, који обухвата набавку опреме за депонију извођач радова је компанија ФАМ. У мају су започете фабричке контроле опреме, а половином јуна почела је и прва испорука опреме. Планирано је да до краја године, буде испоручено око 90 процената опреме ФАМ-а, која је квалитативно примљена. Монтажа опреме је планирана за новембар.

Неопходно је истаћи да је ово изузетно комплексан пројекат управо због „интерфејса“ односно веза између пакета, јер је реч о више пакета који се прожимају и велики је изазов и задатак за пројектни тим да све буде урађено квалитетно и на време. Посебно је битно добро испланирати и ускладити инфраструктурне радове и испоруку опреме на депонији.

Даничић је рекао су са представницима консултаната договорене завршне обуке запослених. У последњој недељи октобра и почетком новембра биће организоване обуке за диспетчере и багеристе. Један од најбитнијих сегмената у припремама за пројекат увођења система квалитета угља свакако је правовремена едукација запослених који ће радити на новој и савременој опреми.

Пројекат се ради са циљем увођења система контроле квалитета угља у западном делу колубарског басена. У плану је да се овај систем примени и на коповима источног дела рударског басена, а израда пројектне документације је почела. Тиме би стручњаци ЕПС-а и „Колубаре“ имали потпуну контролу квалитета угља на свим коповима колубарског басена.

Н. Живковић

# Усвојен план интегритета ЕПС-а

Овај план је усвојен да би се избегле непотребне и компликоване процедуре у доношењу пословних одлука и умањиле слабости неефикасне праксе и постојеће регулативе

**К**ао важна карика у привреди Србије и ослонац енергетске безбедности државе, „Електропривреда Србије“ улаже велике напоре и знање да своју пословну политику усагласи са стандардима Европске уније у енергетици и другим областима. У складу са нормативном хармонизацијом, која је започета са приступањем Енергетској заједници југоисточне Европе, ЕПС је крајем јуна усвојио план интегритета. Милорад Грчић, в. д. директора ЕПС-а, усвојио је овај важан документ чијом ће се применом унапредити превентивни механизми који се односе на пословно понашање, честитост, беспрекорност и одговорност свих запослених.

У складу са Законом о Агенцији за борбу против корупције и смерницама за израду плана интегритета, почетком ове године је формирана радна група за израду плана интегритета ЈП ЕПС са

задатком да донесе мере унапређења и побољша пословну культуру уважавајући специфичности сложеног енергетског система и разноликост његових производних делова.

– Овај план је усвојен да би се избегле непотребне и компликоване процедуре у доношењу пословних одлука и умањиле слабости неефикасне праксе и постојеће регулативе. Приликом доношења досадашњих интерних аката није се довољно посветила пажња могућностима да се одређена решења могу претворити у своју супротност. У изради плана интегритета радна група је анализирала посебно област етике, личног интегритета, као и квалитета управљања кадровима – каже Срђан Ђоковић, координатор радне групе.

У току вишемесечног и посвећеног рада радна група је на основу прегледа и анализе великог броја интерних аката ЕПС-а, упоређивањем нормативног оквира и процеса у пракси, консултацијом са запосленима и одговарајућим упитницима, одговорила на питања за све области. Био је то, према Ђоковићевој оцени, изузетно тежак посао у коме су чланови радне групе показали своје знање и креативност на основу досадашње праксе, с обзиром на специфичности појединих радних средина, од рудника угља до термоелектрана и хидроелектрана.

Сви запослени у ЕПС-у имали су могућност да се укључе у оцену постојећег етичког стања

## Чланови

У доношењу плана интегритета, који обухвата око стотину мера, учествовали су представници из различитих делова ЕПС-а. Чланови радне групе су Неда Нововић Васић, Милица Сантрач, Бисерка Радибратовић, Миљана Јовановић, Душанка Бијелић Пејин, Саша Тривић и Срђан Ђоковић.

## Дигитално праћење

Израда плана интегритета рађена је преко интернет апликације Агенције за борбу против корупције, у којој се постојећи ризици рангирају према интензитету на високе, средње или ниске, а који утичу на степен хитности и важности примене мера. У односу на претходни циклус апликација је једноставнија за рад, а преко ње ће Агенција у наредне три године моћи да прати имплементацију усвојених мера.

попуњавајући упитник и износећи своје мишљење и ставове о изложености потенцијалним коруптивним ризицима.

– Упитник је био само један корак у процесу самопроцене и изложености компаније коруптивним радњама – рекао је Срђан Ђоковић, координатор седмочлане радне групе за израду плана интегритета ЈП ЕПС. – Радна група је у сарадњи са осталим запосленима идентификовала и анализирала ризике од корупције у четири кључне области јавног предузећа, на основу чега су предложене активности.

Посебно је било тешко у плану интегритета утврдити мере које се односе на управљање јавним финансијама и јавним ресурсима, као и дефинисати област која се односи на культуру информативне безбедности.

Неда Нововић Васић, шеф одељења за интерну регулативу и односе са регулаторним телима ЕПС-а и члан радне групе, истакла је да ће усвојене мере, којих има око стотину, бити праћене и примењиване у складу са интересима и пословном политиком ЕПС-а. У примени усвојених мера посебно треба водити рачуна о усаглашености интерне регулативе са практичним решењима, како не би дошли у колизију једни са другима.

План интегритета је новина у правној регулативи ЕПС-а, који је први пут примењен 2013. године, а који се на сваке три године актуелизује, у складу са променама које намећу околности и време. План интегритета је по обиму, важности и значају мера стратешки документ ЕПС-а чије доношење и имплементација значе и поштовање стандарда ЕУ. Једна од првих мера која ће бити реализована у наредним месецима је израда и доношење акта којим ће се регулисати сукоб интереса.

**М. Радосављевић**



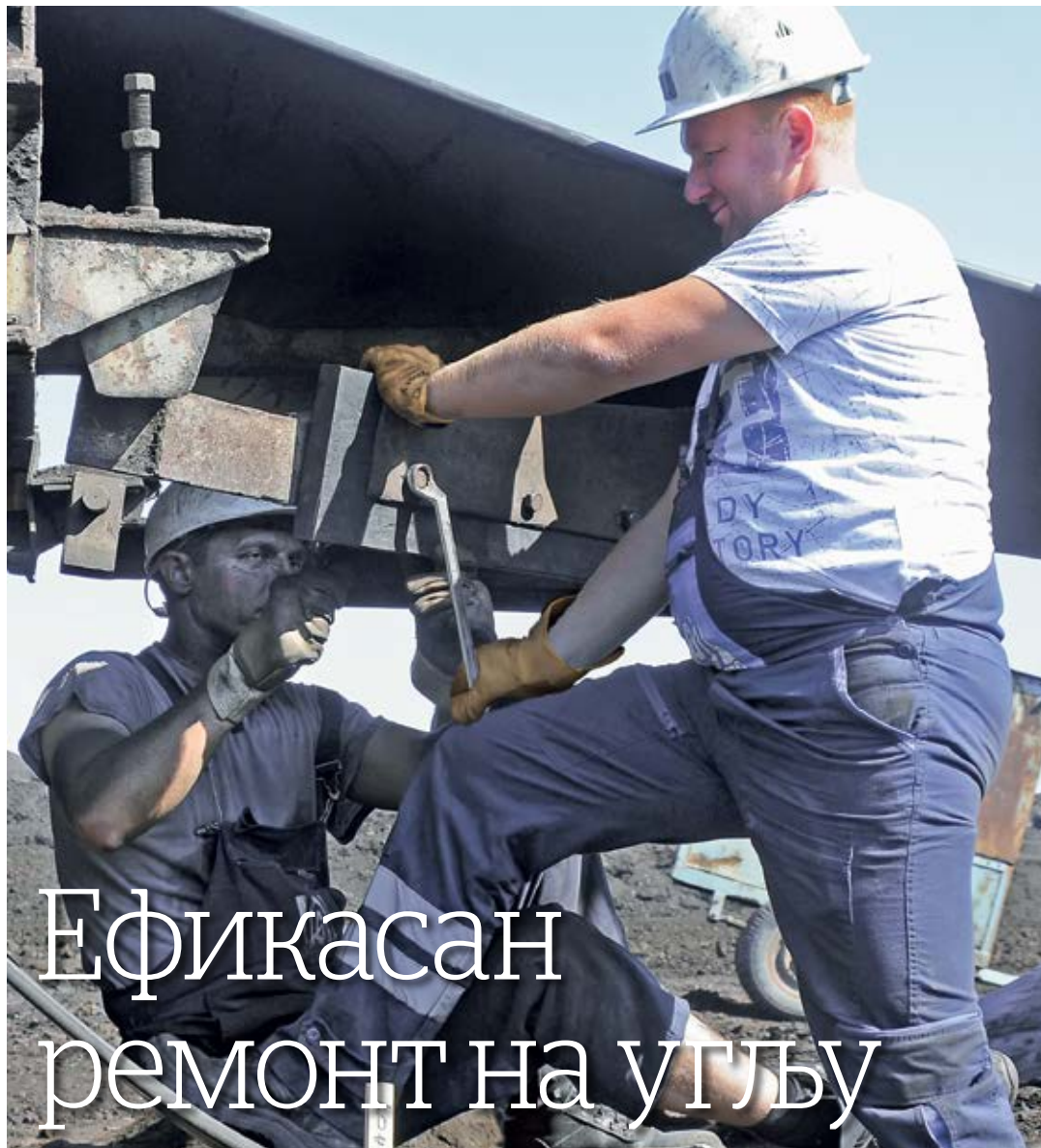
Детаљно су преконтролисани и сервисирани „глодар 5“, ведричар и „глодар 2“. Раније припремљен угаљ са депоније транспортован је до термоелектране и за време инвестиционих оправки

**Н**а највећем „Колубарином“ површинском копу „Тамнава-Западно поље“ запослени су ових дана имали пуне руке посла – у јеку су припреме опреме за предстојећу зиму. Након „великог спремања“ машина и трачних транспортера са другог јаловинског система, на ред су дошле контрола и санација опреме ангажоване на угљеним линијама.

– Овогодишња инвестициона оправка на угљу је специфична јер је, због обезбеђивања потребних количина лигнита, за ремонт Дробилане одвојено седам дана. Толико времена смо и ми имали за сређивање своје опреме. Пре него што смо зауставили производњу крајем августа, на овдашњој депонији смо оставили више од 120.000 тона угља који је током ремонта додаван на количине обезбеђиване са копова из источног дела Колубарског басена. Тиме смо омогућили да у термоелектрану одатле свакодневно одлази по 19 вагона угља – објашњава Небојша Симић, технички директор „Западног поља“.

За овакав годишњи ремонт на „Западу“ су се спремали месецима уназад. На два багера, „глодару 1“ и „глодару 4“, који ће наставити да раде на угљу, инвестиционе оправке урађене су знатно раније. Тако је смањен обим посла, па су за крај августа и почетак септембра били планирани радови на „глодару 5“, ведричару и „глодару 2“, који је на „Тамнава-Западно поље“ прешао са копа „Велики Црљени“.

Три справе постављене су на два плаца. „Глодар 5“ био је одвојен од „двојке“ и ведричара, јер је у питању најновија машина и носилац производње на копу. Осим уобичајене контроле и сервисирања, било је у плану да буду исправљени



## Ефикасан ремонт на угљу

и неки недостаци уочени у раду багера за које је задужен извођач.

– Приметили смо да је лоше решено заптивање кружног венца, што доводи до тога да се накупља велика количина прашине, као и да такозвани тркачи на транспорту нису одговарајући. Имамо примедбе на део противпожарне инсталације, као и на једно од газишта. Ипак, све то није битније утицало на перформансе машине, која је радила заиста добро и ископала више од 15 милиона тона – рекао је

Драган Илић, машински пословођа на првој и другој угљеној линији.

Он је нагласио и да је у плану да током ремонта и већина ових интервенција, које нису у надлежности коповских служби одржавања, буду успешно обављене.

Када је реч о ведричару, технички директор је истакао да се једино на овај багер није односио рок од недељу дана.

– Одлучено је да његова годишња оправка траје дупло дуже, јер је од великог значаја

да буде урађен цео ланац такозване хабајуће шине. У питању је специфична машина чија поузданост је пресудна у најтежим зимским условима и за њену припрему је потребно мало више времена – рекао је он. – Упоредо са санацијом великих рударских машина, рађене су и реконструкције система које су омогућиле да фронт радова на копу буде комплетно померен.

До завршетка ремонта, задатак да мења ведричара припао је „глодару 1“, док посао „глодара 900“ на трећем јаловинском систему преузима „четворка“. Јаловински систем који је након затварања „Великих Црљена“ био на „Западу“ наставља ка новом Пољу „Г“.

– Континуиран и стабилан одвоз угља захтева много комбинаторике. Сви добро знамо да крајем лета и почетком јесени на коповима врви од активности и то је за нас уобичајени режим рада – закључују рудари.

**М. Димитријевић**

### Много посла

Ремонт угљених система уследио је након инвестиционе оправке на другом јаловинском систему, на коме су сервисирани багер и одлагач, одрађена озбиљна реконструкција и одлагалиште спуштено на нижи ниво. Упоредо са тим активностима, померане су и продужаване траке на угљу, што је преокупирало пратеће службе на копу.

– На трећем БТО, на коме су досад били рудари раније ангажовани на „Источном пољу“, убудуће ће бити наши људи и опрема, а стиже нам и нови одлагач на међуслојној јаловини, те ће проблем мања радне снаге бити све израженији – рекао је Горан Томић, директор „Тамнава-Западног поља“.

# Кад путује колубарски

Бројна екипа искусних рудара осигурала да један од багера Поља „Д“ буде безбедно премештен на нову позицију, удаљену шест километара

**Т**оком августа, „глодар 8“, један од моћних багера Поља „Д“ у Рударском басену „Колубара“, премештен је на нову позицију. За само 10 дана, колико је било и предвиђено да траје акција, импозантна рударска машина, која је дотад радила на северозападном делу површинског копа, транспортована је на нову локацију, удаљену чак шест километара. Тамо је укључена на заједнички угљени систем Поља „Б“ и „Д“, где ће наставити свој неумитни рударски „посао“.

Екипа ЕПС Енергије присуствовала је једном делу овог необичног коповског путовања, које је заправо сложен и детаљно припремљен технолошки поступак у коме учествује велики број запослених. На БТС систему дочекао нас је шеф Јовица Урошевић, који нам је потврдио да је у питању посао који захтева изузетно пажљиво планирање, добру организацију и одличну сарадњу свих служби на копу, уз константно појачан надзор.

– На првом месту, реч је о премештању машине која тежи 2.303 тоне и која треба да пређе одређене озбиљне успоне и нагибе. Није мање

важно ни то што је око 50 одсто пута одлагалишна траса, што подразумева да је у питању мек материјал. Идемо по утврђеним стазама којима су већ пролазили багери, односно одлагачи, уз контролу геодетске службе пре сваког наступа. Обезбеђен нам је довољан број помоћних машина, а цео посао прате запослени на систему – објашњава Урошевић.

Он наводи да конкретно ову операцију карактерише неуобичајено много прелазака преко везних и одлагалишних транспортера са траком, којих има чак пет. То захтева високу концентрисаност свих укључених.

На лицу места уверили смо се да једна реч – транспорт – ни близу не обухвата сав онај посао који конкретној акцији претходи. Довољно је само навести да је, да би био премештен багер ове величине, потребно комплетно размонтирати део система који треба проћи. То значи дизалицом подићи траку, чланке, којих има више од пет и који су тешки више стотина килограма, и каблове, као и обавити још низ пратећих послова, који су све само не једноставни. Треба напоменути и да се, према рударским прописима, транспорт може одвијати искључиво дању и да све трасе морају бити урађене тако да у потпуности одговарају техничким карактеристикама багера.

А пре свега тога – да би уопште могао да крене на пут, машину је неопходно адекватно припремити. Велибор Марковић, машински инжењер на систему, објашњава да је пре поласка „глодар 8“ детаљно прегледан.

– Ми смо на њему у мају обавили

## Занат се учи

Док смо чекали да се створе услови за прелазак „глодара 8“ преко одлагалишне траке, имали смо прилику да поразговарамо и о неким другим темама. Радољуб Николић, електропословођа на БТС систему, поделио је са нама најактуелније коповске приче.

– Сада ћемо на систему имати чак девет трачних транспортера. Да би све функционисало како треба, потребно нам је много добрих мајстора, а да би се обучио квалитетан електричар, треба да прође минимум неколико година. Па ја сам на копу 34 године и још увек сваког дана учим. Требају нам млади које ћемо моћи да научимо занату – сматра Николић.

капиталну инвестициону оправку која је трајала 35 дана, што нам је сада много значило. Тада је репарирани редуктор радног точка, замењени су лежајеви у маказама, бункеру, као и ужад од дизања стреле радног точка. Ипак, добро одрађен ремонт никако није значао да овој операцији смео да приступимо опуштено. Напротив, поред редовних контрола, роторни делови багера су током кретања били под константним надзором. Свима нам је у интересу да се не праве додатни застоји, да би се што пре почело са копањем угља на новој позицији – рекао је Марковић.

Без обзира на то што је, у моменту када смо га обишли, багер већ дебело зашао у територију јаловине, по нама је попадала угљена прашина. Као да и сама „осмица“ отреса волујачки и спрема се за зеочки угаљ.

Било је у том моменту до Зеока још много, а да би се багер несметано возио, урађена је и стратегија напајања. Пошто се и сам багер креће на струју, било је неопходно до танчина утврдити тачке на којима ће бити извршена замена напајања. Целу ситуацију сликовито су нам објаснили коповски електричари – глодар се креће слично као аутомобил на струју, само што се овде користи кабл који се развлачи до тачке укључења на другим системима, како траса диктира.

– Током овог транспорта предвиђено је пет пребацивања напајања, што је испланирано до најситнијих детаља. Сва електропостројења су прегледана и можемо да констатујемо да је, када је реч о електроделовима, ово један од бољих багера на копу – рекао је Радољуб Николић, електропословођа.

■ „Глодар 8“ полако ка одредишту



# СПЕЈС-ШАТЛ

Он је такође задовољан резултатима мајског ремонта, с тим што додаје да сматра да је за рад ове машине била пресудна 2010. година.

– Капитална електроинвестициона оправка, која је подразумевала замену свих каблова и модернизацију опреме, те године је не само продужила радни век „глодара 8“ већ омогућила и квалитетнији и безбеднији рад. Део старе опреме је синхронизован с новом, што се показало као савршено решење. На нама је сада да обављамо

детаљне сервисе и добро одржавамо опрему – каже Николић.

Због гужве и припрема није било прилике да се „возимо“ у багеру, али то нас није спречило да поразговарамо са багеристом Мирославом Јанковићем, који нам је одговорио на можда најзанимљивије питање – којом брзином се креће багер.

– Максимално шест метара у минути. Фактички има три брзине, што је омогућено савременим регулаторима, али се вожња наравно, усклађује са



Помно прате сваки корак багера



Заједничка слика са Драганом Арсенијевићем, директором копа

тереном. Током транспорта, неопходно је да се договарамо, функционишемо као један. Сви су око машине, прате и ослушкују кретање. Планир-мајстор иде испред багера и даје ми инструкције – објашњава багериста.

Он додаје да су њима, за разлику од свих осталих на копу, тропске августовске температуре због терена идеалне за послове са транспортом.

– Сада смо изашли уз рампу, па можемо да одахнемо, на равном ћемо да развијемо брзину – уз осмех додаје Јанковић.

Док смо се опраштали, рекли су нам да обавезно напишемо да по својим карактеристикама „глодар 8“ није багер него „спејс-шатл“.

А кад копа, видећете. Његово време тек долази.

Д. Весковић

# „Грађевинар“ – поуздан сарадник рударима

Радници погона „Високоградња“ тренутно зидају ново постројење са пијаћом водом, а следе измештање експроприсаних објеката у Барошевцу и изградња трафостанице и новог радничког насеља



■ Мирослав Чантрак

Предузеће „Грађевинар“, у сарадњи са Рударским басеном „Колубара“, овог лета успешно је реализовало један од великих послова – комплетно премештање погона Помоћне механизације из Зеока на нову локацију у селу Барошевац. Уз велико ангажовање свих својих ресурса, ова грађевинска фирма, чију делатност у највећој мери чине послови повезани са експлоатацијом угља, реализовала је своје уговорене обавезе и пресељења завршила у предвиђеном року.

Уз помоћ надлежних служби из „Колубаре“ премештени су булдожарска радионица, пумпна станица, управна зграда, пралиште за булдожере и магацин.

Говорећи о конкретним детаљима посла, који је за „Грађевинар“ обележио протеклих неколико

месеци, Мирослав Чантрак, директор „Грађевинара“, каже да је добра сарадња са „Електропривредом Србије“ приоритет овог предузећа.

– Познато је да је „Колубара Грађевинар“, који постоји више од шест деценија, основан као један од извођача специфичне групе послова управо за потребе површинске експлоатације угља, односно огранка РБ „Колубара“ и ЕПС-а. Садашњи менаџмент предузећа заузео је јасан став да се, иако обављамо и велики број послова за трећа лица, сарадња са Рударским басеном подигне на што виши ниво и то је циљ на коме сви

заједно интензивно радимо протеклих неколико година – рекао је Чантрак.

Он објашњава да је сарадња са РБ „Колубара“ адекватно дефинисана законским прописима и наводи да „Грађевинар“ у овом тренутку око 80 одсто свог промета остварује на тај начин, а око 20 на тржишту.

– Укупна вредност уговорених радова са ЕПС-ом, односно огранком РБ „Колубара“, износи око 434 милиона динара. Реализација једне групе послова отвара нам могућност за нове и то за нас има немерљив значај – каже Чантрак.

Када је реч о конкретним активностима, он наводи да радници погона „Високоградња“ тренутно зидају ново постројење са пијаћом водом, чија изградња је повезана са откопавањем јаловине на површинском копу Поље „Д“. Ради се на доградњи школе у Црним Међама, а очекује их и изградња комплетног радничког насеља за Поље „Г“. Истовремено, припрема се уклањање експроприсаних објеката у Барошевцу, као и изградња трафостанице. Планирани су и радови у обреновачком ТЕНТ-у, као и у ТЕ „Колубара“ у Великим Црљенима.

– Поверавајући нам озбиљне и велике послове, „Електропривреда Србије“, један од водећих привредних гиганата у нашој земљи, пружила нам је руку и наша је обавеза да то озбиљно схватимо и узвратимо на прави начин – само и искључиво квалитетним радом. Сигуран сам у будућност и опстанак ове фирме, јер располаже поузданим средствима и, што је најважније, способним кадровима који имају вишедеценијско искуство на специфичним пословима везаним за површинску експлоатацију – каже Чантрак. – Од када смо, као део процеса издвајања нерударских делатности из ЕПС-а и Рударског басена „Колубара“, регистровани као посебно предузеће за извођење грађевинских радова и експлоатацију неметала, и менаџмент и запослени дају све од себе да постану профитабилна и друштвено одговорна фирма која се препознаје по квалитету и која, сматрам, има потенцијала да шири своје пословање у региону.



■ Грађевинар на терену у Колубари

Р. Лазић

Пејзажне архитекте осмишљавају изглед и начин одржавања зелених површина, а радници „Колубара Услуга“ изводе радове

# Растиње штити и улепшава

**М**ало је оних који су упознати са чињеницом да су репрезентативни делови зелених површина у граду Лазаревцу, који катастарски припадају Рударском басену „Колубара“, производ идеја пејзажних архитеката који се баве пројектима из области уређења простора, ревитализације деградираних површина и заштите животне средине. То нису само кошење траве и баштованство већ озбиљан посао који, осим естетске, има и фунгицију заштите околине индустријских објеката од штетног дејства аерозагађења.

Овом делатношћу у „Колубари“ се баве две организационе јединице: Сектор за развојно-истраживачке послове и Сектор за заштиту и унапређење животне средине.

У оквиру прве екипе функционише Служба за развој нових технологија, која има деветоро запослених: четворо њих, који су по занимању пејзажне архитекте, задужено је за уређење зелених површина у оквиру организационе целине „Дирекција“. Ту спада простор који се налази у близини лазаревачког спортског центра, језеро Очага, околина зграде пословодства Рударског басена „Колубара“, отвореног базена у Лазаревцу.

Говорећи о детаљима свог посла, они истичу да свест о потреби уређења простора око индустријских објеката Рударског басена постоји од осамдесетих година. Некада је радове на терену изводило лазаревачко јавно комунално предузеће, али откад постоје „Колубара Услуге“, са њима се сваке две године обнавља уговор о пружању ове врсте услуга. Они уређење и одржавање зелених површина обављају према техничким спецификацијама које инжењери пејзажне архитектуре тих сектора састављају, а потом на терену надзиру њихове примене.

– Техничка спецификација подразумева детаљно планирање свих послова на годишњем нивоу, од садње, резивања, заливања, ђубрења, па све до чишћења простора. Спецификације су прилагођене типу

терена, али и, што је још важније, концентрацији аерозагађења. Тамо где су негативни утицаји индустрије мањи, бирају се репрезентативније врсте и придаје се већи значај естетици – каже др Небојша Тодоровић, руководица Службе за развој нових технологија.

Он додаје да су све зелене површине о којима брину изузетно лепо уређене, са чиме се слажу и многи становници Лазаревца.

За разлику од уређења зелених површина у оквиру „Дирекције“, на коповима се, у оквиру активности Одељења за шумарство, односно Службе за биолошку рекултивацију, акценат ставља на одржавање травњака, посебно на местима где су високонапонски каблови од 30 kW и где не сме да дође до пожара.

– Трафостанице су приоритет у одржавању зелених површина, пре свега због заштите од пожара на коповима, тако да је брига о безбедности наш најважнији задатак. Тек након што њега испунимо, можемо да размишљамо о естетици – рекла нам је Сандра Спасојевић, једини пејзажни архитекта на коповима.

Спасојевићева је објаснила да ова екипа одржава површине око управних зграда копова, „Метала“, „Елмонта“, Волујка, контејнерског насеља...

## Подршка

Наше је да се трудимо да што боље испратимо ситуацију на коповима, а за то су, као уосталом и свуда, најбитнији добра организација и прецизно утврђена динамика рада, слажу се инжењери задужени за ову врсту послова. Они напомињу да неки од пејзажних архитеката имају положен стручни испит из рударства, чиме су стекли право да учествују у рударским пројектима.

Осим ње, надзор терена обављају и три колегинице из Одељења за пољопривреду. Како истичу, ситуација није једноставна, али се служба сналази на различите начине јер су сви запослени свесни да је рударство увек на првом месту.

Запослени у овим службама, осим што косе све травнате површине, уклањају и амброзију и постављају зеленило у виду тампон појаса (санитарно-заштитних зона), са правилно одабраним укомпонованим врстама дрвећа и жбуња, чиме се спречава продор угљене и друге прашине.

Санитарни значај дрвећа у сакупљању честица посебно је велики у зимском периоду. На коначан избор дрвећа и жбуња утичу искуства у пракси, али и списак врста отпорних на загађене услове.

– У такозваним ветрозаштитним појасевима, на ободу копова, који имају задатак да штите насеље од продора угљене прашине, углавном садимо аутохтоне биљке које су се добро показале, на пример липу или црни бор – наводи Спасојевићева.

За наредни период планирано је подизање заштитног појаса дуж погона за хомогенизацију угља на „Тамнава-Западном пољу“.

М. Мијаљевић



# Квалитет и рок

Важно је да се научи управљање одржавањем, а не да на терену изненаде кварови и непланирана исказања система

Б оља организација, више рада и дисциплине, као и примена савремених метода планирања и реализације посла, одржавање машина и система на коповима допринеће подизању на виши ниво поузданости и сигурности у раду „Колубара Метала“, каже др Милорад Пантелић, директор „Колубара Метала“.

Пантелић је на челу „Метала“ од половине августа, а познат је по томе што је уз помоћ своје седмочлане



■ Милорад Пантелић

екипе без проблема подизао увис горње обртне градње багера, тешке више од 1.000 тона.

– Пре именовања за директора „Метала“ био сам руководилац лабораторије за мерење тежине (вагање) горње обртне градње багера и одређивања пројекције положаја тежишта. Тај веома софистициран и скуп посао до 2000. су радиле искључиво немачке компаније. Оне су сада из ових послова сасвим истиснуте, и то са територије читавог

## Тим

Наш саговорник каже и да је његов магистарски рад практично био основ за отварање лабораторије 2000. године, када је ЕПС одобрио набавку посебне опреме која је у том тренутку коштала више од 200.000 евра.

– Био сам зачетник тог програма, али без колега, врхунских стручњака, с којима сам радио на развоју пројекта, не би било могуће остварити добре резултате. Само сам део екипе и члан успешног тима – каже Пантелић.

## Биографија

Милорад Пантелић рођен је 1962. године. Завршио је Машински факултет у Београду, специјалистичке последипломске студије 2000. године, а 2006. године је магистрирао. Докторску дисертацију одбранио је 2009. године на Факултету техничких наука у Чачку. У часописима и на научним скуповима у земљи и иностранству објавио је 53 научна и стручна рада. У фебруару 2011. промовисан је за редовног члана Српске краљевске асоцијације академика, иноватора и научника.



Балкана, јер то ради искључиво лабораторија „Метала“ – објаснио је Пантелић.

Наш саговорник потиче из рударске породице и овде ради већ 27 година. Магистрирао је, а потом стекао и звање доктора у „Колубара Металу“.

– „Колубара Метал“ је моја друга кућа и може се рећи да сам дете „Метала“. Прошао сам све фазе руковођења, али сам сада добио прилику да сам изаберам тим и с њим одредим стратегију будућег рада и развоја „Метала“. Новине у раду већ смо почели да примењујемо, уз то да смо све послове, ремонтне радове на багерима који су се тренутно одвијали, успели да приведемо крају у траженом року. То ће и убудуће бити прво правило – квалитет извођења и рок – каже Пантелић. – Већ су сачињени прецизни планови ремонта до краја ове, а они везани за одржавање копова у наредној години већ се увелико раде. Планови подразумевају и припрему потребних алата, радне снаге, механизације, технолошких операција и, најбитније, израду и набавку резервних делова. Најзначајнија конкретна новина биће контрола свих система дијагностиковањем. Пре сваког уласка у ремонт биће урађена дијагностичка мерења која изводе стручњаци са Површинских копова и „Колубара Метала“ да би се добила реална слика стања машина, односно цео систем спреман за поправку, на

основу чега би се донеле одлуке у ком правцу ће се ремонт одвијати.

Што се тиче сарадње са управом РБ „Колубара“, Пантелић каже да се договарају о сваком детаљу, те да је важно да се научи управљање одржавањем, а не да на терену изненаде кварови и непланирана исказања система. То је могуће постићи искључиво договором, редовним планирањем, праћењем, увођењем корективних мера и применом савремених метода организације. Тако ће бити избегнути многи ризици у области безбедности запослених, али и објеката.

О кадровском потенцијалу Пантелић каже да је „Метал“ одувек имао сјајне инжењере и раднике. Нажалост, осмогодишње одвајање од „Колубаре“ и озбиљан пад нивоа зарада допринели су томе да ово предузеће напусти велики број стручних и оспособљених радника.

– Просечна старост запослених у „Металу“ данас је 49 година. То је лоше за фирму чији су послови усмерени на терен и повезани са тешким физичким радом – каже директор „Колубара Метала“. – Наш приоритет је одржавање копова и инвестиционих циклуса у „Колубари“, као и сви други послови у ЕПС-у. Услуге за трећа лица обављаћемо само у случајевима када је то неопходно, јер постоје послови које у Србији и окружењу могу да изведу једино радници и машине „Колубара Метала“.

Д. Ђорђевић

На локацијама где нема формално правних проблема и где је траса чиста, одмах се приступа радовима

# Експропријација диктира темпо

**Д**инамика извођења радова на изградњи предвиђених објеката испред фронта рударских радова откопне механизације на Површинском копу „Дрмно“ у највећој мери зависи од решавања имовинско-правних односа и расчистићавања терена од шуме. На локацијама где нема формално правних проблема и где је траса чиста, одмах се приступа радовима. Истина је да се ради на „парче“, али тренутно је једино тако могуће реализовати изградњу планираних објеката којима се обезбеђују неопходни услови за будући ефикасан рад багера ангажованих на откривању и ископавању угља у северозападном делу угљеног лежишта Површинског копа „Дрмно“, у зони испред „Храстоваче“.

Током лета радило се на изградњи приступних путева дуж трасе на којој треба да се изгради LC 15 линија бунара за дубинско предодводњавање



■ Урађено 750 метара пута

копа. Урађено је 500 метара пута дуж те трасе, прелаз преко корита старог Дунавца, где су ради протока воде и стабилности прелаза постављене бетонске цеви адекватног пречника. Дуж те трасе треба да се уради још 3,5 километара пута. Када ЈП „Србијашуме“ очисти терен од растиња и дрвећа, радови ће одмах бити настављени.



■ Изградња инфраструктурних објеката

## Додатна истраживања резерви

Да у западном делу костолачког угљеног басена постоје значајне резерве квалитетног угља и шљунка, потврдило је и званично Министарство рударства и енергетике. Да би се утврдиле прецизне експлоатационе резерве угља и урадила техничка документација и инвестициона студија за евентуално отварање новог површинског копа, неопходно је даље наставити истраживања како би се добили што потпунији подаци о лежишту угља. У овом делу костолачког угљеног басена од краја јула почело се са истражним радовима. Уговорено је да се уради 46 истражних бушотина. До пред крај августа било је завршено укупно 11. На овом послу ангажован је конзорцијум с „Георадом“ на челу и фирмама „Геоинг“, „Геомаг“ и Рударски институт из Бора.



■ Гради се LC 15 линија бунара

Дуж трасе водонепропусног екрана настављени су радови на изградњи приступног пута у дужини од 2,5 километара. На источној страни угљеног лежишта „Дрмно“ урађено је и 750 метара пута којим се омогућава квалитетнији приступ источном делу угљеног лежишта копа „Дрмно“.

Када је реч о изградњи објеката за предодводњавање, у овом делу треба да се изгради LC 15 линија бунара. Крајем јула и почетком августа на локацији где не постоје формално правне препреке и где је терен чист почели су радови на изградњи тог објекта. Укупно треба да се изгради 48 дубинских бунара дубине од 55 до 120 метара. Због тих околности радови ће се изводити селективно и у етапама. Дуж западне границе угљеног лежишта изведена су додатна бушења, односно урађено је 14 истражних бушотина, а добијени подаци су у функцији завршетка послова на пројектовању друге и треће деонице водонепропусног екрана.

С. Срећковић

■ In memoriam Иван Гачић

## Одлазак младог инжењера

**И**ван Гачић, сменски електроинжењер, страдао је 13. септембра око 21 час на површинском копу Поље „Б/Ц“ у огранку Рударски басен „Колубара“. Гачић је рођен 24. маја 1986. године у Београду. Живео је у Лазаревцу, где је завршио основну и техничку школу „Колубара“ – смер електротехничар аутоматике. Високу школу електротехнике и рачунарства – струковне студије завршио је 2010. у Београду и стекао звање инжењера електротехнике за електротехнику и телекомуникације.

У децембру 2011. почео је да ради у „Колубара Услугама“. Од октобра 2013. године прелази у РБ „Колубара“. До маја 2015. године радио је у „Преради“ на радном месту руковоаца транспортера. Током последње две године радио је на ПК Поље „Б/Ц“ као сменски електроинжењер.

Иван Гачић је, како кажу његове колеге и пријатељи, био веома добар човек, вредан радник и изразито лепо васпитан младић. У младости је тренирао кошарку, а био је и велики навијач Црвене звезде.



# Црнотравац у „Колубари“

Крајем свог мандата у Сектору за развој и инвестиције био је укључен у пројекат друге фазе измештања реке Колубаре и изградњу **НОВОГ ВОДОЗАХВАТА**

**Н**овица Момчиловић, један од правих инжењера ентузијаста, недавно је отишао у заслужену пензију. Тако је, након скоро четири деценије, успешно завршена још једна рударска прича која је, према речима његових бројних колега и сарадника, резултирала не само стабилном каријером већ и осетним доприносом развоју овог дела Рударског басена „Колубара“, коме је Момчиловић посветио најпродуктивније године свог професионалног живота.

Присећајући се најважнијих тренутака свог вишедеценијског рударског пута, Момчиловић нам је на почетку разговора испричао да је његова породица родом из Црне Траве, места познатог по најбољим грађевинцима.

– У „Колубару“ је прво дошао стриц Владимир, који је давне 1956. као надзорник, учествовао у изградњи „Сушаре“. Како су у то време за подизање великих индустријских постројења овде били потребни грађевинци, позвао је и мог оца Михајла, који се доселио три године касније. Од тада је читава наша породица, као и многе друге, нераскидиво везана за рударство. То потврђује и трећа генерација, моји синови, који ће, надам се, такође у овом предузећу зарадити пензију – прича Момчиловић.

Упркос добро утабаним стазама претходника, Новица своја прва радна искуства није стекао у „Колубари“, већ као надзорник смене у руднику „Зајача“, где се запослио непосредно пошто је завршио рударско-техничку школу. Тамо је провео око три године, након чега је схватио да му то образовање није довољно и одлучио да упише Рударско-геолошки факултет у Београду. Када је завршио студије, 1982. године, највећи рударски басен у нашој земљи, чији је и био стипендиста, пружио је младом инжењеру шансу да своја знања примени у Постројењу за прераду, оплемењивање и транспорт угља. Тамо је наредне скоро четири деценије обављао бројне и одговорне послове.

Момчиловић се присећа да је почео као приправник у Одељењу координације производње, на месту сменског координатора. Имао је задатак да прати рад погона, уочава проблеме, да их евидентира и евентуално помогне у отклањању. Тај посао наставио је повремено да ради и касније, када је унапређен у руководиоца одељења. Након шест година прешао је на место главног инжењера производње.

Потом су уследили нови изазови.

## Активно и у пензији

На питање да ли ће се лако навикнути на пензионерске дане, наш саговорник каже да је најважније што је у пензију отишао задовољан, јер је посао обављао савесно и одговорно. Уз супругу Даницу, синове, снају и унуку Сташу, без страха од досаде и престанка активног рада, Новица ће испунити бројним активностима, бавећи се на свом плацу воћарством, виноградарством, пчеларством и другим пословима којима је доскора посвећивао мало времена.

Међу њима је било и руковођење Сектором за развој и инвестиције „Прераде“, за који је био задужен пет година.

– Та врста посла ми је највише одговарала јер је била креативна и подразумевала је теренски рад, који је мени посебно пријао. У том периоду највише сам се професионално потврдио – каже Новица. – Није ми било тешко да радим и после обавезног радног времена, што се често дешавало.

Последње три године радног века провео је у Сектору за развојне и истраживачке послове, на месту водећег инжењера за прераду угља. Током деценија које су минуле, како каже, било је и лепих и тешких тренутака, мукотрпног и одговорног рада. Од конкретних пројеката, посебно је поносан на изградњу таложника за отпадне воде и таложника за одлагање пепела и шљака.

Крајем свог мандата у Сектору за развој и инвестиције био је укључен у пројекат друге фазе измештања реке Колубаре и изградњу новог водозахвата. Овим послом бавио се у свим фазама – од израде пројектног задатка, техничке контроле пројекта, јавне набавке, избора извођача, све до саме реализације. Касније, иако је био на својој новој дужности у Сектору за развојне и истраживачке послове, учествовао је и у финализацији овог пројекта, који је у том моменту био један од најзначајнијих у „Колубари“.

Момчиловић је својим идејама и иновацијама дао значајан допринос повећању профита и смањењу трошкова, када је са колегицом Весном Крстић из Сектора за заштиту животне средине успео да утиче на смањење годишње таксе коју Рударски басен плаћа за испуштање отпадних вода у реку Колубару.

Т. Симић



■ Новица Момчиловић (десно) на терену

■ На пољу „Д“

## Ципови на летњем тесту

**Н**а површинском копу Поље „Д“ у Рударском басену „Колубара“ средином септембра тестирана су теренска возила, ципови „лендкрузер“. Ово возило је већ пролетос, на захтев „Тојоте“, тестирано на површинским коповима у Костолцу.

Тренутно се на површинским коповима у оквиру ЈП ЕПС користе теренска возила „лада нива“ и УАЗ. Због нових прописа о увозу возила са еуromоторима

неће више бити могућа набавка возила марке УАЗ, па је у наредном периоду неопходно пронаћи адекватну замену овим возилима.

С обзиром на то да је у термину тестирања било лепо и суво време, уговорено је још једно тестирање у јесењим и зимским условима, када су услови за вожњу и проходност путева на коповима знатно отежани.

Н. Ж.



# Уређено приобаље Млаве

Реконструисано је око 20 километара старог корита. Овим радовима обезбеђује се и смањење нивоа подземних вода, чиме се поред ефикасније заштите овог подручја од поплава решава и проблем подземних и површинских вода

Уређењем старог корита реке Млаве омогућена је боља и ефикаснија заштита од поплава околних насеља, Површинског копа „Дрмно“ и Термоелектране „Костолац Б“. После поплава 2014. године, када се излила Млава, из буџета Пожаревца финансирани су радови на чишћењу и повезивању старог корита, од Братинца до пута Брадарац–Дрмно, као и од тог пута дуж западне границе унутрашњег одлагалишта Површинског копа „Дрмно“ до преливне станице „Срећно“.

Пројекат за ове радове израдило је ЈП „Србијаводе“, а извођач радова била је „Водопривреда Пожаревац“. Реконструисано је око 20 километара старог корита, а према пројекту, овим радовима обезбеђује се и смањење нивоа подземних вода до два метра, чиме се поред ефикасније заштите овог подручја од поплава решава и проблем подземних



■ Реконструисана препумпна станица „Срећно“

и површинских вода у селима Маљуревац и Брадарац.

За реконструкцију преливне станице „Срећно“, до које канал долази, обавезу је прихватио огранак „ТЕ-КО Костолац“.

– Најпре је замењен стари лимени акумулациони базен код објекта. Изграђен је нови од армираног бетона димензија 25 пута пет метара и дубине око 2,5 метара. У сарадњи са „Водопривредом“ из Пожаревца урађена је устава за контролисани прилив воде која долази до пумпи.



■ Нови базен

Две пумпе су на ремонту. Њихова снага је 90 килвата, а укупан капацитет два кубика воде у секунди. Биће спремне за монтажу најкасније до краја септембра – наводи Јован Здравковић, шеф Службе одводњавања на Површинском копу „Дрмно“.

Изведени су и радови на пескарењу и антикорозивној заштити усисно-потисног цевовода, којим ће се вода из новог канала пребацивати у корито реке Млаве.

С. Срећковић

## ■ Производња на ПК „Дрмно“

### Угаљ изнад биланса

У првих осам месеци 2017. на Површинском копу „Дрмно“ настављен је тренд континуиране и стабилне производње. Према подацима Службе за праћење и анализу производње Техничког сектора огранка „ТЕ-КО Костолац“, ископано је 6.064.059 тона угља, што је за два процента више од билансираних количина за овај временски период. На депонијама резерви угља на крају августа било је 192.311 тона, чиме је обезбеђен несметан рад термокапацитета у косточачком огранку ЕПС-а.

У августу је ископано 814.076 тона угља. Рударски системи који су ангажовани на откривању угља на копу „Дрмно“ су за осам месеци 2017. године откопали укупно 24.953.437 кубних метара јаловине, што је за један проценат мање од планираних количина за овај временски период. У августу су откопали 3.207.247 кубних метара јаловине.

П. Животић



# До 20 камиона цистерни на дан

Дневно се произведе и до 10.000 тона електрофилтерског пепела. У првих шест месеци продато је више од 52.000 тона пепела, углавном цементарама

Отад је пре осам година уведен нови систем отпепељивања на ТЕНТ Б, готово истовремено је почела и продаја електрофилтерског пепела. У периоду од 2009. до 2016. из огранка ТЕНТ укупно је продато 1.255.090 тона пепела, највише из ТЕНТ Б, скоро 600.000 тона.

У првих шест месеци ове године продато је више од 52.000 тона пепела. Највеће количине пепела откупљују цементаре, „Лафарж“ из Беочина, „Холцим“ из Поповца, „Титан“ из Косјерића, а чести купци су и фирме „Нексе бетон“, Универзум Циглана, SAINT Goban, које поред пепела купују и шљаку, али у много мањим количинама.

– „Робу“ издајемо само дању, углавном до 19 часова. Дневно, у просеку, долази по двадесетак цистерни, али је било случајева, као прошле године, када смо у

шпицу грађевинске сезоне, у једном дану, бројали и до 80. Цистерне су различитог капацитета, највише могу да понесу 25 тона пепела. Пошто узимају и највеће количине, у просеку дневно из беочинске цементаре долази 10 до 12 цистерни – прича нам Миленко Богићевић, пословођа у Служби унутрашњег транспорта пепела и шљаке у ТЕНТ Б.

У командној просторији, у коју нас је увео, рукује се комплетним системом отпепељивања, а ту се, такође, прати и утовар пепела у цистерне. Постоје два силоса шљаке и два силоса пепела. Сам електрофилтерски пепео иде посебним путем, док котловски пепео, заједно са шљаком, иде другом „стазом“. Утовар пепела је, према његовим речима, ипак споредна активност, јер много већи обим посла представља његово одлагање на оближњу депонију пепела и шљаке ове термоелектране.

– Количина „произведеног“ пепела прилично варира и креће се од 162 тоне до 227 тона по часу, у екстремним случајевима и више од 250 тона, што зависи од калоричне вредности угља, несагоривих честица и количине сагорелог угља. Један део пепела, око 10 одсто, издваја се испод димног канала. спроводи се у мокри овлаживач, где се кваси и заједно са шљаком, помоћу гумених транспортера, транспортује у силос шљаке. Електрофилтерски пепео се транспортује и складишти у силосе електрофилтерског пепела, а његова

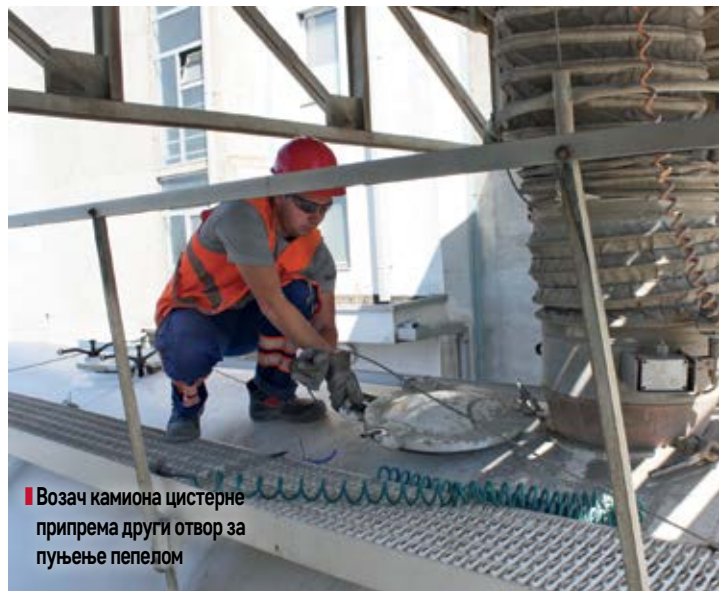
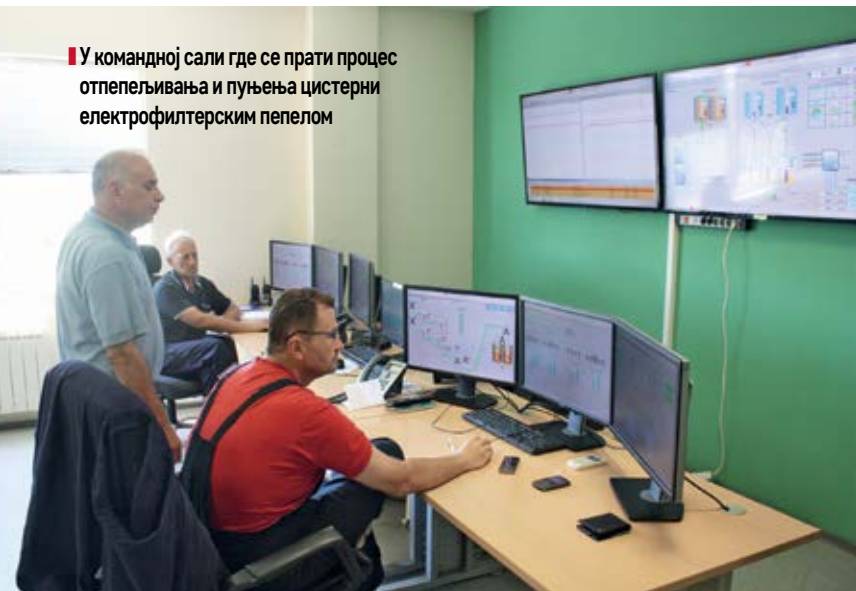


■ Камион цистерна на ваги за мерење

количина на дневном нивоу је од 7.000 до 10.000 тона. Цементаре за своје потребе одвозе извесну количину пепела и та количина варира од 200 до 1.000 тона на дан. Било је дана када су преузимане и веће количине од ове, али и дана када цистерне уопште нису долазиле. Много већи део котловског пепела меша се са шљаком и водом у мешачким станицама у сразмери 1:1,1 и транспортује на депонију пепела – објашњава Миленко Богићевић.

Зоран Мунитлак, вођа групе која је, поред других послова, задужена и за пуњење електрофилтерског пепела у цистерне, на лицу места нам је показао како то и функционише, јер је у том

■ У командној сали где се прати процес отпепељивања и пуњења цистерни електрофилтерским пепелом



■ Возач камиона цистерне припрема други отвор за пуњење пепелом





тренутку stigla „Лафаржова“ камион цистерна.

– Отвор на цистерни мора да се постави тачно по средини, испод једне од две утоварне руке или, како то стручно називамо, испод телескопског левка. Наш задатак је да спојимо телескопски левак са цистерном, а после све аутоматика одради. Када се напуни први отвор, то значи да је 70 одсто цистерне напуњено, а кроз други отвор она се само допуни и то много краће траје. Цистерне могу имати два до три отвора за пуњење. Унутар црева постоје металне цеви које називамо „кофице“ и које се увлаче једне у друге, зато се и зову телескопски левак, и

кад се црево рашири, ваздух одлази између тих „кофица“ и платна, на врх силоса, и ствара натпритисак којим се из силоса гура пепео доле у цистерне. Када се пуњење заврши, преко сензора на виљушци, смештој на крају црева, процес пуњења се аутоматски зауставља. Наш посао је да спустимо и да подигнемо левак, а све остало одради аутоматика – каже Мунитлак.

Пуњење једне цистерне са променом на отворима траје отприлике око 20 минута.

– Често нам се дешавало да кад дођемо ујутру на посао, већ нас у реду чека седам до осам цистерни – додаје Богићевић.

## Бројке

Два силоса пепела су нето запремине 4.300 кубних метара, висине 22 метра и пречника 18 метара. Ту су и два силоса шљаке нето запремине 400 кубних метара, основе 7,5 пута 7,5 метара и висине 20 метара.

Дужина цевовода хидромешавине од силоса до депоније пепела је 4.200 метара и око депоније до крајње тачке истакања 2.800 метара, што представља укупну дужину од 7.000 метара. Постоје три цевовода пречника 250 милиметара.

Дужина цевовода за транспорт електрофилтерског пепела, од посуда у багер станици до силоса пепела, износи око 700 метара. Четири цевовода су пречника 250, 300, 350 и 400 милиметара, од багер станице ка силосу. Гумени транспортери за шљаку су укупне дужине, од котла до силоса шљаке, око 700 метара, капацитета 80 кубних метара на час.

Он истиче веома добру сарадњу са цементаром из Беочина, како са људима из управе ове фирме тако и са њиховим возачима, који су стрпљиви и међусобно солидарни. Када се, рецимо, цистерна претовари овим материјалом, возач сачека свог колегу из Беочина и вишак утовари у његов камион, како би могао, у складу са прописима, безбедно да изађе у саобраћај.

– Њихови инжењери су нам, својим саветима, помогли да побољшамо утовар у цистерне, да мање има просипања и развејавања пепела – тврди Богићевић.

– Понекад нам по својим возачима пошаљу цакове који су потребни за прикупљање пепела за потребе института који анализира пепео – надовезује се Мунитлак.

Данијел Новаковић је одскора у овом послу и вози камион цистерну за „Лафарж“ око шест месеци. Задовољан је сарадњом са људима у ТЕНТ-у, а тога јутра је одвезао цемент у Љиг, а по повратку је свратио у термоелектрану.

– Возимо цемент по целој Србији, а у повратку купимо пепео у Обреновцу да се у Беочин не бисмо враћали празни – каже он.

Када се напуни, цистерна одлази на вагу, недалеко од силоса, да би се измерила количина пепела. Пре пуњења, претходно се измери празна цистерна.

– Овај „Лафаржов“ камион цистерна био је празан тежак 12 тона и 440 килограма, а сад, са пепелом, има 34 тоне и 860 килограма, односно садржи 22 тоне и 420 килограма пепела. Мерење се завршава брзо, траје мање од минута, а после мерења попуњавамо документ о кретању пепела, и неколико примерака дајемо возачу, а остатак шаљемо у нашу комерцијалну службу – каже Младен Матић, који је тог дана био задужен за мерење.

Према речима Ратомира Павловића, који има исто задужење, када су лоши временски услови, поготово у случају јаке грмљавине, тада се вага искључује, мерење се накратко прекида док се небо не смири.

– Када пада киша, несметано обављамо посао – каже Павловић.

Ове године, међутим, није било прекида у раду, јер Свети Илија готово да, током лета, није скидао наочаре за сунце са свог лица.

Овде кажу да камиони по пепео долазе до Нове године. У јануару се обично направи пауза и већ у фебруару започну нову сезону, која се интензивира од марта, када се захукта и сама грађевинска сезона.

М. Вуковић



Зоран Мунитлак уз помоћ „цојстика“ задаје команду за пуњење

# Час на обали Саве

Инструктори су демонстрирали како се рукује раоником из кабине камиона, као и његову демонтажу и поновну монтажу на предњу страну возила

**Н**ово вишенаменско вучно возило – камион 4x4 са платформом, опремљен неопходном пратећом опремом, дизалицом, раоником за снег и пумпама великог капацитета, са усисним и потисним цревима за црпљење воде, добио је прве ученике. То је део започете обуке запослених Службе за безбедност и здравље на раду и заштите од пожара и Службе обезбеђења и одбране огранка ТЕНТ ради њиховог оспособљавања за делање у ванредним ситуацијама.

Екипа инструктора из фирми произвођача („Рено“ Француска, „Пионир“ Енглеска, „Хороскоп“ Сента, Србија) на првом часу упознала је запослене са манипулативним могућностима опреме и возила. Настава је одржана под ведрим небом, на десној обали Саве, у месту Скела између ТЕНТ А и ТЕНТ Б, а први су у клупама отворене школе били запослени из ТЕНТ А и Железничког транспорта.



■ Вода се кроз исисно црево поново враћа у реку Саву

## Усавршавање тек предстоји

С обзиром на то да је реч о првом часу, новом и „тешком“ градиву, операција истовара је трајала прилично дуго, неубичајено за ванредне ситуације. Овде су, међутим, сигурни да ће се, како настава буде даље одмицала, брзина истовара и вештина руковања подизати на виши ниво, како и захтевају ванредне околности. Ускоро ће се приступити и изградњи гараже у ТЕНТ А за смештај возила, а у току је израда пројектне документације.



■ Демонтажа раоника на предњој страни кабине камиона

Када смо стигли, у „учионици“ је већ било паркирано „наставно средство“, недалеко од Саве, са две пумпе и осталом опремом уредно сложеном на приколици. Оно што се никако није уклапало у „рам“ слике тог врелог јутра, био је раоник за чишћење снега, монтиран на предњем делу камиона. Приликом доласка на одредиште, током вожње шабачким путем, мора да је изазивао погледе мештана.

А река Сава, опалог водостаја, као да је предосетила опасност. Увукла је тог јутра главу међу рамена и шћућурена, са страхом је посматрала два „монструма“ на товарном сандуку камиона.

– Да ли ће бити довољно воде за рад пумпи – запитало се, шалећи се, неко од присутних „ђака“, који су окупљени у хладу топола поред обале чекали да настава почне.

Камион је потом померен и паркиран у положај који ће омогућити да са његове десне стране, до обале, буде остављено довољно простора за безбедан истовар и смештај пумпи и опреме. То је уједно био и најлакши део радњи које су изведене тог дана. Тежи је тек следило, а почело се од раоника.

Инструктори су демонстрирали како се рукује раоником из кабине камиона, као и његову демонтажу и поновну монтажу на предњу страну возила. Кабина камиона била је претесна да прими све знатижељнике.

После почетног упознавања са радом дизалице, смештене иза кабине камиона, која може да подигне терет

од осам тона и манипулише њиме, прилику да њоме ради добио је и један од полазника, који је показао да му то није непознат терен.

Најатрактивнији део предавања био је тренутак када је требало скинути једну од пумпи са приколице, као и усисна и исисна црева са спојницама, и безбедно их спустити на домак обале. А реч је о тешком терету који чине агрегат и пумпа, смештени у челичном, звучно изолованом контејнеру, масе 3,5 тона.

За повезивање црева и њихову монтажу на пумпу у једном тренутку је затражао и домаћи универзални алат, метална штангла у улози полуге и чекића.

– За поправку „софтвера“ – закључио је један од присутних.

Када је све било повезано, пумпа је пуштена у рад. Усисно црево је било потопљено у воду, на једном крају обале, а исисно мало даље, на другом крају, што је обезбеђивало да се иста количина воде која се усиса поново и врати у Саву. Једна од ових пумпи може да усиса 16.800 литара воде у минуто, што је довољно да се за веома кратак период испразни, примера ради, Палићко језеро, како је приметио један од инструктора из Сенте.

Обука је тог дана настављена и у послеподневним сатима, а њој су, на истом месту, присуствовали запослени из ТЕНТ Б, а сутрадан је екипа инструктора одржала наставу у ТЕ „Колубара“ у Великим Црљенима.

# Ниче ново складиште

Завршени су радови на постављању комплетне хидрантске и канализационе инфраструктуре, а биће асфалтиране и унутрашње саобраћајнице

**И**зградња складишта за привремено одлагање отпада у ТЕ „Никола Тесла А“ у Обреновцу несметано се одвија, а контуре планираних објеката прилично се назире. Читав комплекс складишта, површине 1,93 хектара, имаће неколико објеката у којима ће бити одлагане све врсте опасног и неопасног отпада који се током године ствара у процесу производње, као и током ремонтних радова у ТЕНТ А. Биће ограђен жицом високом 1,5 метара и пошумљен по ободним деловима.

– После завршетка бетонских радова, који су били и најзахтевнији током изградње, до краја септембра биће завршени радови на постављању ваге и монтирању челичне конструкције крова на два највећа објекта, површине од по 1.000 квадратних метара, у којима ће бити привремено одлагане све врсте опасног и неопасног отпада. Складиште за неопасан отпад биће отворено, али ограђено жицом, док



■ Драган Чамацић

ће простор у коме ће бити смештен опасан отпад по бочним странама бити обложен фасадним сендвич панелима. Њима ће бити покривени кровови ових објеката, као и кров зграде за одржавање возила за унутрашњи транспорт и балирање камене вуне, портирнице и вагаре. Завршени су радови на постављању комплетне

хидрантске и канализационе инфраструктуре, а биће асфалтиране и унутрашње саобраћајнице око објеката, а бетонираће се плато, површине око 8.000 квадратних метара, слојем бетона дебљине 18 центиметара – детаљан је Драган Чамацић, шеф службе грађевинског надзора ТЕНТ.

Обим послова је велики и предвиђено је да складиште буде завршено почетком новембра.

До краја октобра очекује се да буду завршени радови на надвишењу преливног стуба на касети 2 депоније пепела ТЕНТ А. Преливни стуб, који се сада налази на коти од 110 метара, биће надограђен за додатних 12,5 метара. Тренутно се ради приступни пут како би извођач, „МИП Градинг“ из Умке могао несметано и безбедно да донесе механизацију и опрему.

– Почетком октобра очекује се почетак и инфраструктурних радова на плацевима предвиђеним за предмонтажне радове и смештај опреме за постројења за одсумпоравање димних гасова која су планирана да се граде на ТЕНТ А. Обавеза инвеститора је да на те просторе изгради прикључке за воду, струју, канализациону мрежу и телекомуникације – објашњава Чамацић.

Реч је о плацевима на три различите локације, ван фабричког круга, укупне површине око 6,5 хектара.

М. Вуковић

## Извођачи

Радове изводи група фирми (ГП „Градитељ НС“ д. о. о. Нови Сад, „ЛМ комерц“ д. о. о. Обреновац, „IMES COOP“ д. о. о. Београд) са „Термоелектро ЕНЕЛ а. д.“ из Београда на челу, као носиоцем посла. Идејни пројекат са студијом оправданости и главни пројекат урадио је Институт „Кирило Савић“ из Београда, а студију о процени утицаја на животну средину београдски „Машинопројект-Копринг“. Вредност ове инвестиције је око 100 милиона динара.



■ Постављање челичне конструкције

Огранк „ТЕ-КО Костолац“ успешно је прошао ревизију стандарда управљања заштитом животне средине и безбедношћу на раду

# Сертификат важи и надаље

У костолачком огранку ЕПС-а од 5. до 7. септембра урађене су екстерне провере, ресертификациона за Систем менаџмента животном средином (EMS), према новој ревизији стандарда ISO 14001:2015, и друга, надзорна, Система менаџмента здрављем и безбедношћу на раду (OHSMS). Спровели су је запослени из фирме СГС из Београда, који су закључили да неусаглашености нису утврђене. Утврђен је висок ниво интеграције система менаџмента, тако да је препоручено да се сертификат продужи.

Циљеви провере, како је рекла Тијана Перић, руководилац Сектора за ИМС огранка „ТЕ-КО Костолац“, били су да се утврди ниво усаглашености система менаџмента или његових делова са критеријумима провере и његова способност да испуни захтеве из закона, прописа и уговора, затим ефективност која осигурава да организација може да очекује остварење постављених циљева, као и способност да идентификује области за потенцијално побољшање.

## Методологија

Предмет сертификације били су производња електричне енергије, топлотне енергије и угља. Провера је урађена на више локација, према случајном узорку и информацијама које су биле доступне у то време. Методе су били интервјуи, запажања активности и преглед докумената и записа.



Утврђено је да организација има успостављен и одржан систем менаџмента, у складу са стандардима, и да показује способност система да систематично постиже одговарајуће захтеве за производе и услуге у оквиру подручја примене, политике и циљева организације. Неусаглашености утврђене током претходних провера су кориговане и корективне мере су ефективне.

На крају екстерне провере предложене су могућности за даље унапређење Система менаџмента

животном средином. Препорука је да се путем програма за реализацију циљева EMS јасније дефинишу ресурси и индикатори реализације, да се јасније опишу активности у делу животног циклуса производа, да се преиспита листа аспеката животне средине у делу идентификације и вредновања аспекта нејонизујућег зрачења и потрошња ресурса. Препорука је и да се у спољашњем складишту Термоелектране „Костолац А“, као и складишту Машинског одржавања на Површинском копу „Дрмно“, унапреде идентификација, обележавање и разврставање материјала, делова и опреме, са циљем решавања њиховог статуса и правилног складиштења. Дата је и препорука да се у складишту угља у ТЕ „Костолац А“ побољшају предузете мере у случају цурења угља.

Тим за проверу дао је препоруку да се програми за реализацију циљева OHSAS успоставе према организационим јединицама са конкретним активностима узимајући у обзир специфичности сваке локације. Препорука је да се преиспита рок за реализацију мере побољшања ИМС – измена процедуре за праћење примене мера безбедности и здравља на раду, као и да се у наредном периоду, путем одговарајуће комуникације свих линија руковођења, са запосленима даље ради на подизању свести за примену мера за безбедан и здрав рад.

П. Животић



Током летње сезоне све активности су биле усмерене ка одржавању индустријске железнице ТЕНТ и ЕПС, односно ремонтувању возила и пруге. Реконструисана су два путна прелаза: у близини ТЕНТ А у Обреновцу и ТЕ „Колубара“ у Великим Црљенима, за шта је издвојено 4,5 милиона динара

Један од циљева огранка ТЕНТ је повећање безбедности саобраћаја на индустријској железници ТЕНТ и ЕПС на што виши ниво.

– Наша идеја је да повећавамо безбедност саобраћаја на путним прелазима, којих није мало на локацијама ТЕНТ-а. Узимајући у обзир фреквенцију саобраћаја, одредили смо приоритете и приступили реализацији на терену. Засад су завршени путни прелази на готово свим фреквентнијим друмским саобраћајницама, осим прелаза „Пијаца“ у Великим Црљенима (на пруги уског колосека) и у обреновачком селу Пироман (двоколосечна пруга Стублине–Бргуле) – каже Никола Томић, директор ЖТ ТЕНТ.

Ове године урађена су два путна прелаза од гумених панела у домицијалној станици Обреновац, на локацији ТЕНТ А, и „Вага“ у Великим Црљенима, на путу ка Јунковцу. Прелаз на ТЕНТ А дугачак је 7,5 метара, а у Великим Црљенима 10,5 метара. Радове је извела домаћа фирма „Бининг“ из Београда, која је ангажована и на текућем одржавању пруге, конкретно на трећој деоници. Гумене панеле произвела је немачка фирма „Штрајл“. Комплетан завршетак ова два путна прелаза, од пројекта до извођења радова, коштао је 4,5 милиона динара.

– Прелази су добро изведени и, што је најбитније, оспособљени за фреквентан саобраћај, пре свега тешких теретних возила. Завршетком радова на Коридору 11 стећи ће се услови за постављање гуменог панела и у селу Пироман (насеље Вепровица), где је изузетно висока фреквенција друмског саобраћаја,

# За већу безбедност саобраћаја

првенствено теретњака. Према расположивим подацима, преко тог путног прелаза дневно пређе и по 100 тешких камиона. Постављањем гумених панела у Великим Црљенима и Пироману решили бисмо најфреквентније путне прелазе. На осталим прелазима, који су мање фрекветни и углавном служе за прелазак пољопривредних машина, планирали смо само неопходне поправке, јер су иначе у добром стању. Овим бисмо се приближили развијеним европским земљама, где су сви путни прелази од гумених панела, а безбедност саобраћаја на веома високом нивоу – наводи Томић.

Према његовим речима, током летње сезоне све активности су биле усмерене ка одржавању индустријске железнице ТЕНТ и ЕПС, односно ремонтувању возила и пруге.

– У овој години планирано је да се ремонтује укупно седам локомотива и 110 вагона. Ремонтне на вагонима квалитетно је обавила смедеревска „Интермеханика“. Што се тиче локомотива, шест се ремонтује у фабрици „Шинвоз“ из Зрењанина, а једна у румунској фабрици

## Довоз без ограничења

Због високих захтева за довоз, односно повећаних потреба за угљем, од септембра до краја године рудници РБ „Колубара“ радиће без ограничења, уз утовар и до 100.000 тона лигнита дневно. ЖТ ТЕНТ је потпуно спреман да испуни обавезе у систему ЕПС и превезе све испоручене количине.

„Релок“ из Крајове. У питању су три вучне електричне локомотиве, две маневарске електричне локомотиве, једна маневарска дизел-електрична локомотива и једна вучна дизел-електрична локомотива. Због високих захтева за довоз угља од септембра, ремонт једне вучне локомотиве вероватно ћемо одложити за наредно пролеће – каже Томић.

Након повратка електричне локомотиве 441-04 са ремонта, у погону ће бити свих осам вучних електричних локомотива из серије 441. Вучна дизел-електрична локомотива одлази на ремонт у Румунију.

– Имамо позитивна искуства са фирмом „Релок“, па не очекујемо проблеме и пробијање рокова – истиче Томић.

Додаје да овогодишње ремонтне активности теку нешто спорије него што је било планирано, углавном због кашњења у испоруци резервних делова. Делове је тешко набавити с обзиром на старост возила, која више нису у масовној производњи. Без обзира на динамику, ремонти ће бити реализовани квалитетно и на време.

Љ. Јовичић



■ Постављање гуменог панела на ТЕНТ А у Обреновцу

# Спремно за грејну сезону

Топле пробе требало би да почну 1. октобра, после чега би практично ступио на снагу редован режим грејања

Судећи по квалитетним и правовременим припремама, које заједнички реализују ТЕНТ А и ЈКП „Топловод“, овогодишња грејна сезона у Обреновцу почеће 15. октобра, како је и планирано. Ремонтни радови на систему за грејање у ТЕНТ А завршени су на време, а набављене су и довољне количине хемикалија за производњу „омекшане“ воде.



■ Радови на топловоду у Обреновцу

– Хладна вода из ТЕНТ-а кренула је 5. септембра, према договору са ЈКП „Топловод“ Обреновац, које одређује динамику допуњавања система. Топле пробе требало би да почну 1. октобра, после чега би практично ступио

## Грејање престонице

Одборници Скупштине града, на једном од пролећних заседања, изгласали су план о изградњи топловода од обреновачког ТЕНТ А до топлане „Нови Београд“. Према стручним прорачунима, овај пројекат коштао би око 160 милиона евра. Та инвестициона средства вратила би се за четири до седам година, а годишње би се уштедело 40 милиона евра. Будући да идејни пројекат предвиђа употребу нових технологија, знатно би се смањили губици енергије приликом транспорта.



■ Даљинско грејање из ТЕНТ А

на снагу редован режим грејања. Очекујемо да ће систем топлификације у ТЕНТ А поновити стабилан и поуздан рад из претходних сезона, јер нема ниједног разлога да тако не буде – каже Дарко Шарић, главни инжењер производње ТЕНТ А.

У сарадњи са ТЕНТ А, ЈКП „Топловод“ обавило је све неходне припреме како би наступајућа грејна сезона била дочекана што спремније. Током летње паузе, радови на реконструкцији, проширивању и одржавању топловодне мреже текли су на осам градилишта. Једно од најфреквентнијих налазило се у насељу Старо игралиште, где још од осамдесетих година прошлог века није било обимнијих захвата и значајнијих улагања. Шарић подсећа да се систем даљинског грејања Обреновца готово три деценије снабдева топлотном енергијом из ТЕНТ-ових блокова А1 и А2. Чак и у првој сезони након катастрофалних поплава 2014. године функционисао је без већих

проблема, а учешће ТЕНТ-а у његовом оспособљавању било је веома значајно.

Зато је важна и модернизација система урађена 2011. године. Овај амбициозни пројекат односи се на унапређење, модификацију и оптимизацију система управљања и регулације даљинског грејања Обреновца са ТЕНТ А. Улагања и труд брзо су се исплатили и донели очекивану корист – бољи квалитет грејања, већу ефикасност система и смањен удео произведене електричне енергије током грејне сезоне.

Осавремењени систем у ТЕНТ А умрежен је са системом ЈКП „Топловод“ у Обреновцу, те они сада функционишу као два хармонизована дела јединственог технолошког процеса испоруке и дистрибуције топлотне енергије. Према заједничким оценама, то је Обреновац сврстало у ред општина са најквалитетнијим и најекономичнијим грејањем у Србији.

Љ. Јовичић

## ■ Из ТЕ „Костолац А“

## Завршени ремонти

Летњи период у ТЕ „Костолац А“ протекло је у припремама за наступајућу јесењу сезону, а потом и за зиму. Окончане су ремонтне активности на блоковима А1 и А2. На тај начин су предузете опсежне мере за велику поузданост и стабилан рад ових термоенергетских капацитета у наредном, зимском периоду.

У досадашњем раду ТЕ „Костолац А“ остварује испоруку електричне енергије са минималним бројем застоја, чиме потврђује да важи за постројење које редовно испуњава производне планове. Ово потврђује и податак да су блокови ТЕ „Костолац А“ до 1. септембра произвели приближно 1,36 милијарди киловат-сати. Тако је план производње за првих девет



У мешавину материјала додаје се и зелена фарба како би се и визуелно утврдило које су површине засејане

# Први пут хидросетва

У оквиру редовног одржавања два највећа пепелишта у ЈП ЕПС, почели су јесењи радови на биолошкој рекултивацији депоније пепела у ТЕНТ А и ТЕНТ Б са циљем да се смањи њихов негативан утицај на животну средину у окружењу. Највећи обим послова ове јесени биће на депонији пепела ТЕНТ А, где је планирано да се семенском смешом трава засеје око пет хектара новоизграђених насипа активне касете три. У овом периоду се нужно раде и поправке биопокривача, а сејаће се и на оштећеним површинама насипа касета два и три.

— Упркос екстремно високом температурама, ове године нема много

оштећених површина. Планирана је и поправка оштећеног биопокривача на равном делу касете два – кажу у Служби за контролу и заштиту животне средине огранка ТЕНТ.

Први пут се током сетве примењује посебна технологија – хидросетва, која се заснива на истовременом мешању воде, семена, ђубрива и других додатака. Тако измешани материјал се цревом, под притиском, прска по пепелу који се третира. До сада су овако у ТЕНТ-у

## Трајање и надзор

Сви сетвени радови и садња очекује се да буду завршени до краја октобра. Биолошка рекултивација се изводи у складу са главним пројектом рекултивације депоније пепела и шљаке у ТЕ „Никола Тесла“ А и Б, под надзором Службе за контролу и заштиту животне средине, а радове изводи „Про ТЕНТ“.

експериментално сејање мање површине, јер је хидросетва погодна за третирање стрмих косина насипа. Уз то, у ову мешавину материјала додаје се и зелена фарба како би се и визуелно утврдило које су површине засејане.

На косинама ободних насипа депоније пепела ТЕНТ А ове јесени биће засађено 3.700 садница багрема, давине и сибирског бреста. Већи број ових садница наћи ће своје место на новоизграђеним насипима касете три, а остале саднице биће употребљене за обнову оштећеног засада касете два и касете три. На косинама ободних насипа депоније пепела ТЕНТ Б биће засађено 2.100 садница ових врста дрвећа.

М. Вуковић



месеци ове године премашен за 3,7 одсто.

— Овогодишњи ремонт блока А1 урађен је током маја. Реализовани су предвиђени ремонтни захвати на позицијама блока А1 – истакао је за „ЕПС Енергију“ Зоран Предић, шеф техничко-технолошке припреме у ТЕ „Костолац А“. — На блоку А1 урађен је ремонт на котловском, турбогенераторском и електроенергетском постројењу, као и на допреми. Ангазоване су бројне домаће компаније специјализоване за

овакве послове. Ремонт је захтевао висок степен организације, који подразумева координисану сарадњу са извођачима радова.

Блок А2 је ове године забележио чак 3.107 часова непрекидног рада на мрежи, што представља најдужи временски период континуиране производње електричне енергије који је овај термокапацитет остварио. Тиме је потврђено да може да се сврста међу најпозданије блокове у „Електропривреди Србије“. Стандардни овогодишњи ремонт блока А2, чија

План производње енергије за првих девет месеци ове године премашен је за 3,7 одсто

снага износи 210 MW, уследио је од 1. јуна и трајао је до 26. јуна.

Током зимског периода, Термоелектрана „Костолац А“ обезбеђује и топлотну енергију за даљински систем грејања, који покрива градове Пожаревац, Костолац и околна насеља. То у великој мери укида потребу за коришћењем индивидуалних ложишта током грејне сезоне, што знатно утиче на смањење аерозагађења и боље услове заштите животне средине.

И. Миловановић



■ Пластичне цеви  
смањиле број кварова

## Вода на поклон

Од обновљеног цевовода користи ће имати ХЕ „Ђердап 2“, мештани села Душановац и грађани Неготина

Огранак „Хидроелектране Ђердап“ покренуо је обнову водоводне мреже којом ће се повећати поузданост снабдевања Неготина и околних насеља. То показује да је ЕПС-ов огранак један од најважнијих партнера локалне самоуправе, посебно у решавању инфраструктурних проблема.

Недавно је реконструисан део система водовода од црпне станице Кусјак до села Душановац, који се налази неколико километара од ХЕ „Ђердап 2“ у општини Неготин. Вредност радова је 11,3 милиона динара и цео износ је обезбедио огранак „ХЕ Ђердап“. Од обновљеног цевовода користи ће имати ХЕ „Ђердап 2“, мештани села Душановац и грађани Неготина.

Хидроелектрана „Ђердап“ изградила је осамдесетих година прошлог века објекте и цевоводе за систем водоснабдевања „Барбарош“ с основном наменом да се првенствено обезбеди снабдевање водом главног објекта ХЕ „Ђердап 2“ и села Душановац, а вишак воде се испоручује у систем водоснабдевања Неготина.

Цео пројекат је урађен од азбестних цеви с роком трајања до 30 година, а сви објекти система, сем разводне мреже кроз село Душановац, у власништву су ХЕ „Ђердап 2“. Стручне екипе електране одржавају систем, а када се укаже потреба, и врло брзо излазе на терен да би помогли у отклањању осталих кварова на објектима водоснабдевања који су у надлежности комуналног предузећа из Неготина. Како рок експлоатације водоводне мреже истиче, а услед слабљења цеви долази до честих пуцања у систему, неопходно је да се у наредном периоду део цеви замени новим. У првој етапи замењено је око два километра цеви на релацији Душановац – пумпна станица Кусјак, и то новим, пластичним, чији ће рок

### Вода за Неготин

У црпној станици Барбарош тренутно су активна три бунара из којих се црпи 38 литара воде у секунди. Од ове количине, између 28 и 30 литара даје се градском водоводу у Неготину, што задовољава 20 процената укупних потреба за водом овог града.

трајања обезбедити функционисање система у наредних 50 година. Приликом обиласка радова, почетком септембра, Радмило Николић, директор за производњу енергије у огранку „ХЕ Ђердап“, Синиша Матовић, директор ХЕ „Ђердап 2“, Владимир Величковић, председник општине Неготин, и представници локалне самоуправе уверили су се да се радови одвијају по плану. Извођач радова је фирма „Пословност“ из Ниша.

– Примарно, овај систем је изграђен с основном наменом да се обезбеди снабдевање водом главног објекта ХЕ „Ђердап 2“, односно за хидрантску мрежу, гашење пожара на трансформаторима и бродској преводници и снабдевање водом за пиће села Душановац. Огранак „ХЕ Ђердап“ је и овим путем показао да је друштвено одговорна компанија и да је у сваком тренутку спремна за помоћ локалној самоуправи – рекао је Николић.

Председник општине Неготин захвалио је ЕПС-у и ХЕ „Ђердап“ на разумевању за проблеме локалне заједнице.

– Од замене цеви корист ће имати и ХЕ „Ђердап 2“, али и мештани Душановца и становници Неготина, јер је овај извор у систему градског водовода. Општина има одличну сарадњу са ХЕ „Ђердап 2“ и планирамо још неколико заједничких пројеката – рекао је Величковић.

Радови на замени цеви изводили су се у периоду када је са парцела преко којих пролази траса водовода скинута летина, а када се радови заврше, парцеле ће бити враћене у првобитно стање како би се несметано одвијали јесењи пољопривредни радови. Планом је предвиђено да се у наредним годинама уради и реконструкција остатка водоводне мреже у дужини од 6.100 метара, чиме ће се обезбедити максимална сигурност снабдевања водом.

М. Дрча



■ Водовод за наредних пола века



# Завршен капитални ремонт А5

Капитални ремонт агрегата значајан је за поузданост, расположивост и мањи број принудних застоја

Ремонтна сезона на другој ђердапској електрани улази у пети месец. После капиталног ремонта који је трајао од 29. маја, 22. септембра на мрежу је синхронизован агрегат А5.

Капитални ремонти агрегата су веома значајни за већу поузданост, расположивост и мали број принудних застоја. У оквиру капиталних ремонта који се обављају након сваких пет година, раде се детаљни прегледи, контроле и провере исправности агрегата. Изводе се ревизије, санације и реконструкције опреме, свих главних и помоћних система. Велики број послова спада у веома захтевне и комплексне активности због специфичности хоризонталних капсулних агрегата какви су у хидроелектрани „Ђердап 2“. То је уједно прилика да се отклоне сви евентуално уочени проблеми, јер се капиталним ремонтима агрегат

припрема за следећи петогодишњи циклус рада.

Од 4. септембра у редован ремонт ушао је и суседни агрегат А6. Разлика у ремонту ова два агрегата јесте та што се на А6 не изводе радови на брзом предтурбинском затварачу, већ само на улазној решетки. Два агрегата користе један блок трансформатор и пракса је да се током тронедељног преклапања ремонта уради и преглед блок трансформатора, односно примарна и секундарна испитивања електричних заштита, проба система за против пожарну заштиту...



Редован преглед електро постројења

## Стабло од 17 корака

Повећан доток је поуздан сигнал да следи и повећан прилив отпада на електрану. Стабла и комунални отпад редовна су појава на узводном делу. Колико је Дунав непредвидив показује и сцена испред агрегата А 4 од пре неки дан.

Грађером се чисти решетка на улазној грађевини испред агрегата. Упорно је дизаличар спуштао механизам за чишћење, међутим нешто је кочило. Да би се установило о каквом се предмету ради извучена је шеста секција. Пошто ништа није уочено кренуло се са вађењем и пете секције решетки где је између два платна примећен заглављен врх стабла. Када су привезали сајлу за врх стабла и почели да га извлаче, оно је било толико велико да је дизалица дошла до краја хода, а већи део стабла је још увек био у води. Другом сајлом негде на средини радници су стабло привезали за шести део решетки који је одложен на суседном агрегату да би га пресекли на пола, а потом извукли и другу половину и одвезли на депонију. Када је репортер „ЕПС Енергије“ измерио дужину три дела стабла испада да је оно било дугачко 17 корака. Нанос се редовно чисти и одвози на депонију недалеко од електране.



На шестици већ су одрађени послови на помоћним системима, на систему за хлађење ротора и статора, на систему техничке воде, урађено је и прање генератора. У току су радови на припреми за отварање угљо-водне главе, радови на агрегатном поклопцу и усмеравајућим елементима, као и на улазној решетки агрегата.

М. Дрча

# Редовно одржавање је кључ стабилности

Ремонти су, у складу са овогодишњим планом, урађени и у трафостаницама 110/10 kV „Београд 1“, „Београд 2“, Београд 10“ и „Београд 11“, које су преузете од „Електромереже Србије“

Захваљујући вишегодишњем редовном превентивном одржавању, дистрибутивни систем је летос функционисао стабилно и у условима повећаног протока електричне енергије током неколико вишедневних тропских топлотних удара.

– Радови на редовном годишњем одржавању мреже и постројења обављени су и пре планираног рока, упркос тропским температурама које нас нису штеделе. Штавише, највећи део тог посла смо обавили до краја јула – наводи инжењер Саша Јовић, шеф Службе за припрему и надзор одржавања београдске „ЕПС Дистрибуције“. Да бисмо већи део ремонта обавили пре ударних летњих врелина, активности смо почели средином марта. Таквим ангажовањем постигли смо висок степен извршења и обезбедили поуздану и квалитетну испоруку електричне енергије купцима током врелих летњих месеци.



■ Акцент је на замени дотрајалих делова опреме

## Организација

Нисмо допустили да екстремно високе температуре, какве смо имали током јула и августа, утичу на квалитет и поузданост изведених радова. Како би се људи у што мањој мери излагали неповољним временским утицајима, послове смо организовали тако што су се планиране дневне активности обављале у ранијим јутарњим сатима, указује Јовић.

## Обиман план

У складу са планом инвестиционог одржавања за 2017. годину, урађени су ремонти у 12 трафостаница 110/35 kV и 27 трафостаница 35/10 kV са припадајућом надземном и кабловском мрежом. Када су у питању високонапонски енергетски објекти и мрежа, реч је о знатно обимнијем послу него што је то био случај претходних година.



■ Упркос тропским врелинама ремонти завршени пре плана

Евидентно је да услед све масовније употребе расхладних уређаја на подручју Београда летња потрошња из године у годину расте, а сразмерно томе је повећано и оптерећење дистрибутивног система. Потрошња електричне енергије је током јула била већа за више од 20 одсто у односу на прошлогодишњи јул. Међутим, захваљујући вишегодишњем редовном превентивном одржавању, дистрибутивни систем функционише стабилно и у условима тако повећане напрегнутости.

– У оквиру ремонтних радова акценат дајемо системској замени дотрајалих делова опреме и постројења. Притом је посебан приоритет дат ревитализацији енергетски неефикасних делова у високонапонским објектима – додаје Јовић.

Ремонти су, у складу са овогодишњим планом, извршени и у трафостаницама 110/10 kV „Београд 1“, „Београд 2“, Београд 10“

и „Београд 11“, које су преузете од „Електромереже Србије“.

– Истакао бих овај део посла јер су га колеге из Техничког центра Београд успешно урадиле иако су у овим „стодесеткама“ обрадили сегменте које досад нису били у прилици да одржавају. Извршени су потом и ремонти на 110 и 35 киловолтним водовима који припадају овим трафостаницама. Пажњу смо посветили и отклањању кварова по раније урађеним ревизијама. Ту је реч о мањим кваровима који су били регистровани током године, али нису морали ургентно да се решавају како се одређена трафостаница не би морала гасити и стављати ван погона више пута. Учинили смо све што је у нашој надлежности како бисмо у потпуности отклонили све уочене недостатке на објектима и мрежи – закључује Јовић.

Уместо застарелих делова опреме уграђени су нови делови, што је такође допринело високом степену погонске спремности.

Т. Зорановић

# Далековод спаја Београд, Сопот и Младеновац

Председници општина Младеновац, Сопот и представници „ЕПС Дистрибуције“ недавно су се договорили о детаљима предстојећег посла на изградњи 17 километара далековода између ових општина

Све до средине осамдесетих година прошлог века општина Младеновац није била у саставу Београда. До те 1984. године ни младеновачка електродистрибуција није пословала у оквиру тадашње Електродистрибуције Београд, а од тада, пошто је Младеновац већ постао београдска општина, послује као једна од организационих јединица ЕДБ-а. – У пракси је то значило да од младеновачке електродистрибуције, према подручју ЕДБ-а, нису постојале контактне електричне везе, па се догађало да у случају квара или ремонта високонапонске трафостанице 110/35 kV „Младеновац“ комплетно електродистрибутивно подручје ове општине буде без напона. Притом, није постојала могућност испомоћи са подручја ЕДБ-а. Због тога, а првенствено због поузданости, како за подручје Младеновца тако и Сопота, крајем деведесетих година прошлог века јавила се потреба за изградњом вода који би повезао ове две општине са београдском – каже др Радета Марић, координатор за дистрибутивно подручје Београд у ОДС „ЕПС Дистрибуција“.

Према речима нашег саговорника, до реализације давно зацртаних инвестиционих планова досад није дошло због многих разлога, као што су немогућност решања имовинско-правних односа, добијања неопходне дозволе, недостатак финансијских средстава и слично. Изградња је годинама одлагана иако су при

хаваријама без напајања остајали чак и приоритетни потрошачи, као што су болнице, домови здравља, водовод и други важни потрошачи.

– Чак и мали пролазни кварови, као што се догодило летос, показују неопходност изградње далековода – наводи Марић. – Летос се уз тропске температуре и повећану потрошњу због употребе клима-уређаја догодио и квар на једној од трафостаница 35 kV. Тај квар се пренео у високонапонску трафостаницу 110 kV, па је цео Младеновац остао без напона. Веће хаварије и кварови, на пример на сабирницама, расклопној

## Добра сарадња

Радета Марић наглашава да је добра сарадња са локалном самоуправом део пословне традиције „ЕПС Дистрибуције“ и да ово није новина. – Годинама уназад сарађује се на многим пољима, од откривања крађа, помоћи са добијањем дозвола за инвестициону изградњу и у решавању свих проблема који су у надлежности локалне самоуправе. Захваљујући оваквој сарадњи, коју годинама негујемо, ова инвестиција биће брзо реализована – рекао је Марић.



■ Радета Марић и Владан Глишић

опреми и трансформаторима на напонском нивоу 35 или 110 kV, у трафостаници 110/35 kV „Младеновац“, за последицу би имали у најбољем случају вишесатно безнапонско стање, а у најгорем би се квар отклањао неколико дана, без могућности помоћи са стране.

Знајући важност ове инвестиције, председници општина Младеновац, Сопот и представници „ЕПС Дистрибуције“ недавно су се договорили о детаљима предстојећег посла на изградњи 17 километара далековода између ових општина.

– Ово је велика инвестиција „Електропривреде Србије“ и Владе Републике Србије која ствара могућност за изградњу привредних објеката. Заједнички интерес нам је да посао почне што пре, а да бисмо га убрзали, договорили смо се о предстојећим корацима. Уз појачано ангажовање, надамо се да ћемо до краја године испунити све предуслове да припремимо ову инвестицију и почнемо с послом – истакао је Владан Глишић, председник градске општине Младеновац.

Он је објаснио да завршетком овог посла Младеновац више неће бити „острво“, већ ће бити енергетски повезан са системом напајања целог Београда.

Истичући важност успостављања енергетске везе општина Младеновац и Сопот, Живорад Милосављевић, председник градске општине Сопот, рекао је да су актери овог посла повезани жељом да енергетске прилике у ове две београдске општине буду стабилне и да потрошачи буду задовољни.

– Траса далековода пратиће долину реке Луг. То је траса која је најмање захтевна за извођење радова и гарантује најбржи завршетак радова, што је важно за наше општине како бисмо добили развојни потенцијал за привреду – нагласио је Милосављевић. – Грађани ће врло брзо осетити помак у поузданијем и квалитетнијем напајању, односно уколико дође до прекида у напајању, оно ће бити успостављено у краћем временском периоду.

М. Стојанић

Новe технологије, попут паметних мрежа (smart grids), тек отварају могућности за купце електричне енергије и не могу се замислити без ИКТ-а. Оне су решење за многе проблеме са којима је суочен енергетски сектор

# ИКТ је будућност електропривреде



■ Драги Ралић

## Вредност

Запослени у ЕПС групи и „ЕПС Дистрибуцији“ морају да буду свесни вредности ИКТ сектора. У противном ћемо губити битку, не само довођењем нових кадрова већ и са одливом најбољих, који су веома цењени на тржишту рада и који одлазе из ЕПС групе добијајући уносније понуде. Са аспекта целокупног привредног развоја, то је добра ствар, јер ЕПС више није једина компанија која пружа боља и плаћенија радна места, али с друге стране, морамо да мењамо себе, јер тржишна утакмица кад је реч о радној снази неће моћи да се добије без одређених промена. Морамо брзо доносити праве одлуке и смену генерација спровести уз озбиљно кадровско планирање и сарадњу са људским ресурсима.

Сектор електропривреде у савременој економији под сталним је притиском за смањивање трошкова, управљање и дистрибуцију енергије до крајњег корисника, уз непрекидно прилагођавање и поштовање националне регулативе у погледу безбедности и заштите животне средине. Информационо-комуникационе технологије у овим околностима у протеклим деценијама, а поготово данас, имају кључну улогу у различитим процесима у испоруци енергије, са посебним акцентом на побољшању ефикасности и успостављању нераскидиве везе између произвођача електричне енергије и њених купаца.

Попут свих великих компанија у свету, и у Оператору дистрибутивног система „ЕПС Дистрибуција“ послови информациона и комуникационих технологија (ИКТ) препознати су као кључни послови за обављање основне делатности.

– Информационе технологије су унеле револуцију у свако поље људског делања и енергетика у том погледу није изузетак. Интеграција информациона и комуникационих технологија у постојеће дистрибутивне мреже отвара читаву палету могућности за побољшање поузданости снабдевања, отварајући тиме више опција за енергетску

ефикасност. Када је реч о ОДС „ЕПС Дистрибуцији“ као једном огромном систему, који има егзистенцијални значај у друштву, у смислу испоруке електричне енергије, не сме се потценити значај улоге информатичке и телекомуникационе подршке у пратећим областима рада – каже Драги Ралић, директор Центра за ИКТ у ОДС „ЕПС Дистрибуција“.

Информационе и комуникационе технолошке потребе једног великог технолошког напредног система као што је ОДС могу се поделити на корпоративне и техничке ИКТ послове. Запослени у ИКТ ОДС, објашњава Ралић, искључиво су оријентисани на технички део, који је неопходан као подршка управљању дистрибутивним електроенергетским системом, као и аутоматизацији управљачких функција кључних пословних процеса. Постојећом систематизацијом ИКТ је организован као центар са три сектора: Сектор за подршку процесима управљања дистрибутивног електроенергетског система (ДЕЕС), Сектор за SCADA и процесне технике и Сектор за телекомуникације.

Сектор за подршку процесима управљања ДЕЕС је задужен за техничке информационе системе попут ГИС-а, DMS-а, АММ/MDMS система, Тотал обзервера, као и осталих

сродних апликација и система. Поред тога, важан део рада овог сектора је реализација система за подршку техничким аспектима безбедности – успостављање и одржавање политике безбедности техничких система и безбедности објеката и контрола улазака у електроенергетске објекте.

– Телекомуникације имају посебну улогу у спровођењу ових активности и процеса управљања и због тога се паралелно развијају системи радио и оптичких телекомуникационих веза. Они се допуњују и тиме повећавају поузданост и доступност рачунарских система који управљају трафостаницама. Систем радио-веза се досад више пута доказао у раду током ванредних ситуација и временских катастрофа, како за говор тако и за системе управљања трафостаницама помоћу система SCADA. С друге стране, оптичке ТК везе нуде већи комфор у погледу протока и брзине преноса података, чиме се додатно омогућавају и увид у видео-надзор и безбедност електроенергетских објеката – истиче Ралић.

Постоје три велика телекомуникациона изазова, наглашава Ралић, који одвајају „ЕПС Дистрибуцију“ од осталих предузећа у Србији.

– Први је географска распрострањеност објеката са којима

је потребно успоставити електронску комуникацију. Технолошки елементи електроенергетског система са којима треба остварити електронску комуникацију варирају од бројила која се даљински читавају, преко реклозера, па све до разних електроенергетских објеката на средњем и високом напону, као и диспечерских центара и осталих пратећих објеката. Локације на којима се ти објекти налазе често су неприступачне. Други изазов представљају захтеви у погледу поузданости комуникације који се мењају у зависности од значаја конкретног електроенергетског објекта за технолошки процес дистрибуције. Зато се за реализацију комуникације користе скоро све тржишно доступне технологије како би се техничко решење што боље прилагодило потреби на терену. Трећи изазов је непрекидан процес модернизације који треба сагледати преко чињенице

да телекомуникације нису основна делатност предузећа – каже Ралић.

Он напомиње да то значи да се процес модернизације одвија у условима недовољне кадровске попуњености. Ипак, кад је реч о кадровском потенцијалу, као и о величини ТК инфраструктуре, ОДС се у телекомуникационом смислу сврстава у ред највећих компанија у тој области.

Модерни оператори дистрибутивних система у свету, па и у „ЕПС Дистрибуцији“, већ дужи време базирају процес даљинског управљања и надзора електроенергетских објеката на системима SCADA. Сектор за SCADA и процесне технике је у Центру за ИКТ задужен да реализије овај систем, и то на свим нивоима – од RTU уређаја, који се налазе у објектима, до сервера који се налазе у Националном дистрибутивном диспечерском центру (НДДЦ) у Новом Саду. Специфичност овог сектора је да се у свом раду



■ ДАТА центар ОДС-а при НДДЦ

ослања на тесну сарадњу са Дирекцијом за управљање, као и на Сектор за телекомуникације, који обезбеђује пренос података за системе SCADA. Систем је тренутно уведен у половину постојећих средњапонских и високонапонских електроенергетских објеката, и стандардно се уводи у све новоизграђене.

– Главна активност Сектора за SCADA и процесну технику је на унификацији система који су независно развијани по бившим предузећима. Завршетком процеса унификације биће омогућено знатно смањење трошкова одржавања, као и стварање услова за увођење напредних безбедносних политика и подизање информатичке безбедности система на ниво најбољих светских оператора – каже Ралић.

Он истиче да је контролу и управљање пословним системима и апликацијама, попут ERP-а, билинга, финансијских система, као и подршку корисницима ИКТ-а, обезбедила матична компанија ЈП ЕПС, где је приликом статусне промене већи део запослених остао у службама за ИКТ.

Нове технологије, попут паметних мрежа (smart grids), тек отварају могућности за купце електричне енергије и не могу се замислити без ИКТ-а. Паметне мреже су у ствари решење за многе проблеме са којима је тренутно суочен енергетски сектор.

– У основи, оне су свој информационалних и комуникационих технологија и енергетике, где постоји двосмерна комуникација, где се не преноси и дистрибуира само енергија већ и информације и где постоји велики број интелигентних уређаја који непрестано комуницирају један са другим. То целу мрежу чини више децентрализованом и отвара нову врсту интеракције са крајњим купцем – закључује Ралић.

М. Стојанић

■ Антенски стуб на Иришком венцу



## Нове технологије захтевају млађи кадар

Старосна структура центра у просеку је 46 година, тако да је недостатак младих очигледан.

– Оно на шта наилазимо као проблем јесте наша конкурентност у односу на нека друга предузећа, зато што нисмо у стању да доведемо најбоље кадрове, који од других, приватних компанија, добијају знатно уносније понуде. Стране компаније укључују у своје пословање младе већ на почетним годинама студија. ЕПС мора да нађе начин да доведе и задржи најбоље стручњаке. Оно што сада радимо је да у оквиру наше компаније препознамо у сопственим деловима младе људе који нису добили шансу и да их са бољом организацијом укључимо у ИКТ део – поручује Ралић.

# Инвестиције за бржи развој туризма

ЕД Пожаревац може да се похвали великим инвестицијама у општини Велико Градиште, којима се стварају услови за бржи развој туризма на Сребрном језеру

Градиште. Реч је о изградњи ТС 10/0,4 kV „Аеродром“ и ТС 10/0,4 kV „Резервоар код репетитора“ са прикључним 10 kV подземним водовима дужине 1,9 километара.

Реализацијом те инвестиције, поред стварања услова за прикључење нових потрошача, створили су се и услови за поуздано напајање насеља Сребрно језеро и даље проширење 10 kV мреже.

Општина Велико Градиште била је одговорна за извођење грађевинских радова на изradi кабловских ровова

армирано-бетонске полуукопане трансформаторске станице 10/0,4 kV са израдом заштитног уземљења. Димензије полуукопаных ТС након уградње износе свега 2,8 x 2,38 x 1,67 метара. У трансформаторске станице су уграђени енергетски трансформатори снаге 630 kVA. Средњенапонско постројење садржи три кабловска и једно трансформаторско поље у ТС „Резервоар код репетитора“, односно два кабловска и једно трансформаторско поље у ТС „Аеродром“. Нисконапонско постројење у обе ТС садржи по осам осигурачких летви 400 А. Након уградње полуукопаных ТС, у њих су уведени каблови и прикључени на 10 kV кабловска поља, пошто је претходно испитано уземљење нових трафостаница, као и сами каблови.

– Окончањем ове инвестиције велики број потрошача на Сребрном језеру добиће поуздано, стабилно и квалитетно напајање електричном енергијом, а биће и омогућено прикључење нових корисника у овом атрактивном туристичком насељу – каже др Дејан Савић, директор пожаревачке електродистрибуције. – Треба истаћи да овакво улагање у инфраструктуру представља, између осталог, заиста прави подстицај локалној привреди, у овом случају туристичком сектору, који може за резултат имати отварање нових радних места и бољи квалитет живота људи.

Поред ових радова, изграђен је и подземни 10 kV вод од ТС 35/10 kV „Велико Градиште 3“ до челично-решеткастог стуба код Сребрног језера са три једножилна кабла дужине 2.000 метара, што представља другу фазу у изградњи напојног 10 kV вода за МБТС 10/0,4 kV „Водоизвориште Острово“. Вредност ове инвестиције износи око 7,3 милиона динара.

У трећој фази треба изградити још један подземни 10 kV вод од ТС 35/10 kV „Велико Градиште 3“ до челично-решеткастог стуба код Сребрног језера и изградити двоструки надземни вод на преласку преко самог Сребрног језера. Тиме ће се коначно створити услови за поуздано напајање насеља Острово и Водоизворишта Острово, као и услови за прикључење нових корисника електричне енергије и даљи туристички развој насеља Сребрно језеро.

Б. Радојевић



Једно од највећих инвестиционих улагања ове године у Електродистрибуцији Пожаревац била је изградња две нове трансформаторске станице 10/0,4 kV са прикључним подземним водовима у општини Велико Градиште за потребе туристичког насеља Сребрно језеро. Вредност ове инвестиције износила је око 25 милиона динара.

Ради стварања услова за даљи развој насеља Сребрно језеро, направљен је уговор о заједничком улагању између ОДС „ЕПС Дистрибуција“ и општине Велико

за полагање 10 kV подземних водова, као и за грађевинске радове потребне за постављање трансформаторских станица са заштитним уземљењем. Паралелно са грађевинским радовима изводили су се радови на полагању 10 kV подземних водова. Положена су три једножилна 10 kV кабла од постојеће ТС 35/10 kV „Велико Градиште 3“ до локација на којима је планирана уградња нових ТС 10/0,4 kV „Аеродром“ и ТС 10/0,4 kV „Резервоар код репетитора“, а онда одатле до постојеће ТС 10/0,4 kV „Силвер лејк 1“.

По завршетку полагања каблова, кренула је уградња две компактне

## Шест месеци

Радови су обављени од фебруара до августа ове године. Извођач радова је била фирма „Електромонтажа“ из Краљева, док је за грађевинске радове била задужена општинска управа Велико Градиште као партнер на пројекту.

# Бољи напон за села

Овим енергетским подухватом обезбеђено да многа села на подручју огранка Прокупље имају поузданије снабдевање електричном енергијом

Закхваљујући интензивној изградњи нових електроенергетских објеката у овој години, житељи најугроженијих села на подручју Електродистрибуције Прокупље имаће боље напонске прилике наредне зиме.

Директорка ЕД Прокупље Јесенка Булајић истиче да је у изградњу бетонских стубних трафостаница 10/0,4 kV и прикључних водова са новим расплетом нисконапонске мреже само у овој години уложено више од 20 милиона динара.

– Овим енергетским подухватом обезбедили смо да многа села на подручју огранка Прокупље имају поузданије снабдевање електричном енергијом и квалитетније напонске прилике – каже Булајићева. – Тиме што смо омогућили нормално функционисање њихових

домаћинства, што је за житеље од виталног значаја, створили смо основне предуслове за останак, али и повратак младих на село. Добре енергетске прилике важан су услов и за поспешивање развоја предузетништва. С обзиром на то да је ово подручје познато по производњи поврћа и воћа, бројне су могућности за развој привреде.

Ове године изграђене су бетонске стубне трафостанице напонског нивоа 10/0,4 kV са прикључним 10 kV водовима и новим расплетом нисконапонске мреже у селима Бериље, Соколица, Доња Рашица и Гргуре. Само за бетонску стубну трафостаницу са прикључним 10 kV водом и расплетом нисконапонске мреже на Соколици издвојено је око 6,5 милиона динара, а за Мерђаре–Блаце скоро пет милиона динара. Недавно је изграђена и стубна трафостаница на челично-решеткастом стубу у селу Јовановац, чиме су житељи решили дугогодишњи проблем са напајањем електричном енергијом.

Све новоизграђене стубне трафостанице су у просеку снаге 100 kVA. Инвестиције је реализовала фирма „Гат“, уз надзор стручних служби огранка Прокупље. Рађени су прикључни далеководи дужине у просеку од километар до километар и по.

О. Манић



■ Стубна ТС на челично-решеткастом стубу у селу Јовановац

■ Аутоматизација ТС 35/10 kV „Блаце 1“

## Боља енергија за Блчане

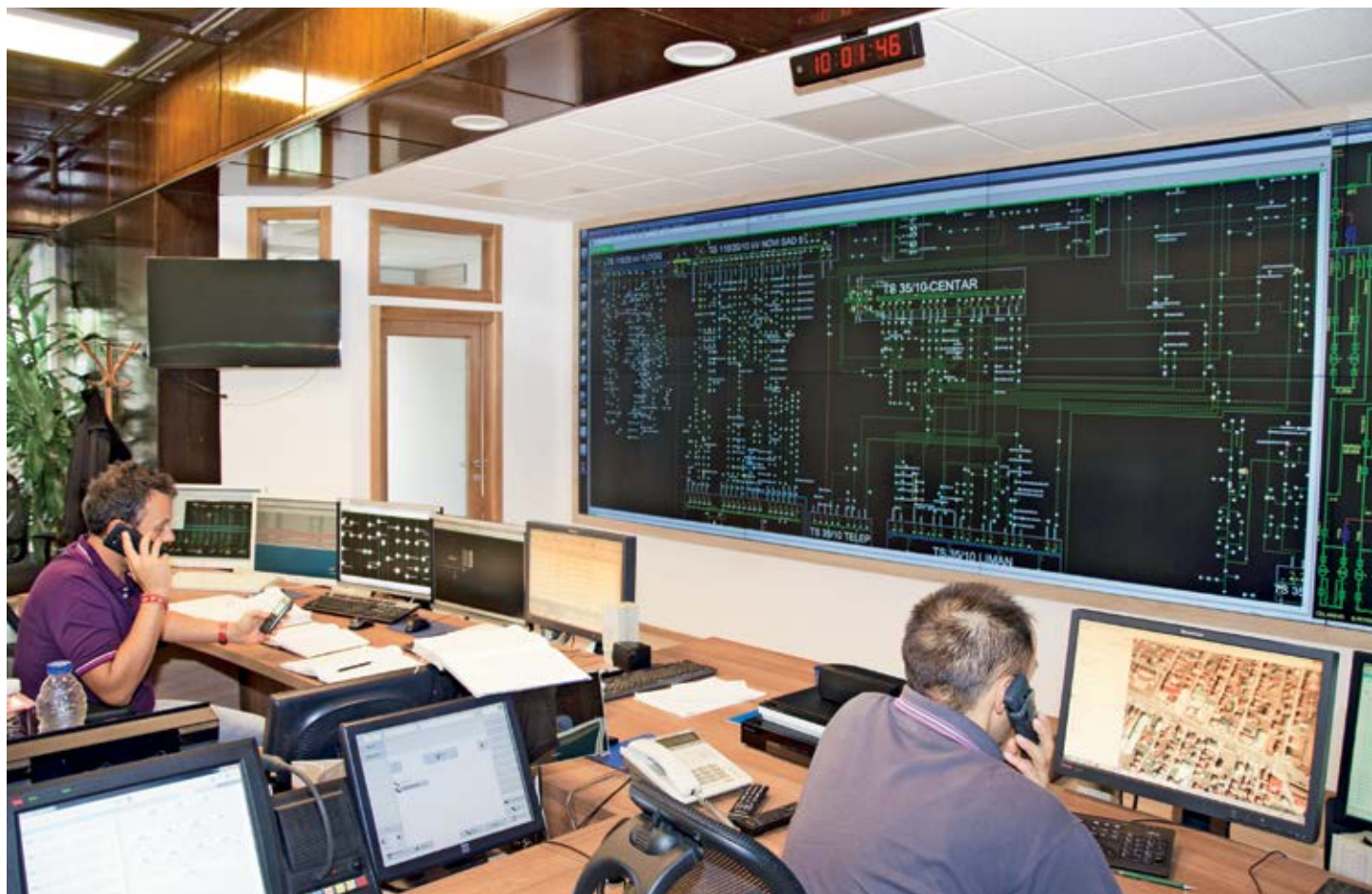
Енергетски замајак реализације планираних инвестиција у овој години интензиван је и на подручју огранка Прокупље. Недавно је модернизована и аутоматизована трафостаница напонског нивоа 35/10 kV „Блаце 1“ на подручју погона Блаце и ово је, након пет деценија откако је изграђена, први пут да је урађена реконструкција већег обима. Ова „тридесетпетица“, која представља својеврсно енергетско раскршће јер се повезује са дистрибутивним подручјем Краљево, уведена је у систем даљинског управљања. То ће у великој мери скратити време манипулација које се буду радиле у њој и самим тим омогућити поузданије снабдевање електричном енергијом житеља општине Блаце.

Модернизација електроопреме у трафостаници „Блаце 1“ урађена је раније. Ова трафостаница добила је и нову релејну заштиту, а вакуумски прекидачи су замењени угљним.

Инвестиција у модернизацију и аутоматизацију ове трафостанице вредна је око 11 милиона динара, а за увођење у систем даљинског управљања задужен је био Сектор за управљање Ниш. Трафостаницу „Блаце 1“, како су најавили у погону Блаце, ускоро очекује и обимна грађевинска реконструкција. Ова „тридесетпетица“ напаја око 3.500 купаца, а снаге је 2 X 4,5 MVA.

О. Манић





## Већа поузданост

На подручју Новог Сада аутоматизацијом средњенапонске мреже обухваћена су 124 објекта, а у Зрењанину је целокупан систем аутоматизован

Увођењем даљинског надзора над 50 електроенергетских објеката на подручју Зрењанина, уз наставак аутоматизације дистрибутивне мреже на новосадском дистрибутивном подручју, скраћује се време отклањања евентуалних кварова и повећава поузданост електроенергетског система у Војводини.

Последње четири године, на подручју Војводине поузданост електродистрибутивне мреже је унапређена. Интензивно се улагало у аутоматизацију средњенапонске дистрибутивне мреже, тако да је овај систем уведен на подручју Новог Сада, Сомбора, Суботице, Панчева и Зрењанина.

Аутоматизација средњенапонске дистрибутивне мреже је неопходна јер је та мрежа склонија кваровима. Енергетски објекти су често на неприступачним локацијама, па је потребно више времена да се отклоне прекиди у снабдевању електричном енергијом.

– На подручју Новог Сада аутоматизацијом средњенапонске

мреже обухваћена су 124 електроенергетска објекта, а у Зрењанину је целокупан систем аутоматизован – каже Братислава Радмиловић, главни стручни сарадник у Центру за информатику и телекомуникације ОДС „ЕПС Дистрибуција“. – Систем омогућава брзо откривање квара, његову локализацију и отклањање. Тако је трајање прекида у снабдевању електричном енергијом купаца скраћено.

Процес даљинског управљања на дистрибутивном подручју Новог Сада почео је још 2006, када су реализована прва два пилот-система у Новом Саду и Сомбору.

– Утврђене су предности аутоматизације дистрибутивне мреже и поступак је наставио да се спроводи у свим осталим дистрибутивним подручјима – подсећа Радмиловићева.

Тренутно се у Зрењанину на постојећу и нову управљиву електроенергетску опрему повезују даљинске станице и обезбеђује телекомуникациона веза, а у диспечерском центру се инсталира наменски софтвер за надзор и

управљање у реалном времену – систем SCADA. Он омогућава графички приказ мреже на диспечерској радној станици и видео-зиду.

Увођењем дистрибутивних трафостаница, разводних постројења 20 kV и линијских склопки растављача на надземним водовима у систем даљинског управљања омогућена је прегледност дистрибутивне мреже, као и командовање из дистрибутивног диспечерског центра. Захваљујући сигнаlima аларма и мерења који се на овај начин прикупљају из дубине мреже, омогућена је брза реакција диспечера на поремећаје или преоптерећење делова мреже и знатно се добија на времену у отклањању сметњи. Тиме се подиже квалитет у снабдевању купаца, што је и циљ овог пројекта.

Аутоматизација дистрибутивне мреже је процес који траје и треба га константно планирати и реализовати, како због развоја и ширења саме мреже тако и због повећања њене поузданости и квалитета услуга који се пружају купцима, кажу одговорни у Центру за информатику и телекомуникације ОДС „ЕПС Дистрибуција“.

М. Јојић



# Следе значајне уштеде

Прелазак на напонски ниво 110/20 kV значи квалитетније и сигурније снабдевање електричном енергијом

Крајем септембра завршена је замена трансформатора 110/35kV у трафостаници 110/35/20kV „Рума 1“ због преласка на 20 kV напон. Тако ће ово дистрибутивно подручје, после Врбаса и Сомбора, бити још једно где се променом напонског нивоа постижу велике уштеде у пословању.  
Трафостаница 110/35/20 kV



„Рума 1“ електричном енергијом снабдева 15.046 купаца. Прелазак на напонски ниво 110/20 kV значи квалитетније и сигурније снабдевање електричном енергијом.

– Губљењем трансформације 35 kV смањује се број трансформатора и разводних постројења, што појефтиније одржавање, утиче се на смањење техничких губитака, а реконструкцијом електроенергетске мреже и набавком нових елемената она се обнавља, уводе се савремена технолошка решења и нови материјали. Тиме смо коначно напустили стару, дотрајалу опрему која је била у функцији шест деценија – каже Драган Бабић из Сектора за одржавање електроенергетских објеката и мерних места у Техничком центру Нови Сад.

Резервни трансформатор 110/20 kV биће транспортован из трафостанице 110/20 kV „Нови Сад 6“ и монтиран у трафостаници 110/35/20kV „Рума 1“, уз учешће „Енерготехнике Јужна Бачка“, „Саватранса“, као и екипа из румске дистрибуције. Читав посао се одвија уз надзор Сектора за одржавање ЕПС-а Нови Сад и Сектора за планирање и инвестиције ОДС-а.

– Након провере, овај трансформатор биће прикључен на 110 и 20 kV прикључак и повезан са заштитом са обе стране како би се ставио под напон – објашњава Бабић.

Демонтирани трансформатор биће пребачен у ТС 110/35kV „Нови Сад 4“ и послужиће као резервни.

М. Јојић

■ Олуја покосила челичне стубове у Пландишту

## Заједнички рад монтера

Јак, олујни ветар прекинуо је у ноћи 11. септембра проводнике и поломио стубове на далеководу који спаја трафостанице 35/20 kV „Вршац 1“ и „Пландиште“. Дошло је и до прекида напајања. Чим су временске прилике дозволиле, екипе из дистрибуције из Вршца обишле су далековод и утврдиле да је поломљено шест челично-решеткастих стубова висине 16 метара. Због тога је био покидан и проводник на далеководу у дужини од километар.

Панчевачки и вршачки монтери су удружили снаге и већ током поподнева стубови су били подигнути, а напајање нормализовано.

Панчевачку екипу су чинили Слободан Коцић, Срђан Тодић, Александар Додевски, Саша Дебелгачки, Горан Секулић, Бојан Јовановић, Бранко Милетић и Милош Попов, а камионима су управљали

возачи Дарко Белић и Бранко Бањац. На терену су заједнички радили са вршачком екипом, коју су представљали Милан Ристовић, Зоран Киричић, Горан Милосављевић, Миленко Поповић и возач Момир Добросављевић.

Е. Д.





## Кросфит као начин живота

Небитно је да ли особа има 25 година и у пуној је снази или има 68 и само жели да се осећа боље, кросфит се лако прилагођава свима

**Д**обра психофизичка кондиција одражава се на квалитет живота и продуктивност на послу и зато је свака физичка активност добродошла. Када је реч о вежбању, трендови се често мењају, а на сцену стално излазе нови начини и програми вежбања. У последње време сви причају о кросфит вежбању, које је у кратком периоду постало веома популарно.

Слободан Петровић, запослен као издавалац горива и мазива у ауто-сервису Вреоци при погону „Помоћна механизација“, поред посла у Рударском басену „Колубара“, бави се овим необичним спортом и томе је изузетно посвећен.

– Мој први сусрет са функционалним фитнесом био је, заправо, у рехабилитацијске сврхе. Као бивши фудбалер напустио

сам тренинге због повреде колена и посветио се вежбању и јачању колена. Постепено сам улазио у свет функционалног фитнеса и даље до кросфита – каже Петровић, сада већ оперативни фитнес тренер.

Овим захтевним спортом, који има све више поборника, наш саговорник се бави већ три године. У Србији је учествовао на неколико такмичења у различитим градовима и увек је постигао успех. Освојио је три прва места, три друга и једном треће, а на Европском такмичењу у Београду ушао је у квалификације, што је велики успех на такмичењу овог ранга.

– У мају сам освојио треће место на Европском првенству у Грчкој, а сада сам се квалификовао за такмичење у Сплиту, које ће бити одржано у октобру. Тренутно сам фокусиран само на то – са великим ентузијазмом објашњава Слободан.

Петровић је у Лазаревцу отворио и клуб „Fitness and Therapy Centre“, у оквиру којег са екипом тренера и физиотерапеута води групне и функционалне, као и кросфит тренинге. У клубу постоји и кардиоцентар, који је намењен почетницима у спорту.

– Кросфит није само спорт већ и начин живота. Уз вежбање функционалних покрета, на којима се овај систем и заснива, тело се

развија на начин који му је еволуцијом предодређен. Бавећи се овим видом тренинга схватиш да фитнес није ограничен само на затворени простор већ га има у свакодневном животу у свим облицима. Постепено научиш како то сазнање да примениш – објашњава наш саговорник.

Због тога што је кросфит мешавина гимнастике, олимпијског дизања тегова (weightlifting), трчања, пливања, бициклизма, а има и „Strongman“ елементе и зато што се све то вежба свакодневно, човек постаје бољи у свим тим дисциплинама.

– Небитно је да ли особа има 25 година и у пуној је снази или има 68 и само жели да се осећа боље, кросфит се лако прилагођава свима. Ниво физичке спреме не треба да се разликује по вежбама, већ по интензитету. Овај вид тренинга служи да човек постане здравији, спретнији, бржи, покретљивији и бољи у сваком погледу, менталном и физичком. Људи примећују да могу лакше да чучну и подигну кључеве који су им испали или да могу да донесу намирнице из продавнице, а да не изгубе дах. Једноставно, у кросфит се заљубиш. Занимљиво је и јер је тренинг свакога дана другачији. Иначе, исхрана је веома битна карика у том ланцу здравља – каже Петровић.

Наш саговорник са сертификатом саветника за исхрану и суплементације даје смернице свима који долазе у центар.

Што се тиче других такмичења, Петровић четврту годину заредом успешно организује куп „Колубарски крос“, који постаје све озбиљније такмичење у више категорија. Учесника је све више, од рекреативаца до професионалаца. Куп је прилика да се ужива у једном спортском дану и промовише спорт заснован на функционалним вежбама.

Т. Крупниковић

### Реалан живот

Кросфит је својеврсна симулација реалног живота, јер нас све вежбе припремају за све ситуације, чак и оне непредвидиве. Научићете да се боље крећете, а добићете и на самопоуздању, што ће се одразити на посао и учење, односно на целокупан живот, каже Петровић.



# Теолог за електрокомандом

Једна од специфичности посла је да су руковаоци непрекидно у процесу производње и да током радног времена ни на тренутак не напуштају команду

**И**скусан електричар, теолог, талентован музичар, породичан човек, диван пријатељ и колега. Људи из окружења Дејана Бођана тако описују. Дејан ради као руковаоц електропостројења на блоку А5 термоелектране „Колубара“ у Великим Црљенима. Каже да о себи радије говори делима, а о двадесетчетворогодишњем раду у ЕПС-у - бираним речима.

- Моје радно место на блоку А5 у ТЕ „Колубара“ специфично је по томе што су једним решењем обједињени послови руковаоца и дежурног електричара. Наравно, удвостручена је и одговорност. Потребна ми је максимална доза пажње и концентрације, јер сам препуштен себи, у смислу доношења и спровођења одлука. Немам могућност да се консултујем са колегама, што је могуће на командама где ради више електричара. Та самосталност



има и добру страну, јер могу по свом нахођењу, без пресинга, да организујем посао и време - каже Бођан.

Наш саговорник истиче да на месту руковаоца електропостројења не може да ради почетник. Искуство је неопходно и обавезно. Потребно је најмање неколико година да би се неко обучио да тај посао обавља самостално и поуздано, без бојазни да ће направити грешку.

- Када говоримо о „тамнијој“ страни професије, углавном су то неке

ванредне ситуације које се дешавају и у другим погонима - повремени хаваријски испади који доводе до безнапонског стања. Тада морате да реагујете брзо, али прибрано и хладнокрвно, јер погрешном манипулацијом можете проузроковати још већи проблем. Када дође до таквих ситуација, битно је донети праву одлуку, спровести је у правом тренутку и на прави начин, погон што пре вратити у редовно стање и избећи материјалну штету - објашњава Бођан.

Једна од специфичности посла јесте и та да су руковаоци непрекидно у процесу производње и да током радног времена ни на тренутак не напуштају команду. У отежавајуће околности спада и сменски рад. Ипак, с обзиром на то да већина њих ради у смени по двадесетак година, углавном су навикнути на такав ритам и услове. Веома су везани за најстарију активну термоелектрану ЕПС, а посебно за „своју петицу“.

- Будући да је ово најмлађи и најснажнији блок ТЕ „Колубара“, савременији је од осталих, са једним котлом и једном турбином. У интерном жаргону још увек га зовемо „нови“, иако је пуштен у погон осамдесетих година прошлог века. После бомбардовања 1999,

## Учење и религија

Уз рад у „Електропривреди Србије“, Дејан Бођан је завршио Теолошки факултет у Београду. Студије је уписао и привео крају у четвртој деценији живота. - Трудио сам се да нешто више научим о религији, али и да својој деци личним примером покажем да човек заиста учи док је жив. Велику подршку и разумевање имао сам од супруге, фамилије, пријатеља и колега. Са дипломом теолога, волонтерски сам се укључио у активности заједнице „Земља живи“, која постоји при СПЦ и пружа помоћ људима да се ослободе зависности од наркотика. Много је младих прошло кроз ту заједницу, а доста њих се вратило нормалном животу. За мене је то било незаборавно искуство - прича Бођан.

## Музика

Његова велика љубав је и музика, којом се пасионирано бави од основне школе. Као средњошколац свирао је гитару и оснивао бендове са другарима из краја. Касније је хоби добио озбиљнију димензију, али није изашао из аматерских оквира.

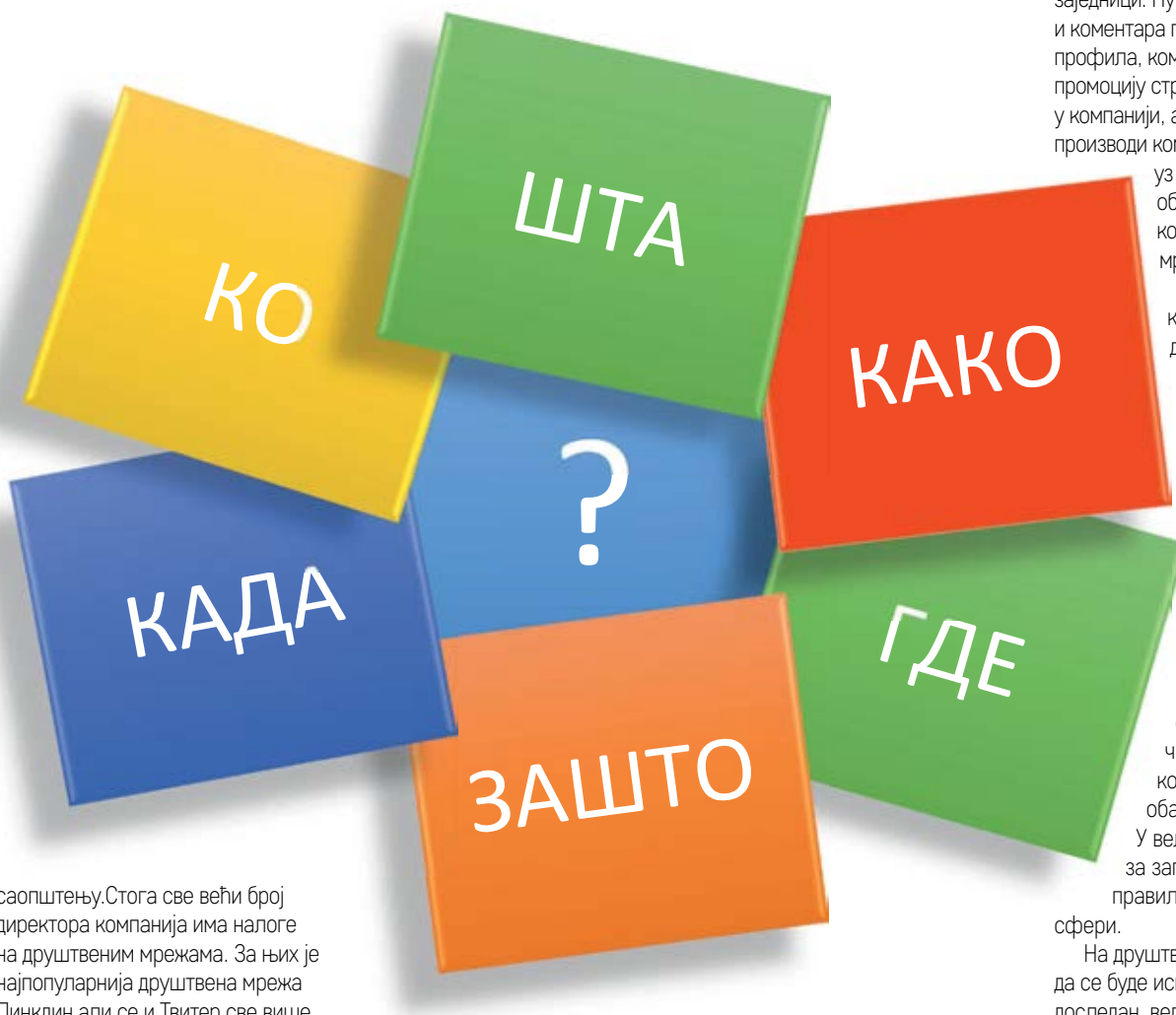
- У време мог одрастања, бендови су били веома популарни. Рок музика је имала посебно место, не само као музички израз већ и као стил живота - присећа се Дејан. „Музичке гене“ пренео је и на своју децу - сина и две ћерке, који упоредо са студентским и школским обавезама стичу и музичко образовање. Заједнички уживају у музици и често приређују породичне концерте.



највећу штету ТЕ „Колубара“ нанела је катастрофална поплава 2014. године. Осим поплаве, задесио нас је и пожар, тако да је електрана остала потпуно без струје. Струју смо добијали од електродистрибуције, преко једног кабла, што је једва било довољно за осветљење. Пошто су Чеси специјалним пумпама исплупали воду, самоиницијативно смо се организовали да оспособимо најпре електропостројење блока А5. Десетак дана смо радили и по 12 сати дневно, да би што пре прикључили трансформатор и обезбедили сопствену струју. Било је то једно од тих искушења за све нас, које нам је показало да удруженим снагама можемо превазићи и најкомплексније проблеме - закључује Бођан.

Љ. Јовичић





саопштењу. Стога све већи број директора компанија има налоге на друштвеним мрежама. За њих је најпопуларнија друштвена мрежа Линкдин, али се и Твитер све више користи за слање порука јавности. И политичари користе Твитер. Тако се обраћају свим медијима у исто време, једним твитом. Твит преузимају онлајн медији, што тера традиционалне медије да их и они преузму са друштвених мрежа, а не из писаног саопштења.

Не треба по сваку цену излазити на друштвене мреже. Битно је да се зна зашто (који су циљеви), али и када и како да се изађе. Циљеви компаније треба да буду: приказивањем својих видео-записа, изјава, порука и информација обезбедити веродостојно представљање компаније у тој заједници, без посредника; да се повећа утицај компаније у онлајн заједници; да се помогне развој производа компаније добијањем повратних информација од купаца производа и корисника услуга; да се креира садржај свог наступа на друштвеним мрежама; да се повећа продаја; да се унапреди корпоративна комуникација у заједници која захтева да се с њом одмах комуницира; да се повећа поверење купаца и корисника услуга.

Компанија треба да препозна друштвене мреже на које ће изаћи,

да прати дискусије по форумима, расправе, коментаре на блоговима и свако помињање брендова компаније. Треба да се креирају профили и отворе корпоративни канали (нпр. на Фејсбуку, Твитеру, Линкдину, Јутјубу), да се на корпоративном сајту креирају алати који подстичу комуникацију са посетиоцима и да се компанијски блог ажурира на дневном нивоу уз укључивање у дискусије на осталим блоговима.

### ■ Ко и како да комуницира?

Друштвене мреже су створиле и блогере. Некима је то и занимање, па живе од онога што напишу. И сами блогери указују да неки од њих наплаћују своје онлајн активности. И када хвале и када критикују. Таквог блогера може да ангажује и ваша конкуренција, а да нико не зна за такав аранжман. Зато компанија треба да препозна блогере који могу да утичу на креирање става онлајн заједнице према компанији и да унапреди комуникацију с њима. Важно је и да се спреми листа најчешће постављаних питања о пословању (FAQ – Frequently asked questions) компаније, као и да спреме одговори на њих, у складу

са правилима комуникације у онлајн заједници. Путем блогова, форума и коментара постова, преко свог профила, компанија може да обезбеди промоцију стручности људи који раде у компанији, али не и брендова које производи компанија. Радећи све то, уз дневно ажурирање, обезбеђује се одрживост и континуитет присуства на мрежама.

Ко треба да се у име компаније појављује на друштвеним мрежама? Комуникација на интернету је у писаној форми, на ком год језику да се води, па та особа прво мора да буде писмена и да познаје граматику језика којим комуницира. Треба да буде комуникативна и добро информисана. И његови шефови и он морају бити свесни чињенице да је он глас компаније. Ово правило је обавезно за све званичнике.

У великом броју компанија за запослене су прописана правила комуникације у онлајн сфери.

На друштвеним мрежама треба да се буде искрен, аутентичан, доследан, великодушан, одговоран, да имате способност слушања и моћ суздржавања када нешто треба да се критикује. На њима нема места за рекламе и ПР текстове. Забрањена је употреба строгог, корпоративног језика. Људи комуницирају са људима, а не са институцијама. Сва та знања и вештине треба наћи у једној или неколико особа.

Када се појави проблем, не сме да се игнорише, јер ако покушавате да га сакријете, он ће само ескалирати. И, наравно, лаж је забрањена. Како је комуникација двосмерна, публика реагује на објаве компаније, куди их или хвали. Могуће је да пратиоци компаније прослеђују њене материјале, што доноси одређену дозу поверења и код осталих који све то виде. Препорука пријатеља је постала веома утицајна, јер је пријатељ тај коме више верујемо него некој реклами која нас прекида у нечему. Тачно је да друштвене мреже доносе одређене ризике и да је то мач са две оштрице. Ако нешто измакне контроли, извесна је штета за вашу компанију. Једна врло мала грешка или лоша комуникација са корисницима и репутација компаније се може срушити преко ноћи.

Момчило Цебаловић

## План активности

Стратегија комуникације компаније утврђује план активности у онлајн заједници и одређује ко је одговоран за њу. Излазак на друштвене мреже не треба да буде кампањски. Треба се појављивати стално, али и полако и осмишљено, уз праћење свега што се дешава на профилима компаније.

■ Модеран дом у еколошком добу

## Смеће никада није боље изгледало

За столицу је било потребно 96 пластичних боца и 28,4 алуминијумске конзерве, уз старе конзерве од хране и индустријски отпад



ради, за столицу је било потребно 96 пластичних боца и 28,4 алуминијумске конзерве, уз старе конзерве од хране и индустријски отпад. Сто је направљен од 1.436 алуминијумских конзерви, 190 ЦД и ДВД-ова. Из компаније тврде да уопште не користе адитиве, токсичне материјале и лепкове.

„Пентатоник“, чије је седиште у Лондону и Берлину, 90 одсто смећа набавља из локала. Осталих 10 одсто

долази из места попут Тајвана, где су највеће депоније стакала за смарт телефоне.

Слично као код „Икее“, купцима није потребан алат да би склопили намештај. Продају се и одвојене компоненте, за случај да купац изгуби неки део или жели да сам искомбиније изглед и функцију намештаја од различитих делова.

Извор: [www.inhabitat.com](http://www.inhabitat.com)

Бренд „Пентатоник“ лансирао је нову линију модерног, модуларног намештаја који је направљен искључиво од рециклираног ђубрета. Оно што разликује овај покушај од осталих компанија јесте то што није реч само о рециклирању.

За почетак, ту су „ер тул“ столица и сто, као и стакло које се прави од старог стакла за смарт телефоне. На сајту компаније може да се пронађе листа материјала који је утрошен за сваки комад намештаја. Примера

### Затворен круг

Купци могу да врате стари намештај или његове делове и да добију новац за то. Постоји тачна листа са износима које купци могу да очекују када желе да се реше старог намештаја. „Пентатоник“ потом прави нове моделе од враћених.



■ Електрично-соларно камп-возило

## Кампер коме не треба пумпа

Компаније „Тесла“ и „Каминс“ привлаче доста пажње својим електричним камионима, али једна друга врста возила за далеке путеве чека свој „зелени“ моменат. Делује да је сада то време, будући да је немачки произвођач „Детлефс“ представио нови модел електричног/соларног камп-возила.

Иако идеја о електричном камп-возилу постоји одавно, није било лако реализовати је. Пре свега јер

Опремљен је соларним панелима који генеришу 3.000 вати електричне енергије за напајање батерије

велика већина места на које се иде кампером немају инфраструктуру која је потребна за пуњење батерија и слично. Е, ту наступа овај модел. Будући да је соларног типа, енергију сунца користи за пуњење батерија.

Коришћена је „Детлефсова“ шасија „ивеко дејли илектрик“. Има електрични мотор од 107 коњских снага са неколико опција за батерије, док највећа омогућава досег од 280 километара. Ипак, када се натовари, кампер може да пређе знатно мање

при једном пуњењу – 161 километар. С друге стране, тај мали домет и неће бити препрека, јер је кампер опремљен соларним панелима који могу да генеришу 3.000 вати електричне енергије за напајање батерије.

Осим тога, овај модел има још неке трикове. Захваљујући посебним материјалима, практично скупљају врућину, коју после пуштају у возило када су хладне ноћи. Грејни панели су у намештају, поду и зидовима.

Извор: [www.inhabitat.com](http://www.inhabitat.com)





Пословни људи сањају о таквој сировини јер је један од ретких материјала који имају негативну цену

■ Да ли постоји отпад који не може да се искористи?

## Струја и од тоалет-папира

Од чега се све данас прави струја, било је питање времена када ће неко покушати да је произведе од, на пример, тоалет-папира. Хемичари са Универзитета Амстердам и колеге са Института за одрживи развој „Коперникус“ из Утрехта објавили су први рад на ту тему. У стручном часопису „Енергетска технологија“ они предлажу процес од два корака и рачунају трошак за киловат-час насупротив другим инсталацијама.

Не треба посебно наглашавати да тоалет-папир никада није сматран важном сировином. Заправо, већина људи уопште и не размишља о њему, осим када састављају листу за куповину. Да, садржи висок проценат угљеника, јер садржи до 80 одсто целулозе. У просеку, становници западне Европе „произведу“ од 10 до

14 килограма отпада тоалет-папира годишње по особи.

Истовремено, пословни људи сањају о таквој сировини, јер је један од ретких материјала који имају негативну цену. У Холандији ће вам чак платити да га се отарасите. Такође, будући да целулоза долази од дрвећа, закључак је да је та енергија обновљива.

Процес има два корака. Први је гасификација отпадног тоалет-папира, а други када високотемпературни оксиди претварају гас у струју. У раду који је објављен подаци су да је електрична ефикасност 57 одсто, што је исто као и код природног гаса.

Ипак, иако компаније са којима је тим причао показују одушевљење идејом, ниједна није инвестирала у пројекат. Истраживачи се надају да ће инвестиције наћи у Кини.

### „WC економија“

Због тога што је такав „истински отпад“, отпадни тоалет-папир пружа могућност да се затвори круг, повећава ефикасност када је реч о ресурсима и ствара циркуларну економију. Према рачуници, Амстердам генерише 10.000 тона отпадног тоалет-папира годишње, а то је довољно за снабдевање електричном енергијом 6.400 домава.

Извор: [www.phys.org](http://www.phys.org)

■ Природа је све удесила

## Систем за хлађење ради без струје

Научници су успели да охладу воду без коришћења електричне енергије слањем вишка топлоте тамо где је нико неће приметити – у свемиру. Специјалне оптичке површине које су развили, велики су корак у примењивању ове технологије у климатизацији.

Иако изгледа као обичан кров, врх Пакард зграде на Универзитету Стенфорд прекретница је у коришћењу иновативних система за хлађење који би једног дана могли да постану наша свакодневница. Од 2013. године професор електричног инжењеринга Шанхуи Фан, његови студенти и сарадници претворили су овај кров у



тест-поље за хај-тек оптичку површину налик огледалу која би требало да буде будућност климатизације.

Истраживање објављено 2014. године показало је способност за хлађење коју имају оптичке површине. Сада су чланови истраживачког тима доказали како систем који има овакве површине може да охлади текућу воду на температуру мању од температуре ваздуха, и то без струје.

– Ми смо успели да претходно истраживање и његове резултате подигнемо на следећи ниво. Први пут имамо демонстрацију технологије која омогућава да се систем хлађења користи за пасивно хлађење течности, а да се притом међусобно повежу и тиме се не користи електрична енергија – објаснио је Асват Раман, један од истраживача.

Истраживачи су основали компанију „Скај кул системс“, која ради на даљим тестирањима и развијању ове технологије.

Извор: [www.sciencedaily.com](http://www.sciencedaily.com)

### Природни процес

Радијативно небеско хлађење (Radiative sky cooling), како гласи буквалан превод, заправо је природан процес који карактерише сваког од нас, али и све око нас. Резултат је тренутака у којима молекули ослобађају топлоту. Најочигледнији пример је видљиво испаравање асфалта када се хлади након заласка сунца. То је видљиво у ведрим вечерима, јер будући да нема облака, топлота лакше и брже одлази у атмосферу и хладни свемир.

■ Искорак „Јагуара“ у ново доба

## Најлепши ауто у електричном руху



Отако је произведен далеке 1961. године, аутомобил „Јагуар Е-тип“ важио је за један од најлепших аутомобила у историји. Легендарни Енцо Ферари отишао је још даље рекавши да није један од, већ – најлепши. Сада је „Јагуар“ претворио чувени „Е-тип“ у електрично возило, наденувши му име „Е-тип нула“.

Да би га конструисао, „Јагуар“ је почео од серије из 1968. године, „1.5 Е-тип родстером“ (E-type Roadster). Његов шестоцилиндрични мотор избачен је из новог електричног модела са 295 коњских снага. Литијумска батерија истих је димензија и тежине као претходни мотор и чак је смештена на исто место.

Чак и са новом опремом, „Јагуар“ је успео да смањи тежину аутомобила за 45 килограма. Из компаније тврде да то значи да се ауто исто вози као оригинални модел, а да притом уопште не емитује загађујуће материје. Не само то, електрични модел заправо је бржи од оригинала за једну секунду.

– Успели смо да интегришемо електрични систем у постојећу инфраструктуру „Е-типа“, што значи да конвенционални мотор може да замени електрични у сваком тренутку. Мислимо да је важно да „Јагуар“ остане веран свом ДНК још неко време – поручио је Тим Ханинг, директор „Јагуар Лендровер класика“.

Извор: [www.inhabitat.com](http://www.inhabitat.com)

# У свет заједно са банкама

Руски „ИнтерРАО експорт“ извози и струју и генеришућу опрему, али често уз ослонац на кредите купцима одобрене од руских финансијских институција

**И**звоз килвата не доприноси ни приближно извозницима у односу на оно што се прибавља извозом гаса или нафте. Али постоји и 2016. година, која у томе није била рекордна, али је земљама које су продавале електричну енергију донела укупно 26,4 милијарде долара (објављено недавно на сајту специјализованом за ту проблематику [www.worldstopexports.com](http://www.worldstopexports.com)). Дословно трећину извозног прихода мање у односу на „издашну“ 2012, када је финансијски ефекат „светски“ извезене струје процењен на 39,4 милијарде долара.

Прво место међу извозницима струје одржали су Европљани, с трећином целог светског извоза килвата вредним 17,4 милијарде

долара. За степеник ниже на „подијуму“ изборили су се Азијци (са укупно 11,1 одсто), а за трећи, још нижи, Северна Америка са 9,7 одсто укупног светског извоза.

Највећи и европски и светски извозник струје већ по традицији је Немачка, са три милијарде долара прихода и 11,5 одсто учешћа у светском експорту ове „невидљиве“ робе прошле године. Друга у рангу је Канада, трећа Француска, четврти Парагвај, пета Швајцарска.

Кина, која је производњи електричне енергије поклонила огромну пажњу, јер је са својом изузетном стопом привредног раста од преко шест одсто годишње све време енергетски гладна, држи шесто место, док Русија, светска енергетска акумулација број један и извозна велесила када је реч о гасу и нафти, има тек тринаесту позицију у извозу електрике.

Према извозним приходима у 2016, од 660 милиона долара, тек је „за прса“ испред Норвешке и Мађарске.

## ■ Правци руског извоза струје

Уз реформу, којом је њен ригидни државни електроенергетски систем демонтиран, а онда извучен на тржиште и комерцијализован, Русија стреми бољој позицији у

извозу електричне енергије. То је наговештено изјавама с високих места у сектору. Главни актер у том пољу је, после реформе некадашњег РАО-УЕС, бизнис група „ИнтерРАО“, холдинг са сегментима и у електропроизводној индустрији. „ИнтерРАО“ је „водећи и извозник и увозник струје у Русији“, активан „и у производњи и у продаји“ електрике, декларише говорећи о својој делатности сам „ИнтерРАО“.

Корпоративна стратегија „ИнтерРАО-а“ усредсређена је на „израстање (компаније) у глобално енергетско предузеће“ и „играча на глобалном тржишту енергије“, афирмише о себи ова компанија. У сваком случају, „група поседује и ради са 32,5 GW инсталисаног капацитета за генерацију струје“, објавили су. Финансијски ефекат свега тога изражен је нето дохотком од преко 900 милиона долара 2016, објављено је у руској штампи.

Сагласно изјави функционера те групе 2016. Ројтерсу, „ИнтерРАО“ снабдева електричном енергијом неколико земаља у суседству Русије, као што су Финска, Кина, Литванија, Белорусија, а повод за разговор с том новинском агенцијом била је обнова његовог присуства и у Турској.

„ИнтерРАО већ поседује електрану Тракија у Турској, купљену 2012. за 67,5 милиона долара“, цитиран је том приликом члан одбора директора

## Кредит

„ИнтерРАО експорт“ извезао је Еквадору и опрему, турбине генератора, трансформаторе за производњу струје капацитета 253 MW, намењену ланцу хидроелектрана те земље. Као купац, у име Еквадора се појавила државна компанија ЦЕЛЕЦ Е.П. И тај извоз у вредности 123,3 милиона долара је покривен руским новцем, у форми кредита одобреног на једанаест година, сада од неколико руских банака, међу којима је и Гаспром банка.





фирме Илнар Мирсијапов, задужен за стратегију и инвестиције. Окретање Европе обновљивој енергији „је препрека пословима руске компаније на том континенту“, али постоје друга интересантна тржишта, како је рекао Мирсијапов, поменувши као пример југоисточну Азију и Латинску Америку.

## ■ Преливање вишкова са запада на исток и продаја Кини

Руски Спутњик интернешенел објавио је 2016. да је „ЈСЦ Источна енергетска компанија извезла за првих шест месеци (те године) више од 1,34 милијарди kWh струје Кини и Монголији“. Источна енергетска компанија једини је руски оператер у пројекту извоза руске струје у Кину и Монголију, а „све акције ЈСЦ Источне енергетске компаније су власништво ЈСЦ Интер РАО УЕС“, навео је Спутњик.

Осим што упућује на извоз, та појединост упечатљиво указује и на ефекат „раздржављења“ и комерцијализације система руске електропривреде. Пређашњи мамутски велики организам, који је, гледано историјски, обавио мисију електрификације унутар географски огромног руског простора, разложен је на јединице чијим се акцијама тргује на берзи.

При извозу руске струје у Кину, на делу је паметна технологија преноса, посредством међдржавних линија напона 110, 220, 500 kV, које повезују руски Далеки исток и североисточне провинције Кине, објаснио је Спутњик. Извоз је обезбеђен преливањем вишкова руске струје са запада земље у правцу Далеког истока, што се на крају дистанце изразило повећаним капацитетом, а дуж трасе додатним приходима за регионална генеришућа предузећа и великопродајне инфраструктурне организације, пренела је та агенција.

## ■ Струја за купца произведена код купца?

Сасвим другачији пример у активности према партнерима у иностранству нуди посао „Интер РАО експорт“ са Ираном, везан за повећање већ постојећих електропроизводних капацитета, једног термо, другог хидро, у иранској провинцији Кузестан.

Ирански партнери у послу с Русима су иранска државна компанија „Термал пауер плантс холдинг“ и „Кузестан ватер енд пауер ауторити“, прва за термо, друга за хидро капацитет. У сваком случају, у оба посла је реч о руским техничким плановима, испоруци опреме и изградњи и

инсталирању додатне производне моћи електрана, а не о извозу струје. Акумулација с браном на иранској реци Дез има капацитет од три милијарде кубних метара воде, а предвиђа се да добије још једну турбину више и могућност (уз 520 MW сада) још додатних 720 MW снаге.

Аранжман финансирања зајма Ирану за ове поруџбине до износа од 85 одсто вредности преузео је на себе „Интер РАО експорт“. Другим речима, у интересу посла компаније залегнуће руске банке. Једна или цео синдикат, у вести није прецизирано.

## ■ Извоз по старом трагу

На Куби, „Интер РАО експорт“ и кубанска енергетска компанија „Јунион



■ „Интер РАО експорт“ извезао је Еквадору и опрему за електрану „Термогас-Мачала“

иелектрик“ (Енергоимпорт) имају уговор о изградњи четири електрогенеришуће јединице од по 200 MW свака, уз већ постојеће топлане - термоелектране, од којих су три у Хавани.

Нови генератори струје сагореваће нафту – могућно је руску, с обзиром на то да је маја 2017. на Кубу први пут после 1991. године приспело 250.000 барела руске сирове нафте коју је продао „Росњефт“. Нафта је за совјетски грађену рафинерију „Сијенфугос“. Ова рафинерија је једно време била силом прилика преоријентисана на нафту из Венецуеле, али даље кубанске набавке одатле сада су под питањем.

Претежни део инвестиције од 1,2 милијарде долара за четири електропроизводне јединице покрива се и у овом случају руским кредитом, а свега 10 одсто кубанским средствима, објавили су извори Кубе. Руска страна је заузврат ослобођена свих пореза и царина, укључујући и порез на зараде запослених.

Осим Кубе, руски извозник електричне енергије и опреме за производњу струје закључио је сличне послове и у Венецуели и Еквадору. У Еквадору, градећи једну турбину за производњу електрике на гас и једну парну, уз већ постојећу електрану „Термогас-Мачала“. Доградњом је повећан инсталирани капацитет „Термогас-Мачале“ са 130 MW на 308 MW – за шта су Руси испоручили све „под кључ“: планове, опрему и извели радове. Инвестиција је досегла 230 милиона долара, одобрених влади Еквадора у форми зајма руске Росексим банке.

Најзад, у послу с Венецуелом „Интер РАО“ има уговор о испоруци 13 турбина на гас, поједине заједно с генераторима,

укупног инсталисаног капацитета 423 MW. Купац је државна ПДВСА. Сагласно информацији из „Интер РАО-а“, реч је о новом моделу генератора, креираном да буде компатибилан са ГЕ турбином на гас и технички прилагођеном локалној дистрибуционој мрежи.

Из свих примера једно се може уочити.

Очигледно је да је Русија, гурајући у свет, у освајање тржишта, новоафирмисану компанију, принуђена да послу приђе тако што ће процес пратити и финансијским средствима. Бар на такав закључак упућују послови „Интер РАО експорта“ са Кубом, Еквадором и Венецуелом. На крају, и са Ираном. Све су то клијенти којима је тешко да прибаве новац. Није искључено (зависи од тога какви су уговори) да руска компанија, у случају да са отплатом буде проблема, дође у посед килвата – и да се прича на тај начин ипак врати на руски извоз струје. Дабоме, произведене код купца.

Петар Поповић



■ Очекује се да ће складиштење струје за коју годину бити знатно јефтиније

# Складиштење струје све траженије

У великој мери запостављали смо складиштење електричне енергије и то је у прошлости била велика грешка, рекао је Доминик Ристори, директор Директората за енергију Европске комисије

**Б**есплатни и непресушни обновљиви извори енергије, попут сунца и ветра, морају да премосте кључни недостатак, а то је њихов нестабилан рад, који зависи од „учинка“ сунца, ветра... Једно од решења на које се највише рачуна су батерије за складиштење електричне енергије претварањем у хемијску у тренутку када се производи више него што се троши, а потом је враћају у систем када нема производње, јер ветар не дува или сунце не сија.

У наредних десетак година, према процени Међународне агенције за обновљиве изворе енергије (IRENA), капацитети за производњу електричне енергије из обновљивих извора биће вишеструко увећани у односу на садашње и у свету је почела трка у развоју нових технологија за производњу батерија које би требало да омогуће ОИЕ да дају стабилну производњу струје, са ценовно прихватљивим заједничким радом.

Директор Директората за енергију у Европској комисији Доминик Ристори

рекао је учесницима недавно одржаног Енергетског самита ЕУ у Бриселу да би цене електричне енергије требало да рефлектују њену тачну вредност у сваком тренутку и на сваком месту.

– У великој мери запостављали смо складиштење електричне енергије и то је у прошлости била велика грешка. Зато морамо да омогућимо развој реалног унутрашњег тржишта, посебно за батерије – рекао је Ристори.

Извесно је да се иде ка томе да се цена струје из ОИЕ упросечује са ценом струје из батерије која се користи за стабилизовање рада ветроелектрана или соларних електрана. То би у садашњим условима цену струје из ОИЕ учинило још неконкурентнијом у односу на електричну енергију добијену из фосилних горива или нуклеарки. Отуда је и почела права борба на тржишту за квалитет оваквих батерија, као и батерија за домаћинство и електрична друмска возила.

Различите верзије литијум-јонских батерија узеле су највише маха и оне су досад највише усавршаване.

Предводници у њиховој производњи су САД, Јапан и Кина. Европа заостаје, а ту предњачи Немачка.

## ■ Потрага за новим технологијама

Научници на престижним светским универзитетима експериментирају са различитим хемијским елементима како би произвели што мању батерију способну да ускладишти што већу количину енергије и да се што је брже могуће напуни и потом отпусти енергију натраг у систем, као и да омогући до десетак хиљада циклуса пуњења. Циљ је да њихов радни век потраје и до 30 година и да буду сачињене од материјала који ће најмање да угрожава природну средину, као и да буду стабилне и при температурама ваздуха од минус 35 до плус 45 степени Целзијусових. Свакако, један од најбитнијих циљева је и да коштају око 100 долара по киловат-часу енергије како би биле исплативе. Данас је животни век литијум-јонских батерија до пет година, а цена од 300 долара по киловат-часу, па навише.

Хрвоје Панцић, доцент на Факултету електротехнике и рачунарства у Загребу, који се бави истраживањем могућности уклапања батерија у електроенергетску мрежу, а на таквим пројектима је радио и у САД, наводи да ће проћи још најмање десетак година до усавршавања технологије батерија како би оне могле озбиљније комерцијално да се користе.

Иако су литијум-јонске батерије данас у најширој употреби у потрошачкој електроници и електричним возилима, ради се на развоју батерија које би премостиле недостатке данашњих батерија. На пример, батерије „dual-carbon“, које користе угљеник за електроде, требало би да повећају брзину пуњења за 20 пута у односу на литијум-јонске батерије. Тиме би се премостила највећа препрека за већу примену у електричним возилима, а то је дуго време пуњења.

– С друге стране, будућност натријум-јонских батерија заснива се на ниској цени елемената који се користе при њиховој изради – каже Панцић.

Он додаје да у САД улажу огроман новац у пројекте уклапања батерија у електроенергетске мреже како би складиштили енергију када је производња из ОИЕ већа од потрошње. Батеријска складишта су, према његовим речима, за разлику од реверзибилних хидроелектрана, практична зато што могу да се преносе, наводећи да је, на пример, у Хрватској зими шплиц потрошње у већим градовима, а лети на обали Јадрана. Смисао је, дакле, да се батеријска складишта инсталишу тамо где су сезонски најпотребнија

## Борба на тржишту батерија

Јапански дивови „Тошиба“ и „Панасоник“ боре се с јужнокорејским компанијама „Самсунг“ и LG за примат на тржишту батерија намењених складиштењу електричне енергије добијене из обновљивих извора. Све ове компаније производе литијум-јонске батерије различитих величина и снаге. Америчка компанија за аналитику у енергетици „Навигант рисерч“ очекује да тржиште батерија за складиштење енергије порасте са 675 милиона долара прошле године на 15,6 милијарди долара годишње до 2024. године. Међународна агенција за обновљиву енергију ових дана је проценила да ће свету до 2030. бити потребно 150.000 мегавата снаге из батеријских складишта, ако постоји прокламована жеља да се достигне циљ од 45 одсто електричне енергије произведене из ОИЕ до 2030. године. Процене Међународне агенције за енергију (ИЕА) за остварење тог циља, штавише, помињу и бројку од чак 475.000 мегавата потребних из батеријских складишта. Чини се да нико тачно не зна коликом ће брзином расти и развијати се складишта електричне енергије.

за стабилизацију мреже и оне се лако уклапају у постојећа расклопна постројења.

– У електроенергетском систему је потребна константна равнотежа између производње и потрошње електричне енергије. Пошто је производња из ветроелектрана и соларних електрана неуправљива, складишта могу да нуде и услугу регулације, односно уравнотежења производње и потрошње електричне енергије у систему и то је потенцијални извор прихода батеријских складишта енергије – објашњава Панцић.

### ■ Баланс и сигурност

Складиштење енергије не само да обезбеђује залихе у случају нестанка струје већ и помаже енергетској мрежи да не буде преоптерећена, што првенствено доводи до смањења ризика од нестанка струје. Влада САД је израчунала да су нестајања електричне енергије између 2003. и 2012. године

коштала ову државу чак 70 милијарди долара годишње. Десетине система за складиштење струје се већ користе у многим државама САД, а Калифорнија у томе предњачи.

Велика Британија је већ приступила мрежним напајањима батерија, док су Италија, Мађарска и Саудијска Арабија неке од држава које ће сасвим сигурно да следе овај тренд.

Када је о домаћинствима реч, ту је слика мало другачија. Помоћу соларних панела или ветрогенератора који производе електричну енергију и уз коришћење батерија које су складиште, домаћинства се далеко мање ослањају на електричну мрежу. Трошкови су у данашње време за многе још доста високи, али постоје начини на тржишту који решавају проблем складиштења енергије у насељеним подручјима. Немачка влада одваја 50 милиона евра сваке године како би субвенционисала грађане да купују батерије за складиштење енергије. Од маја 2013. године, влада Немачке је субвенционисала 5.500 Немаца сумом у просеку од по 3.200 евра, а потражња за субвенцијама је све већа.

Цене ће ипак да опадају. Према речима Бена Ворена из саветовалишта EY (Ernst&Young), соларни панели су сада за 80 одсто јефтинији у односу на период од пре само пет година.

– Тржиште складиштења изгледа баш као што је тржиште за соларну, односно фотонапонску енергију тада изгледало. Складиштење струје постаће приступачно многим у периоду од три до пет година – навео је Ворен.

Складиштење малих залиха енергије могло би да има сличан ефекат као и складиштење мрежне енергије, што би довело до тога да би потрошачи били у могућности да купују струју из мреже када је јефтина и када је има у изобилју, а да користе своју у тренутку када је мрежна струја скупља. Овакав начин рада би довео до баланса потражње и смањеног притисак на електроенергетски систем. Додуше, сада ту постоји још доста нерешених проблема, међу којима је најважније питање ко би од оних домаћинстава која имају батерије и оних која их немају и колико плаћао одржавање електричне мреже.

Како наводи Бил Воткинс из енергетског система „Имерци“, највише ће профитирати потрошачи. Јер складиштење енергије води, како је рекао, ка „демократизацији енергије“, где потрошачи више неће робовати великим енергетским компанијама и где ће моћи да производе сопствену електричну енергију.

Драган Обрадовић



■ Батерије за балансирање нестабилних ветро и соларних електрана

## Ускоро само „зелени“ модели

ЛОНДОН – Британски произвођач аутомобила „Јагуар Лендровер“ најавио је да ће од 2020. производити искључиво хибридна возила и аутомобиле на електрични погон. Возачи ће моћи да купе било који модел „јагуара“ или „лендровера“ као електрични аутомобил. Дотад ће компанија престати да производи возила са моторима са унутрашњим сагоревањем.

На купцу ће бити коначан избор приликом одабира модела да ли ће се одлучити за потпуно електрични аутомобил или хибридно возило. У компанији су се на овај потез одлучили због све већег притиска владе да се смањи емисија гасова и због препоруке да ова компанија следи пример

„Волва“, који је недавно најавио да ће већ од 2019. сва њихова возила бити на електрични погон. Компанија ће у току наредне године покренути производњу електричног „јагуара“, а главни извршни директор Ралф Спет је рекао да су досад примили већ 25.000 поруџбина за то возило.

Загађење ваздуха је повезано са око 40.000 преурањених смртних случајева годишње у Великој Британији, а превоз знатно доприноси загађењу и емисији гасова. Недавно су Велика Британија и Француска најавиле да планирају да до 2040. уведу забрану продаје дизел и бензинских аутомобила.

[www.independent.co.uk](http://www.independent.co.uk)



## Сарадња „Вестаса“ и „Тесле“

КОПЕНХАГЕН – Данска компанија „Вестас vind систем“ и амерички произвођач електричних аутомобила и батерија за складиштење енергије, компанија „Тесла“, удружили су се да би заједнички дошли до решења како да комбинују ветротурбине и батерије за чување енергије, односно како да искористе енергију акумулирану током ветровитог времена и обезбеде напајање када је време мирно. Ово партнерство је део ширег програма који предводи „Вестас“, највећи светски произвођач ветротурбина. „Вестас“

се дуже време бави истраживањем решења за уравнотежење производње енергије из ветроелектрана, која је иначе веома нестална, и ради на разним пројектима са различитим технологијама за складиштење енергије добијене из ветроелектрана. Компанија сарађује са специјализованим компанијама, укључујући и „Теслу“ да би истражили и тестирали како ветроелектране и складишта енергије могу да раде заједно, а да се уједно и смањи цена те енергије.

[www.renewableenergyworld.com](http://www.renewableenergyworld.com)



## Коначно договор

КАИРО – Египат је привео крају договоре с Москвом о изградњи нуклеарне електране након готово две године преговарања. Ово је објављено након сусрета египатског председника Абдела Фатаха ел Сисија и руског председника Владимира Путина у Кини, где су присуствовали самиту. Нуклеарна електрана градиће се у Даби, око 130 километара северозападно од Каира, имаће четири реактора укупне снаге 4.800 мегавата. Највећи део изградње финансираће се из руског кредита од 25 милијарди долара, што би требало да покрије 85 одсто трошкова. Иначе, Египат је потписао споразум са Русијом о изградњи ове нуклеарне електране још 2015. године.

[www.timesofisrael.com](http://www.timesofisrael.com)



## Обустава

ПАРИЗ – Француска планира да до краја 2040. обустави продају бензинских и дизел-возила и планира да постане CO<sub>2</sub> неутрална десет година касније, најавио је министар екологије Николас Ило на презентацији мера којима се спроводи споразум из Париза. Дизел и бензинска возила заузимају око 95,2 одсто на тржишту аутомобила у Француској у првој половини године, док су електрична возила заузела 1,2 одсто, а хибридни аутомобили 3,5 одсто.

[www.reuters.com](http://www.reuters.com)

## Без угља

ХЕЛСИНКИ – Финска влада планира да у потпуности прекине производњу електричне енергије из угља до 2030. Дотад би требало да се затворе све термоелектране на угаљ у овој земљи. Влада Финске планира да производњу електричне енергије усмери на нуклеарне електране, али ће и даље задржати одређене количине угља ради одржавања енергетске сигурности. Засад се око 10 одсто електричне енергије у овој земљи обезбеђује из електрана на угаљ.

Хелсинки повећава нуклеарне капацитете да би смањила зависност од руског увоза енергије. Трећи реактор у нуклеарној електрани „Олкиутто“ биће пуштен у погон 2018, а нуклеарка „Ханхикиви 1“ биће завршена до 2024. године.

[www.powerengineeringint.com](http://www.powerengineeringint.com)



## Модернизација

БРАТИСЛАВА – Словачка државна компанија „Водохосподарска виставба“ објавила је тендер за генерални ремонт и реконструкцију хидроелектране „Гапчиково“. Ова хидроелектрана са инсталисаном снагом од 720 MW највећа је хидроелектрана у Словачкој. ХЕ се састоји од осам генератора који су се постепено укључивали у рад у периоду од 1992. до 1995, тако да су комплетна опрема и уређаји технолошки застарели. Процењена вредност радова је 171,5 милиона евра, а планира се да реконструкција траје девет година. Радови ће обухватати замену постојеће опреме, турбина, генератора, пумпе за воду, опрему за контролну собу, заштиту генератора и трансформатора...

[www.spectator.sme.sk](http://www.spectator.sme.sk)



## До струје помоћу океана

ТОКИО – Организација за нове врсте енергије и развој индустријске технологије (NEDO) објавила је да је завршила тестирање подводног плутајућег система за производњу енергије у близини обале острва Куиношима у префектури Кагошима у Јапану. У дубину воде постављена је тест машина названа „Каирију“. Подводни плутајући систем за производњу енергије генерише снагу користећи океанске струје. Те струје, нарочито у близини обале Јапана, веома су јаке и имају више енергије од већине осталих океанских струја у свету и

прилично су стабилне током целе године. У тест-фази морске струје су окретале турбину генератора који је спуштен на дубину од 20 до 50 метара. Из компанија кажу да су на овај начин успели да добију до 30 килвата електричне енергије. NEDO очекује да комерцијализује енергију океана као нови обновљиви извори енергије, посебно за изолована острва. Користиће податке добијене тестом за будућа истраживања, са циљем комерцијализације система у току или нешто после 2020. године.

[www.techon.nikkeibp.co.jp](http://www.techon.nikkeibp.co.jp)



## Турска тестира плутајућу соларку

ИСТАНБУЛ – Турска је добила своју прву плутајућу соларку када је соларно поље капацитета 250 kW на језеру Бујучекмеце недалеко од Истанбула постало оперативно. Плутајућа соларна електрана има укупно 960 поликристалних модула са снагом од 260 W.

У зависности од резултата почетне фазе тестирања, плутајући систем ће се увећати проширивањем и постављањем сличних пловних објеката за производњу енергије на другим водним ресурсима на подручју Истанбула. Генерални секретар општине Истанбул Хаири

Баракли рекао је да је циљ градске управе да град обезбеди енергију из обновљивих извора и да до 2023. године из ОИЕ задовољи 55 одсто енергије коју грађани троше. Још две плутајуће соларне електране су у плану на језерима Теркос и Омерли недалеко од Истанбула.

Плутајуће соларне и ветроелектране већ се тестирају у Холандији и на Тајвану, у Сингапуру, док Кина, Јапан, Велика Британија и Тајланд већ имају оперативне пловне електране које производе енергију и испоручују је својим мрежама.

[www.pv-magazine.com](http://www.pv-magazine.com)



■ Мађарска

## Потврђен договор

Мађарски премијер Виктор Орбан и руски председник Владимир Путин потврдили су да ће изградња нуклеарне електране „Пакш 2“ почети у јануару следеће године. Приликом кратког сусрета Путин и Орбан су расправљали о текућим билатералним темама, а у оквиру тога о изградњи нове електране. Изградња електране почеће у јануару идуће године са 22 месеца закашњења у односу на првобитне планове. Одступање од првобитних планова је приписано процедурама Европске уније. Завршетак радова је планиран за 2023. годину. Русија финансира највећи део изградње два нуклеарна реактора, а руски „Росатом“ је главни извођач радова на пројекту. Мађарска предузећа потписаће уговоре у вредности од пет милијарди долара, од 12, колика је укупна вредност пројекта.



■ Хрватска

## Веће накнаде

Хрватска је повећала накнаду за обновљиве изворе енергије која се плаћа преко рачуна за струју. Накнада је повећана са 3,5 липа (што је око 0,45 евроценти) на 10,5 липа (1,4 евроцента) по киловат-сату. Одлука је ступила на снагу 1. септембра, а висина ове накнаде се није мењала од 2013. године. Како су од 2013. године повећани капацитети за производњу електричне енергије из обновљивих извора, повећане су и накнаде које Хрватски оператор тржишта енергије (ХРОТЕ) исплаћује произвођачима електричне енергије из ОИЕ, па би без овог повећања накнаде и опстанак ове компаније био доведен у питање. Томислав Ђорић, хрватски министар заштите животне средине и енергетике, рекао је да је на овај начин затворена финансијска конструкција за 2017. и 2018. годину и да очекује да неће бити нових повећања накнаде у овом периоду.

## ■ Црна Гора

# Заједничко власништво

Влада Црне Горе одобрила је да се 90 одсто власништва у зависној компанији „Mozura wind park“, надлежној за изградњу ветропарка „Можура“ и у власништву малтешке компаније „Enemalta“, пребаци на компанију „Malta Montenegro Wind Power“. Компанија „Enemalta“ мораће да исплати све договорене обавезе, али ће се укључивањем друге компаније обавезе пренети и на ту компанију, тако да ће за реализацију обавеза из уговора бити обе одговорне.

Првобитни уговор о закупу земљишта и изградњи ветроелектране је 2010. године закључен са конзорцијумом „Fersa&Челебић“.

Након пет година, 2015. године, инвеститор је пренео права и обавезе из уговора на нову компанију „Enemalta“. Према уговору, изградња ВЕ „Можура“ требало би да буде завршена половином новембра. Малтешка „Enemalta“ је урадила главни пројекат и изградила више од 14 километара путева, припремила терен за трафостанице, прикупљене су и све дозволе. Ветропарк ће имати инсталисану снагу од 46 мегавата, а према уговору, држава гарантује фиксну цену од 95,99 евра по мегават-сату и субвенције од 115 милиона евра у првих 12 година рада ветроелектране.



## ■ Словенија

# Одлагалиште за радиоактивни отпад

Компанија „Рико“ приводи крају припреме за изградњу складишта за ниско и средње радиоактивни отпад, тако да би његова изградња требало да почне наредне године. Складиште ће се налазити у месту Врбина недалеко од нуклеарке „Кршко“.

У току су радови на изградњи насипа, тако да би у следећој фази требало да се почне са изградњом надземних објеката. Агенција за радиоактивни отпад припрема документацију за добијање грађевинске дозволе која би требало да буде издата до краја године. Вредност

пројекта изградње одлагалишта са једним спремиштем процењена је на 160 милиона евра. Одлагалиште би требало да буде пуштено у пробни рад 2021. године. Словеначка страна је позвала хрватске колеге из министарства енергетике на састанак заједничке међувладине комисије на ком би једна од тема била и одлагалиште, јер према међудржавном споразуму ове две земље сувласнице нуклеарке могу заједно да одлажу отпад из нуклеарке или се отпад дели уколико свака за себе направи одлагалиште.





■ Грчка

## Тендери за ветрофарме

Компанија „PPC Renewables“ тражи партнере за изградњу 12 ветрофарми на грчким острвима у Егејском мору. „PPC Renewables“ планира изградњу ветрофарми заједничке укупне инсталисане снаге од 31,8 MW.

Компанија је расписала три тендера за изградњу, управљање и одржавање ветропаркова у периоду од 14 година од завршетка изградње, од којих се један односи на изградњу 10 малих ветрофарми са укупном снагом 19,8 MW, а предвиђена вредност је 28 милиона евра, на острвима Мармари, Евија,

Икарија, Карпатос, Лезбос, Лимнос, Самос, Хиос, Псара и Миконос. Компанија је расписала и тендер за планирање, снабдевање, транспорт инсталацију и управљање ветрофармом капацитета 7,5 MW у Ситији на Криту. Овај тендер има вредност од нешто више од 12 милиона евра.

Трећи тендер се односи на изградњу ветрофарме на острву Тинос и има вредност од 7,5 милиона евра. За сва три тендера крајњи рокови за подношење понуда истичу у првих десет дана октобра.



■ Бугарска

## Изградња соларке

После неколико година стагнације, бугарско соларно тржиште могло би да постане богатије за велики пројекат који се планира у Девнији, граду у провинцији Варна, у североисточној Бугарској. Локална општинска управа објавила је да је дала прелиминарне дозволе за пренамену земљишта и да би ту могао да се подигне соларни парк снаге 180 мегавата.

Према првим проценама, вредност пројекта износила би око 100 милиона евра. Изградња

би била поверена локалној компанији „4B Solar“, реализација пројекта би ишла у три фазе и требало би да буде завршена до 2022. године. Ова компанија изградиће и трафостаницу за прикључење будућег постројења на мрежу. По завршетку изградње, ово би могао да буде један од највећих соларних паркова у Европи.

У Бугарској је 2013. године укинута подршка за изградњу нових система путем фид-ин тарифа, тако да је у протеклој години свега 154 нових соларних kW прикључено на мрежу у Бугарској.

■ Румунија

## Уговор

Компанија „GSP Offshore“, једна од чланица румунског холдинга „Grup Servicii Petroliere“ (GSP), склопила је уговор са „OMV Petrom“, нафтним и гасним произвођачем. Према уговору, компанија ће пружати услуге бушења на нафтним бушотинама у Црном мору којима управља OMV. Уговор је потписан на период од пет година и има вредност од 70,7 милиона евра.



■ Федерација БиХ

## Ускоро почетак радова

До краја године требало би да почне реализација пројекта изградње прве ветроелектране у Унско-санском кантону, недалеко од Бихаћа. Вредност пројекта процењена је на 40-50 милиона конвертабилних марака (20,2-25,3 милиона евра). Ветроелектрана ће се налазити на локалитету Теочак. Прошле године завршена је процедура за доделу концесије која је припала предузећу „Ивиком“ из Загреба. Концесија је додељена на период од 30 година од момента пуштања ветроелектрана у рад, а дозвола се односи на изградњу осам мини-ветроелектрана укупне инсталисане снаге 40 мегавата. Администрација у вези са издавањем дозвола је при крају, тако да би почетак изградње могао да се очекује до краја године.





## ■ БИОСКОП

### „Блејд ранер 2049“

Филм „Блејд ранер“ Ридлија Скота важи за култни класик који је не само померио границе специјалних ефеката већ и перцепције научнофантастичног филма и који је успео да одоли зубу времена и постави се као један од најбољих филмова икада снимљених. У биоскопе широм Србије 5. октобра стиже дугоочекивани наставак „Блејд ранер 2049“ са Харисоном Фордом и Рајаном Гослингом у главним улогама.

Ридли Скот је овог пута био задужен за продукцију новог филма, док режију потписује Денис Вилнев. Радња филма одвија се 30 година након првог филма, дакле 2049.

Свет се променио од 2019, када се Рик Декард (Харисон Форд) сукобио с четири одбегла андроида. У наставку Форд добија појачање, на опште задовољство женске публике. Реч је о Рајану Гослингу, који је недавно проглашен једним од најсексепилнијих мушкараца на свету. У филму Гослинг открива тајне које су закопане већ 30 година и сусреће се с бројним изазовима. По узору на први филм, креатори „Блејд ранера 2049“ потрудили су се да што више визуелних ефеката буде урађено у току снимања, тј. да буду практични (макете, оптичке варке и сл.), а да се што мање ради у постпродукцији.



## ■ ПОЗОРИШТЕ

### „Моја ти“

Представа „Моја ти“ настала је по победничком комаду Олге Димитријевић „Како је добро видети те опет“ на конкурс Стеријиног позорја за савремени драмски текст 2014. године. Улоге у представи тумаче Светлана Бојковић, Горица Поповић, Тања Бошковић, Софија Јуричан и Иван Михаиловић, пијанисткиња је Горица Шутић.

Комад „Моја ти“ бави се проблемом старосне, идеолошке и сексуалне, те родне дискриминације. Протагонисткиње су старице, неке од њих партизанке, комунисткиње, лезбијке, мајке, свакако жене које су у доба либералног капитализма принуђене на борбу са најразличитијим мушким културним родним нормативима и примерима идеолошке деградације вредности за које су се цео живот



бориле. Град бива рушен, насилно претваран у новији, модернији, јефтинији и исплативији грађевински простор, врло могуће правно нелегалних инвеститора. Приватни простори старих жена бивају одузимани. Старе особе постају сметња, спорост и непродуктивни вишак без сврхе.

Режију потписује Александра Милавић Дејвис, сценографију Марија Калабић, а костим Марија Марковић. Музику је компоновала Ања Ђорђевић, а драматург на представи је Димитрије Коканов.

Пред нама је сигурно велики позоришни хит.



## ■ ФЕСТИВАЛ

### Посластица за љубитеље позоришта

Међународни позоришни фестивал малих сцена „Јоаким Интерфест 2017“, под називом „Океан театар“, одржава се од 7. до 14. октобра у Крагујевцу, на сцени Књажевско-српског театра и под покровитељством Града Крагујевца и Министарства културе и информисања. У такмичарском програму биће изведено седам представа из Србије, региона и источне Европе.

Крагујевачка публика имаће прилику да погледа представе „Илузије“ Установе културе „Вук

Стефановић Караџић“ из Београда, „Два“ Театра КОРЕЗ из Катовица, Пољска, „Сонет 66“ Мађарског државног позоришта „Чики Гергел“ из Темишвара, Румунија, „Војници“ Академског руског драмског театра „Јошкар Ола“, „Хипноза једне љубави“ Звездара театра из Београда, „Последња Фројдова сеанса“ Казалишта Планет арт из Загреба и „Тартиф“ Драматично-куклен театра „Враца“ из Бугарске. Последње вечери фестивала, у част награђених и ван такмичарске конкуренције, биће

одиграна представа „Славна Флоренс“ Атеље 212 из Београда.

Дирекција фестивала се труди да сваке године представи неку од есенцијалних позоришних вредности повезаних истраживачком и иновативном тематиком. И ове године „Јоаким Интерфест“, трагајући за том тајном шифром позоришног изражавања која означава помак и отвара нека нова врата, повешће публику на пловидбу океаном званом театар, откривајући нове форме, нове теме и нове приче.

Б. Р.



■ КОНЦЕРТ

## Београдски цез фестивал

У Дому омладине, под слоганом „Цез визије“, од 26. до 30. октобра биће одржан 33. београдски цез фестивал. Кључна имена овогодишњег програма су велики амерички уметници: изузетни саксофониста и композитор Џошуа Редман, затим Дони Мекаслин, који је радио у саставима Дејвида Боувија, те група „Јанг Филаделфијанс“, у којој су главне звезде такве авангардне величине као што су Марк Рибо и Џамаладин Такума.

Њима се придружује и низ европских уметника који се у потпуности ослањају на нову еклектичну естетику: од врхунских амбијенталних студија Матса Ејлертсена и пројекта „Рубикон“ из Норвешке, до неодолживог поетског пијанисте Јана Лундгрена из Шведске; од огромних нових талената Емила Паризијена из Француске и Ђованија Гвидија из Италије до драматично савременог третирања клавира Нитаија Хершковица из Израела, некадашњег сарадника Авишаија Коена, те до ноћних меланхолија Волферта Бредеродеа из Холандије; од наших великих талената „Ејот“ из Ниша до регионалне величине какав је Матија Дедић са својим изузетним интернационалним триом, који ће премијерно наступити у Београду. Посебна изненађења за све праве познаваоце сакривена су у ноћном програму фестивала. Публика ће имати прилику да чује посебно

упечатљив избор младих скандинавских уметника, које представљају Јакоб Бро из Данске и Маријус Несет из Норвешке, сусрет најбољих савремених фри-џез уметника у лику и делу Питера Еванса из САД и Родрига Амада из Португала, натприродно осетљиву канадску пијанисткињу Крис Дејвис, рокерски узбудљив турски састав Илхана Ерсахина, као и изазован избор нових тенденција у савременом српском џезу – пројекте „Тапан“, „Слејс тајгерс“, те Сању Марковић.



Београдски цез фестивал сведочи о овом узбудљивом новом тренутку у развоју џез музике, о тренутку у ком је она поново нашла себе у новом миленијуму. Цез је све живљи, богатији и узбудљивији у новим временима, публика га све више прати и ужива у њему са новом страшћу широм света, па и у Београду.

■ ИЗЛОЖБА

## „Петар Лубарда 1907–1974–2017“

Након запаженог гостовања у Дворцу Петровића Центра савремене уметности Црне Горе у Подгорици, изложба „Петар Лубарда 1907–1974–2017“ отворена је у Спомен-збирци Павла Бељанског у Новом Саду. Изложба представља део заједничког пројекта Спомен-збирке Павла Бељанског и Куће легата из Београда, поводом обележавања 110 година од рођења уметника. Публика у Новом Саду до 5. новембра имаће прилику да погледа 31 Лубардино дело, богату документацију која говори о његовом животу, а први пут су представљене фотографије са његових путовања на бијенала у Сао Пауло и Венецију.

Пред публиком, такође први пут, нашла се његова слика „Путовање кроз ноћ“, која је пронађена у његовој кући 2008. године и недавно је рестаурирана. Поставка обухвата и

тактилни сегмент у виду графичког дијаграма уметничког дела Петра Лубарде. Након Новог Сада, изложба ће бити представљена и београдској публици у Кући легата од 9. новембра 2017. до 10. јануара 2018.



■ КЊИГА

## „Авијатичарева жена“

А уторка Мелани Бенџамин у роману „Авијатичарева жена“ ставља у сам вртлог необичног живота Ен Линдберг и њеног славног мужа Чарлса Линдберга, америчког pilota који је први сам прелетео Атлантик. Ен Мороу је стидљива девојка која завршава колеџ и гаји наде да ће постати књижевница. У зиму 1927. одлази у Мексико да са породицом проведе божићне празнике. Ту упознаје пуковника Чарлса Линдберга, који је тек овенчан славом након свог чувеног лета преко Атлантика. Фасцинирана његовом личношћу и славом, Ен је сигурна да је чувени авијатичар није ни приметио. Али vara се. Чарлс у њој препознаје авантуристички дух и сродну душу и њен свет почиње вртоглаво да се мења. Млади пар ће се убрзо венчати, а Ен постати први амерички женски пилот једрилица. Упркос овом и



бројним другим њеним достигнућима, јавност и пријатељи ипак је доживљавају углавном само као авијатичареву жену. Живот из бајке за којим је чезнула доноси јој само патњу и тугу. Коначно, признаје себи потребу да буде вољена и жељу да буде независна. То признање омогућиће јој да пригрли живот пун нових могућности, промена, неизвесности и наду да ће можда поново наћи срећу.

– Овај роман одушевиће све љубитеље историјског штива и изненадити свакога ко је за Ен чуо само као о авијатичаревој жени – пише критика о овом делу.

Јелена Кнежевић

■ Мања брига о здрављу радника

## Затворена листа обољења

Без стриктно дефинисане листе отворио би се пут за различите злоупотребе

У Србији је у току израда нове листе професионалних обољења, која ће јасно одредити због којих здравствених стања оболели радник убудуће може да рачуна на повластице у лечењу и пензионисању. Уз дијагнозу професионалног обољења, радник остварује право на пуни износ пензије, без обзира на то што није испунио услов ни у погледу година старости ни потребног радног стажа, па је утолико више ово веома важна тема у здравству.

На сада важећој листи налази се 56 обољења. По типу, наша листа припада такозваним затвореним. То значи да ниједна болест ван списка не може да буде придодата по нахођењу лекара. Када списак професионалних обољења не би био

стриктно дефинисан, отворио би се пут за различите злоупотребе. Радник би од послодавца могао да тражи компензацију за професионално обољење, а да му она не припада. Насупрот томе, са овом дијагнозом стиче се и право ослобођења од свих партиципација у здравству, као и право на бесплатан боравак у бањи и за набавку помагала.

У Институту за медицину рада „Др Карајовић“ раније су годишње



### Избегавање плаћања компензација

Број пријављених професионалних обољења некада се мерио стотинама, а данас су ови пацијенти малобројни. Специјалисти медицине рада недавно су упозорили да у Србији никада није било мање пријава професионалних обољења. Разлог за то је што брига о здрављу радника у новим тржишним условима више није приоритет, па послодавци не пријављују професионалне болести. На тај начин се избегава плаћање компензације за болест која је код радника настала искључиво због услова у којима је радио.

лечили стотине радника који су радили са моторним тестерама и сличним вибрирајућим алатима. Од тога су добијали такозвану вибрирајућу болест, која погађа кости, нерве, зглобове, мишиће и крвне судове. Сада немају ниједан забележени случај годишње.

Укидање службе медицине рада, амбуланти и диспанзера који су некад постојали чак при фабрикама и производним погонима допринело је да се смањи брига о здрављу радника, а лекари опште праксе нису довољно обучени да препознају ове болести.

п. о. п.

■ Генерички лекови нису лошији од оригиналних

## Помаже и замена

На јесен Србију чека тешка одлука да ли ће променити досадашњи начин набавке лекова које добијамо на рецепт. Према моделу који је сугерисала Светска банка, на тендерима за лекове који се издају о трошку Републичког фонда за здравствено осигурање победила би само једна фармацеутска компанија – она која би понудила најнижу цену за такозвани ИНН лек. То је уобичајени назив за такозване јефтиније, генеричке медикаменте, који су дуго у примени и нису више под патентном заштитом оригиналног произвођача.

О овој најављеној новини много се говори и у медицинским круговима и међу пацијентима. Решење није идеално, али би донело велике новчане уштеде. Шта би ово конкретно значило за пацијенте?

Сви болесници би за исту дијагнозу убудуће могли да рачунају да ће на рецепт добијати само један, генерички лек за ту индикацију. Ко буде инсистирао на старој терапији, лекове ће морати да плаћа сам. Сада,



### Без аутоматске замене

Лекари су упозорили да аутоматске замене терапије не сме да буде код лекова за третман епилепсије, психичких поремећаја, као и код терапија које спречавају одбацивање трансплантираних органа. И код осталих хроничних болесника лекар ће морати да процењује ефекте промене терапије у склопу сваке редовне контроле.

рецимо, за лечење крвног притиска или астме постоји и десетак лекова различитих произвођача, па пацијенти бирају онај за који сматрају да им највише прија, иако се у суштини ради о таблетама које садрже исту лековиту, активну супстанцу. Реч је о такозваним паралелама, које би требало да имају исто дејство, али у пракси није увек тако. Неким болесницима један лек прија више од другог.

Апсолутна идентичност између два лека не постоји, мада је у случају „паралела“ разлика ипак само у финесама. Лекари из домова здравља, који једини и имају право да напишу лек на рецепт, поручују грађанима да због ове промене не треба да брину, јер је и досад услед несташица једног лека долазило до таквих замена. Реч је о лековима који су у оптицају већ сада и чињеница је да то нису лоши лекови. Сви ти медикаменти су прошли тестове квалитета и безбедности Агенције за лекове. Истина је да једино пацијент може да процени који му лек највише одговара, без обзира на то што је, на пример, у два лека различитих назива иста лековита супстанца.

п. о. п.



■ Дуге радне недеље опасне по здравље

## Поштујте радно време

Ризик од можданог удара је за 33 одсто већи код људи са радном недељом од 55 сати и дуже, у односу на запослене који имају стандардно, осмочасовно радно време. Ово је закључак медицинске студије објављене у познатом медицинском часопису „Лансет“.

Разлог за то је очигледан. У свету, али и у Србији, све је већи број људи чије радно време премашује законских осам радних сати. Радни дан који траје од јутра до мрака не може проћи без последица по здравље. Постоји чак и додатни разлог за бригу. Особе чија је радна недеља дужа од стандардних 35 до 40 сати имају за 13 одсто увећан ризик за добијање инфаркта.

Ризик расте како се радно време продужава и нема разлике између мушкараца и жена, старијих и млађих, особа које су на вишим позицијама или оних који раде мање плаћене и цењене послове. Неуролози, специјалисти који лече мождане ударе и остале болести мозга, кажу да дужина радног дана не може бити одлучујући, већ само додатни фактор за настанак ове болести. Да би се то догодило, мора да постоји још нешто: нека аномалија на крвном суду, поремећај метаболизма масти, повећан шећер у крви, пушење или гојазност. Потребно је да се фактори ризика комбинују са дужим психофизичким исцрпљивањем.

Дуге и напорне радне недеље могу код неких особа убрзати појаву хроничних болести, па и можданог удара, али не код сваког, исто као што претерано сунчање неће изазвати код сваке особе рак коже, јер то зависи и од пигмента и гена.

п. о. п.

■ Месо замените поврћем

## Умерено с прерађевинама

Порција од само 50 грама месних прерађевина, а то су, рецимо, четири-пет листића шунке или једна виршла, коју нека особа једе баш свакодневно, довољна је да се за 18 одсто повећава ризик од рака дебелог црева, упозорење је које стиже од стручњака Међународне агенције за истраживање рака из Лиона. Већ дуже од 10 година месне прерађевине и црвено месо налазе се на листи непожељне хране, јер је утврђена веза између исхране са много меса и неких врста рака.

Сада студије иду корак даље и тврде да се исхрана у којој има kobасица, виршли, шунке и сличних прерађевина доводи у директну везу са настанком рака дебелог црева. Оболелима од рака саветује се да ове намирнице избаце из исхране и замене их воћем, поврћем, житарицама, немасним месом и рибом. Проблем није само месо већ масноће из њега, које доприносе ризику да се појави малигна болест.

Доктори тврде да се у нашој земљи још недовољно размишља о штетности месних прерађевина. Важан је и начин припремања меса, јер треба избегавати, на пример, димљено или пржено месо. Стручњаци у студији нису утврдили да ли и кувано месо утиче на повећање ризика од рака.

п. о. п.



■ Диспепсија – болест савременог човека

## Кад се на стрес реагује стомаком

Диспепсија, што није ништа друго него медицински израз за лоше варење, надутост (метеоризам) и затвор, најчешћа је дијагноза због које се у Србији тражи помоћ гастроентеролога, специјалисте за болести органа за варење. Зашто се тако драстично увећао број пацијената које боли стомак и мучи варење?

Давно су прошла времена када су лекари за ове тегобе говорили пацијенту да су тегобе настале на нервној бази. Раније се тако говорило за све тегобе које нису имале органску подлогу, тачније све што лекари нису могли да потврде као запаљење, гризлицу, чир, тумор или сличну промену. Данас постоји посебна, велика област у гастроентерологији која се бави овим проблемима, а ове се тегобе сматрају болестима савременог човека.



### Узроци

Лекари објашњавају да се сва три здравствена проблема јављају као последица убрзаног темпа живота, неодговарајуће исхране, халапљивости при јелу, недовољног узимања течности, избора хране која садржи мало влакана која побољшавају варење, недовољно воћа и поврћа, али и стреса којем смо изложени. Међутим, ниједан лекар више не сме особу која се жали на ове проблеме да одврати од лечења једноставним објашњењем да је све то из главе.

Ипак, код прилично великог броја људи заиста постоји преосетљивост органа у трбуху на нервирање, односно нижи праг толеранције на стрес, што се манифестује тегобама приликом варења и боловима у стомаку. Реч је о функционалним болестима дигестивног тракта. То су обољења код којих се јавља поремећај у раду органа чак и у случајевима када не постоји било каква морфолошка промена.

Сваки такав пацијент мора да буде свестан да половина успеха у лечењу ових тегоба зависи само од њега, односно мора да промени лоше навике у исхрани, престане да пуши или пије алкохолна пића и да се више креће. Кад све то не помогне, решење је у рукама доктора и медицине.

п. о. п.



## Закорачите у природу!

**И**риг називају престоницом Фрушке горе и фрушкогорским бисером. Још далеке 1757.

године српски просветитељ Доситеј Обрадовић је рекао да је „Ириг прави рај на Земљи“. Јован Јовановић Змај је управо овде написао своју прву песму, чарима Ирига није одолео ни Милош Црњански, овековечио га је стиховима и прозом Борислав Михајловић Михиз, изванредне описе Врдника оставила нам је прва српска песникиња Милица Стојадиновић Српкиња.

Данас је Ириг, иначе, најмања општина у Војводини смештена на обронцима Фрушке горе, позната престоница винског Срема, са дугом винарском традицијом. У част пића богова је и манифестација Пударски дани, која сваког септембра бива најзначајнији туристички догађај на овом простору.

Одвек је Ириг, као и читав Срем, био раскршће путева и цивилизација. Насељавали су га и оставили трагове своје културе Келти, Римљани, Готи, Хуни, Словени... Први пут се спомиње 1225. године, а на историјску цену ступа током 15. века. Подижу се манастири који су били носиоци писмености, културе и образовања. Крајем 15. и у 16. веку на ободу Фрушке горе никло је 16 манастира, који чине специфичну културно-историјску целину српске барокне уметности. Због великог броја манастира на једном месту Фрушка гора је добила епитет „српски Атос“. Најзначајнији манастири су на територији Ирига.

Година 1759. била је кобна по ово место и околину, „иришка куга“ односила је животе. На месту где је заустављено ширење епидемије, на путу Ириг–Рума, подигнут је споменик и то је један од ретких споменика

„Ириг је прави рај на Земљи“,  
Доситеј  
Обрадовић.  
Бања у природи  
у коју вреди  
закорачити

здравствене културе у овом делу Европе.

Много је тога чиме Ириг може да се похвали, а посебно је вредан помена податак да је овде још 1828. основана прва библиотека, а 1842. и Српска читаоница, најстарије читалиште код Срба. Има и свој Рибарски трг, етно-кућу, етно-поставку Ириг, три вештачка језера у околини, прекрасна излетишта...

Последњих година у овој општини, која заузима четвртину Националног

једно од најстаријих виноградарских регија Европе. Већ 1.700 година чокоти су блага Фрушке горе, од када је прву лозу на њеним обронцима засадио римски цар Пробус из древног Сирмијума.

Врдник се први пут помиње 1315. године као место по имену Рендек, у средњем веку имао је варош и тврђаву, има доказа и о постојању римских темеља овог важног утврђења. Од старог средњовековног града најбоље је очувана бранич-кула у облику



парка „Фрушка гора“, туризам добија све значајније место. А посебно се истичу манифестације које афирмишу туристичке вредности овог краја: Пударски дани, Дани вина, Дани бостана, Патлицианијада, Гушчијада, „Јесен стиже, дуњо моја, кукурузи су већ зрели“, Видовдански сабор, Фрушкогорски маратон.

Скривена у лепоти Фрушке Горе, на њеним јужним падинама, општина Ириг може да се похвали да можда нигде као овде природа и човек нису били толико издасни.

Други фрушкогорски бисер је Врдник, са чувеним термалним изворима. Ово подручје познато је и као

потковице, висине осамнаест метара. Усамљена Врдничка кула, која је одолела времену и људима, једини је остатак некада моћног врдничког града.

У Врднику је и манастир Врдник или Раваница. Извори кажу да је црква саграђена половином 16. века, у манастиру су готово два века биле смештене и чуване мошти цара Лазара, краља Милутина и цара Уроша.

Имао је Врдник и свој рудник из кога је давно покуљала лековита вода и наста бања. И то у природи у коју вреди закорачити. Јер Врдник нуди одмор, зеленило, тишину, манастире у непосредној околини, добре кафане, још боља вина, велнес, спа садржаје.

# Загрљај мирисних липа

Природа је Врднику и околини несебично дала све најлепше. Слоган „Здравље је у лепоти“ као створен је за ово место.

**Н**а јужним обронцима шумовите Фрушке горе смештена је бања Врдник.

Бања је еколошка оаза са обиљем вегетације, окружена мирисним липовим шумама, богата лековитим водама, чистим ваздухом пуним озона, сунчаним данима. Сврстана је и у ваздушну бању.

Лепота овог предела давно је привукла људе. За развој Врдника најзначајније је било откривање налазишта мрког угља. Рудник је отворен 1804. године и радио је све до 1968. године. Сама чаробна природа са својим драгоценостима и термална вода која продира у јужно окно рудника „криви“ су што је овде зачета и развила се здравствена делатност.

Случајно је при радовима 1933. године из једне рудничке јаме покуљала миришљава необична вода, температуре 32,8 степени. Утврђено је да је лековита, да је има у неограниченим количинама. Први су почели да је користе врднички рудари, изграђени су за њих базени и купалиште, а 70-их година прошлог века ниче овде бањско-рекреативни центар. Тако је почела да ради бања Врдник, коју чист ваздух без икаквих загађења и са великом концентрацијом озона сврстава и у ваздушну бању.

Комплексу Специјалне болнице за рехабилитацију „Термал“, који је бренд врдничке бање, природа је несебично дала све најлепше. Као



и читавом Врднику и Фрушкој гори која га „надвисује“. Столетне шуме, чувено виногорје, бројни манастири, благе падине, обележја су Фрушке горе, на којој је највећа концентрација липове шуме у Европи. Овде буја 1.500 биљака, од тога 40 врста има статус природне реткости, цвета 30 врста орхидеја, расте 400 до сада познатих врста гљива, лепрша 500 врста лептира, небом плови више од 200 врста птица, међу њима и орао крсташ.

Специјална болница данас има савремено опремљени објект, позната је по успешном лечењу реуматизма, постреуматских стања, мултипле склерозе, псоријазе, знана по изузетним програмима превентиве. Користе се овде најсавременије методе хидротерапије, електротерапије, физикалне медицине, међу првима у земљи почели су да примењују акупунктуру као помоћну методу. Ову древну вештину учили су од кинеских стручњака.

И базени су украс и одлика „Термала“. Има их пет, отворени олимпијски базен са термалном водом од 32,8 степени, деци базен, рекреативни, терапеутски. Дичи се и велелепном модерном конгресном двораном. Пошто је сав окружен зеленим брежуљцима и чистим ваздухом, „Термал“ са својим

спортским теренима има идеалне услове за шетање, рекреацију и припреме спортиста.

А како се у овој кући руководе максимум да „лепота здрављем зрачи“, то у „Термалу“ брину и о лепоти духа и тела. Гостима су на располагању фитнес сала, финска сауна, кабинети за масажу, салон за лепоту.

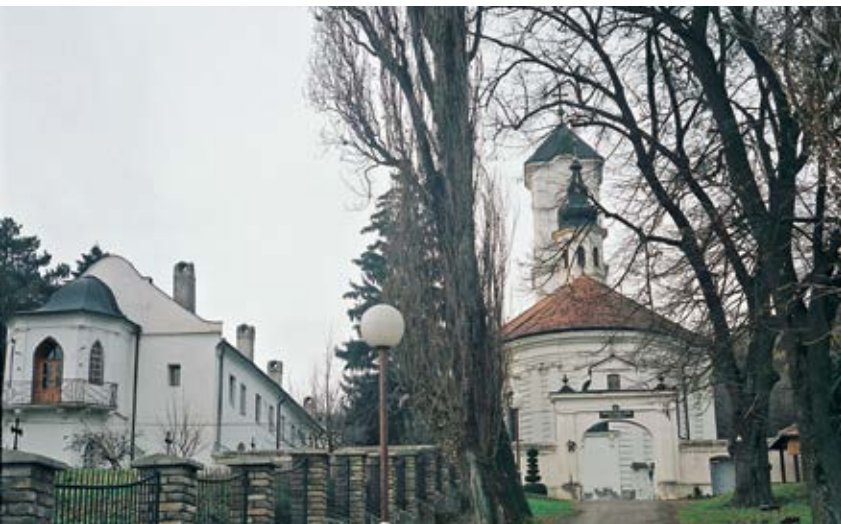
У Врднику и „Термалу“ свако ће чути да се овде „поносе раскошном природом од Бога датом. Људска рука овде подиже и чувени манастир Раваницу, да су у непосредној близини културно-историјски споменици, међу којима се својом вредношћу културно блага истиче 16 фрушкогорских манастира, да имају делове куле из римског доба – знану Врдничку кулу, која је први запис овдашње цивилизације. Зато организују обиласке ових знаменитости, као и посете чувеним винаријама, виногорју, салашима, уживање у Националном парку „Фрушка гора“, највећој липовој шуми Европе која у себи гаји и више од 700 врста лековитог биља.

Због свега овога слоган „Здравље је у лепоти“ као створен је за ово место које, поред термоминералне воде и других лековитих својстава, лечи и лепотом.

Јагода Плавшић

## Серијал

Наш лист наставља серијал „Србија земља бања“, преносећи текстове из ове монографије коју је написала Јагода Плавшић. Ову монографију издала је агенција „Публика“. Захваљујемо Славици Каровић, директорки агенције „Публика“, која је омогућила да се читаоци упознају са занимљивим, а често и непознатим подацима о српским бањама.



# Шта сам донео Америци

За младог човека уопште није несрећа бити без новаца, ако се одлучио да сам себи крчи пут самосталном животу, под условом да у себи има довољно снаге да савлада све тешкоће са којима би се сукобио

Један од наших највећих научника, успешни истраживач и проналазач, Михајло Пупин дао је немерљив допринос на пољу вишеструке телеграфије, бежичне телеграфије и телефоније, рентгенологије и електротехнике. Дуг пут од чобанина у родном Идвору до професора на Колумбија универзитету и остварење свог америчког сна, Пупин је описао у аутобиографији „Са пашњака до научењака“. Књига је објављена под називом „From Immigrant to Inventor“ 1923, а већ следеће године добила је Пулицерову награду.

Захваљујући Фондацији „Младен Селак“, која је 2014. објавила ово дело, наш лист ће преносити делове Пупинове аутобиографије. Фондација је, иначе, целокупни тираж од 10.000 примерака бесплатно поделила основним школама широм Србије.

## ■ Детињство у Идвору

Када сам се искрцао пре четрдесет и осам година у Касл Гардену, имао сам у џепу свега пет центи. И да сам уместо пет центи донео пет стотина долара, моја судбина у новој, мени потпуно непознатој земљи, не би била ништа другачија. Млади досељеник, као што сам тада био ја и не почиње ништа док не потроши сав новац који је понео са собом. Ја сам донео пет центи и одмах их потрошио на један комад пите од шљива, што је у ствари била назови пита. У њој је било мање шљива, а више коштица! А да сам донео и пет стотина долара, требало би ми само мало више времена да их утрошим, вероватно на сличне ствари, а борба за опстанак која ме је очекивала остала би иста. За младог досељеника и није несрећа да се овде искрца без пребијене паре у џепу; за

младог човека уопште није несрећа бити без новаца, ако се одлучио да сам себи крчи пут самосталном животу, под условом да у себи има довољно снаге да савлада све тешкоће са којима би се сукобио.

Досељеник који је вичан разним вештинама и занатима, а телесно је способан да издржи напоран рад, с правом заслужује посебну пажњу. А шта може пружити млади досељеник који нема пара у џепу, није вичан било каквом послу, нема занат и не познаје језик земље у коју је дошао? Очигледно ништа. А да су пре четрдесет осам година постојали ови садашњи прописи о усељавању, ја бих вероватно био враћен натраг. Међутим, има извесних ствари које млад досељеник може донети овој земљи, а које су много драгоцене од свих оних које данас прописује закон о

## Пупин

Михајло Пупин рођен је 9. октобра 1854. године у селу Идвор код Ковачице, у Банату, а умро је 12. марта 1935. у Њујорку. Добитник је многих научних награда и медаља, био је члан Америчке академије наука, Српске краљевске академије и почасни доктор 18 универзитета.



■ Михајло Пупин

досељавању. А шта сам ја, кад сам се 1874. године искрцао у Касл Гардену, донео? Покушаћу да одговорим на ово питање причом о свом животу пре искрцавања у ову земљу.

Моје родно место је Идвор, а ова чињеница казује врло мало јер се Идвор не може наћи ни на једној земљописној карти. То је мало село које се налази у близини главног пута у Банату, који је тада припадао Аустро-Угарској, а сада је важан део Краљевине Срба, Хрвата и Словенаца. Становници Идвора били су одувек земљорадници, а већина од њих била је неписмена у доба мога детињства. Па ни мој отац ни моја мајка нису знали читати ни писати. Ту се намеће питање: шта је могао дечак од петнаест година, рођен и одгојен под таквим околностима, без икаквих средстава донети Америци ако би се нашле законске могућности да му се дозволи усељавање? Али ја сам тада веровао да доносим Америци такве вредности да ће ми се дозволити усељавање, па сам се прилично изненадио када сам приметио да на мене нико не обраћа посебну пажњу када сам се искрцао.

Од када се памти, идворски Срби су се сматрали браћом Срба у Србији, који су се налазили само на неколико пушкомета даље од Идвора, на јужној страни Дунава. Ведрих дана из Идвора се јасно може видети Авала, планина у близини Београда. Ова плава планина, која је за мене у то доба била нешто посебно, изгледала је као да увек подсећа Србе у Банату, како их Срби из Србије мотре оком пуним нежне пажње.

Банат је права равница, али је река Тамиш у близини Идвора прокопала минијатурни кањон, а на једној од узвишица крај тог кањона налазило се старо насеље Идвора. Оно је везано једном уском превлаком са новим насељем. Првобитно место за старо насеље било је изабрано из стратегијских разлога због преимућства одбране у случају турских упада. Први насељеници старог села живели су у малим земуницама које непријатељ није могао распознати из даљине. Остатак тих подземних станова било је још у доба мог мога детињства док сам, пре педесет година, ишао у школу у Идвору. Место прве цркве било је обележено малим стубом сазиданим од цигала, са крстом на врху. У једном удубљењу на стубу



■ Кућа у којој се Пупин родио

била је икона Богородице са Исусом, а све је осветљавао жижак натопљен у зејтину. По предању, тај пламен се никада није смео угасити, а литија коју је добри свет Идвора приређивао, могла је отклонити сваку недаћу која би селу претила, као на пример, сушу и кугу. И ја сам често био на тим литијама у старом, напуштеном селу и када бих се тамо налазио имао сам утисак да стојим на светом земљишту. Свака посета том старом селу освежавала би приче о херојским традицијама којим су се моји сељани толико поносили. Скромни сељани Идвора били су сиромашни у земаљском благу, али су обилovali богатством у преданима о својим старим традицијама.

### ■ Са банатских пашњака

И данас, када се сетим свог детињства у Идвору, осећам да је главни смисао духовног живота на селу одржавање и неговање старих традиција (...). У нашем селу ми смо се сами бринули о својој школи и цркви, а свако село је бирало своју сопствену управу. На челу села био је кнез, или старешина, обично неки наочит сељак. Мој отац био је кнез неколико пута. Попови и народ бирали су своје духовне и световне старешине, патријарха и војводу (...).

Мој учитељ у сеоској школи у Идвору никад није био у стању да на мене остави тако дубок утисак као људи на комшијским поселима који су путовали по свету и тако активно суделовали у светским борбама.



Читање, писање и рачунање личили су ми на средства за мучење која је учитељ, по мом мишљењу незналица, измислио да би ускратио моју слободу и играње са друговима. Но, моја мајка ме је убрзо убедила да сам на погрешном путу. Колико се данас сећам, она ми је говорила:

– Дете моје, ако желиш да пођеш у свет, о ком си толико слушао на нашим поселима, мораш имати још један пар очију – очи за читање и писање. У свету има много чега о чему не можеш сазнати ако не умеш да читаш и пишеш.

Знање, то су златне лествице преко којих се иде у небеса; знање је светло које осветљава наш пут кроз живот и води нас у живот пун вечне славе (...).

Ускоро сам се могао похвалити својој мајци да знам да читам и пишем, бар тако добро као и сваки други дечак. И учитељ је приметио промену. Био је изненађен и веровао је да се догодило чудо.

Док сам се школовао у Панчеву, летње месеце проводио сам у свом родном месту. Као и остали Банат, Идвор углавном живи од пољопривреде и у време жетве у њему врви као у кошници. Стари и млади, људи и стока, сви се усредсређују на жетвене радове. Али нико не ради толико колико српски во. Он је свуда највернији и најважнији слуга српског сељака, а највише у Банату. Он пооре све њиве у пролеће, он превезе сазрело жито са далеких плодних поља на сеоска гувна, када дође време жетви. Тек почетак вршидбе окончава тешке напоре доброг старог вола; тада почиње

његов летњи одмор и онда га шаљу да се прихрани, одмори и припреми за јесен када треба превлачити жути кукуруз и обавити јесење орање. Сеоским дечацима, још недораслим за рад на гувну, поверава се да за време летњег одмора чувају волове на паши. Школски распуст дечака поклапао се са одмором добрих, старих волова. И ја сам неколико лета провео на овом занимљивом послу. То су биле моје једине летње школе и то најинтересантније школе које сам икада посећивао.

Приредила: С. Рославцев

# Све већи број електрана

Настављена интензивна електрификација градова и насеља

Током друге фазе електрификације у Србији, од 1918. до 1931. године, око 200 градова, вароши и села добило је електричну енергију за јавну употребу. У многим од њих, идеја о коришћењу струје постојала је одраније. Сви важнији индустријски погони и фабрике имали су сопствене изворе електричне енергије. То је многоме допринело општинским властима да схвате значај електрике за општи напредак тог места, а локалним и страним предузетницима да препознају могућност зараде. Међутим, балкански ратови и Велики рат спречили су остварење те идеје.

## ■ „Сартид“ осветљава Смедерево

Још током балканских ратова, у Србији се јавила идеја о покретању прве фабрике за прераду метала. Године 1913. у Смедереву је основано акционарско друштво „Сартид“. Циљ – изградња првог индустријског погона црне металургије у Србији, остварен је тек 1921. Тада је почела да ради фабрика за израду гвоздених конструкција и поправку железничких вагона Српске

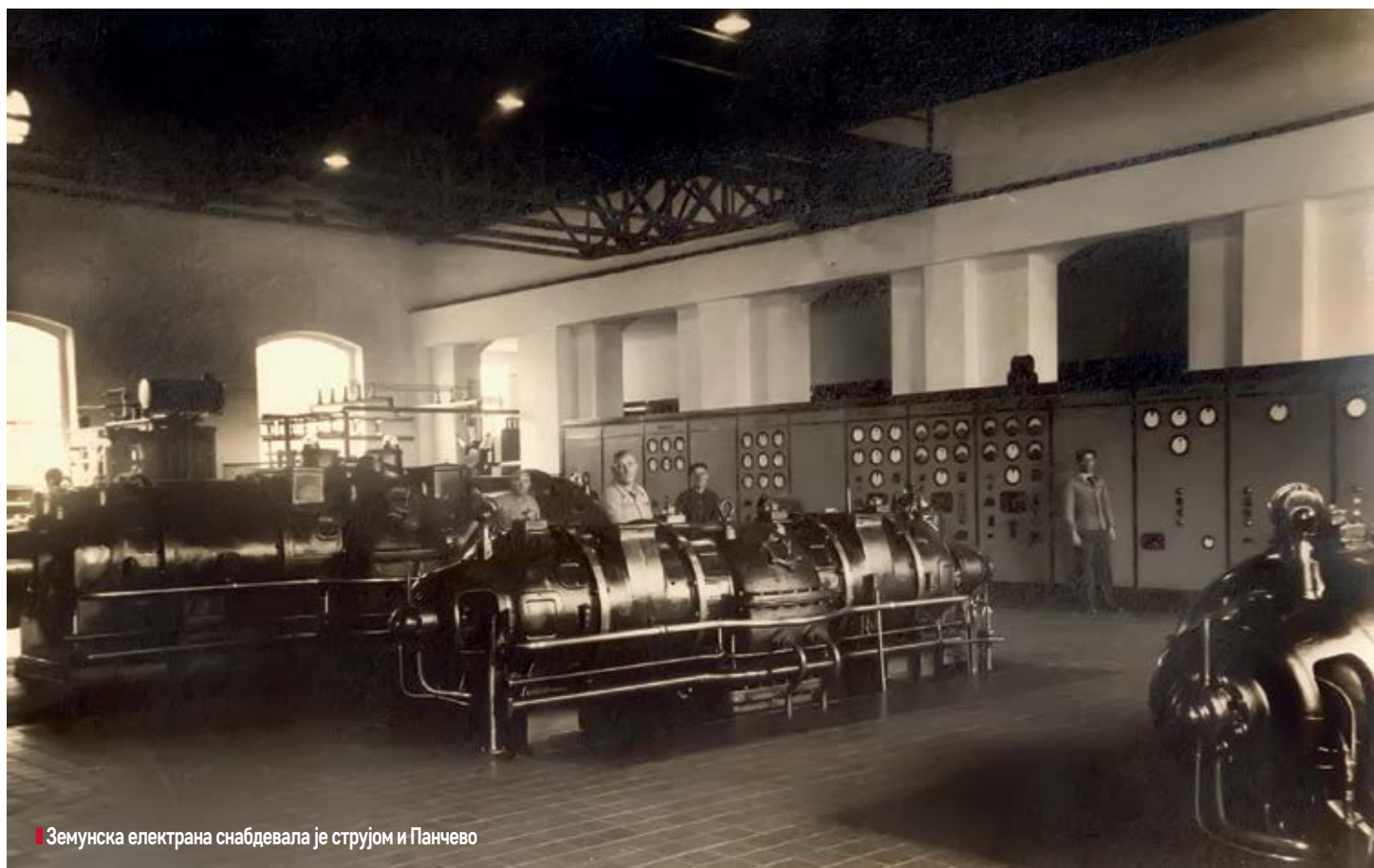
државне железнице. „Сартид“ је имао сопствену термоелектрану за покретање машина, а предузимљиви Смедеревци увидели су све предности употребе струје. Зато су почетком 1923. основали акционарско електрично друштво „Смедерево“ ради електрификације града. Новац за куповину електроматеријала, бандера и изградњу трансформаторских станица прикупљен је продајом акција. Недостајало је, међутим, новца за изградњу зграде централе. Зато је то друштво почело од „Сартида“ да купује вишак произведене струје, коју је граду испоручивало преко пет трафостаница снаге 120 kVA.

Централа у „Сартиду“ радила је даноноћно. У току дана у граду је струја слабо коришћена, углавном за погон фабричке машине. До 1928. електрифицирано је 200 домова, у којима је струја коришћена за осветљење.

Те исте 1923. електрику је добила и Ћуприја. Велики железнички чвор, са рудником „Ресава“ у близини, град на Морави имао је и фабрику шећера. То је била најстарија шећерана на Балкану. А новац за изградњу централе градска власт је од исте

те шећеране – позајмила! Рок за враћање дуга био је шест година. Исте године када је општинска електрична централа почела да ради изграђена је и електрана за потребе железнице. У Ћуприји је 1928. подигнута још једна електрана, за напајање рудника „Ресава“. У њу су 1931. пренета два турбогенератора из старе београдске електричне централе која је те године престала да ради.

За електрификацију Обреновца од значаја је била делатност два индустријска предузећа, „Индустријско-трговачког акционарског друштва Сувобор“ и „Парне стругаре и аутоматских млинова Митра С. Симовића и синова“. Фирма „Сувобор“ бавила се прерадом дрвета и мељавом житарица. За снабдевање погона електричном енергијом предузеће је располагало електричном централом са две локомобиле од 300 и 150 коњских снага које су покретале трофазни генератор. Општина и предузеће „Сувобор“ склопили су уговор о коришћењу вишка снаге, па је у централу постављен још један генератор за напајање варошке мреже. Општина је касније склопила уговор са „Браун Боверијем“ о



■ Земунска електрана снабдевала је струјом и Панчево



## Машинско постројење и особље термоелектране у Аранђеловцу

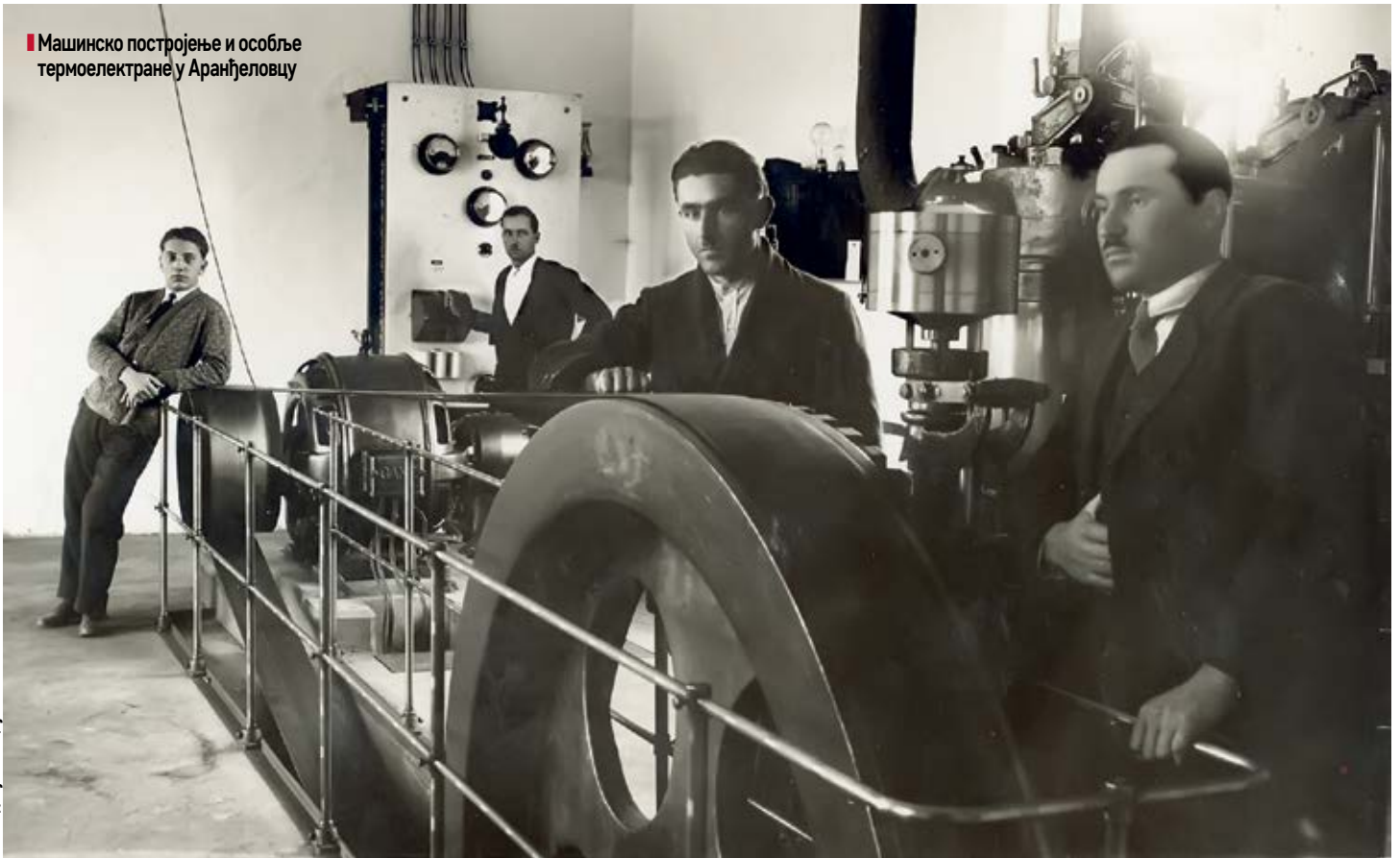


Фото документација ЕПС-а

пројектовању и изградњи општинске електране и мреже. Међутим, због одређених корекција, посао је био поверен фирми „Хајрих Ланц“ из Манхајма. Ова фирма је у року од четири месеца завршила радове на електрификацији вароши. У централу је био постављен дизел-мотор од 70 КS и тросфазни генератор „Asea“ снаге 63 kVA, на који је прикључена електрична мрежа у дужини од три километра. У години када је добио електрику, Обреновац је имао 2.500 становника. Цена електричне енергије била је висока, као и постављање кућних инсталација. Због немогућности да покрије погонске трошкове електране, општина је оставила производњу. Централна је крајем тридесетих година продата оближњем Убу, а обреновачка варошка мрежа тада је прикључена на електроенергетски систем „Електромакиша“.

## Предузеће Славка Бокшана

Берлински ђак и инжењер електротехнике Славко Бокшан радио је у немачким фабрикама „Круп“, „Сименс и Халске“, „Бергман“... Године 1922. основао је у Београду „Машинско и електротехничко предузеће“ познато по пословима на електрификацији. Ово предузеће подигло је електричне централе у Аранђеловцу, Битољу, Лозници, Неготину... У новембру 1924. предузеће је склопило

уговор са општином Аранђеловац о електрификацији места. Бокшан је прегледао могуће локације за електричну централу и предложио млин Боже Маринковића.

Централа је пуштена у рад крајем 1925. године. За потребе вароши радила је „од заласка до изласка сунца“, а преко дана за покретање млина. Струја је у почетку наплаћивана паушално, по сијаличном месту, с обзиром на то да још није било постављених електричних бројила. У документацији Музеја науке и технике наводи се да је владало велико интересовање за увођење електричног осветљења како на улицама тако и у кућама, радионицама и трговинама. Удаљеност млина од центра вароши и пораст потреба становништва условили су градњу нове централе. Тако је 1928. у Аранђеловцу почела да ради нова електрана, потрошња електричне енергије била је све већа, а повећан је и број уграђених струјомера. Централна је радила до априла 1942.

У периоду од шест година у Врњачкој Бањи подигнуте су три централе. Најпре је варошка управа 1925. године у котларници бањског купатила поставила малу електричну централу једносмерне струје за осветљење већих објеката и „Државне кафане“. Друга централа, такође једносмерне струје, почела је са радом 1927. код хотела „Србија“. Из ње је

## Позив за сарадњу

Музеј науке и технике позива читаоце листа „ЕПС Енергија“ да се обрате овој установи и предају на чување сведочанства прошлости. – Позивамо на сарадњу све оне који имају старе фотографије, разгледнице, писана документа или друге предмете који сведоче о електрификацији места у којима живе или о карактеристичним догађајима из области електропривреде Србије (изградња електричних централа, значајне личности, прве или ране уличне светилке и унутрашње осветљење) и развоја индустрије (изградња и рад фабрика, посебно до Другог светског рата) – каже Зорица Цивирић, музејски саветник у Музеју науке и технике.

била разведена и мрежа за улично осветљење центра бање и осветљење јавних зграда. Обе централе радиле су само увече и и у раним јутарњим сатима. Како су потребе за електриком биле све веће, управа места изградила је 1931. термоцентралу наизменичне струје. Она је радила до септембра 1939, када се прешло на снабдевање из система „Електромакиша“.

Разлог зашто је Панчево, као центар јужног дела Баната, добило електрику тек 1925. био је што је град већ имао плинару, са развијеном мрежом за осветљење и за грејање. Градска управа је 1924. склопила концесиони уговор са немачком фирмом „Штаркстроманлаген“ из Берлина о изградњи електричног постројења за снабдевање Панчева струјом. Дизел електрична централа пуштена је у рад 1925. године и радила је 24 часа. Новембра 1926. основано је „Банатско електрично друштво“ које преузима концесију од првобитног власника. Централна је проширена 1927, а изграђен је и вод високог напона 15 kV у дужини од 16 километара за прикључење других насеља. У јесен 1936. централа је далеководом повезана са централом у Земуњу, па се од тада Панчево снабдева из ове централе. Стара дизел-централа стављена је у резерву, а у случају потребе могла је да буде стављена у погон у року од три минута.

Приредила: С. Рославцев

# Градња колоса из фотографског угла

Црнобела фотографија арматуре, без валерских тонова, са силуетом радника како обавља свакодневне послове, делује као врхунски одрађена графика

После обимних припрема и истраживачких радова, две државе заједничким снагама крећу у реализацију пројекта градње хидроелектране „Ћердап”. Свечани тон почетку радова дали су и председници двеју држава, Југославије и Румуније. Шкљоцају фото-апарати, зује камере, праве се снимци за историју.

Од фотографа ту је Томислав Петернек из „Борбе”, Стеван Крагујевић из „Политике”, Живорад Жика Вучић Танјугов фотограф акредитован у кабинету председника, Титов лични фотограф, екипа „Филмских новости”, Телевизија Београд и други. За фотографско снимање градње објекта задужен је „Експорт прес”, новинско издавачко предузеће из Београда, а продуцент је Александар Аца Спасић. На првим снимцима су геодетска снимања, багери како копају места где ће се градити електрана. Квалитет снимљеног материјала је у складу



■ Турбинска јама, припрема за бетонирање, фото: Драгиша Радуловић

са понудом технике и материјала на тржишту.

Паралелно с фотографским снимцима, на градилиште долази и екипа „Филмских новости”. Путем „Филмског журнала” публици се представља рађање грађевинског чуда на Дунаву. С дна Дунава издиже се бетонска грађевина будуће електране. Човек је овде у минијатури једва уочљив у односу на бетон и челик. Радници се попут алпиниста пењу по шуми арматуре. Фотографу овде остаје само да усмери фото-апарат ка овим сценама и направи одличне снимке. Радови су стигли у фазу када се виде отвори у које ће се инсталирати турбине. То су били невероватни снимци за историју.

Преграђивање Дунава је свакако најинтересантнији део изградње електране. Из ове фазе градње објекта је веома мало фотографија, иако се на филму види да су фотографи били присутни. Филмски сниматељи одрадили су свој посао одлично. Филмска трака је прави магацин фотографија. Једна секунда трајања филма има 24 сличице и скенирањем се могу добити квалитетне фотографије. Почине монтажа електромашинских делова.

На градилиште стижу делови опреме задивљујућих димензија. На једној фотографији види се

спуштање главног и помоћног ротора генератора са свим половима радног кола и осталих великих делова. Сниматељима иде у прилог велика количина светла која долази с предње стране машинске хале. Драгиша Радуловић, електроинжењер и уметнички фотограф, од априла до децембра 1969. стално је присутан на градилишту и направио је око 500 црнобелих снимака и дијапозитива у колору. На крају свог боравка на градилишту у Кладову прави изложбу са 70 фотографија великог формата. Ова изложба пренета је наредног месеца у Дом омладине у Београду. Драгиша је такође снабдевао штампане медије фотографијама изградње колоса на Дунаву. На недавној изложби овог аутора, приређеној у галерији „Цвијета Зузорић”, изложена је и фотографија с градилишта на којој је радник минијатура у односу на челик. Аутор је ослободио сцену валерских тонова и фотографија делује као врхунски одрађена графика. Личну колекцију од 200 уметничких фотографија с Ћердапа аутор је с негатива пребацио у дигиталну форму и тако је заштитио и прилагодио времену. „Експорт прес”, уз велику помоћ инжењера Панте Јаковљевића, Милана Вероча, Вукадина Ђорђевића, Јосифа Хвоја и осталих стручњака који су учествовали у пројектовању и изградњи хидроелектране, издаје неколико књига илустрованих фотографијама намењеним углавном стручној јавности.

Од материјала који су снимиле „Филмске новости” редитељ Милош Букумировић је монтирао серијал филмова о градњи електране. Материјал се данас чува као културно добро у архиви ове филмске куће. Црнобеле фотографије у дигиталној форми које су нам на располагању и документарни филмови враћају нас у време када је наш човек с великом мотивацијом укротио Дунав и његову снагу претворио у електричну енергију. Сцене из монтаже агрегата после 40 година понављају се данас током ревитализације електране, а ту су и неки други фотографи с потпуно новом технологијом да забележе моменте значајне за јавност и историју.

М. Дрча

## Новине

На једној фотографији из 1964. године виде се радници како читају новине. У потпису стоји да је „приспео први број листа радног колектива”. У наслову листа је „ХЕ Ћердап”, горе лево је лого, доле је фотографија макете електране с текстом. Лист формата Б3, према слободној процени, имао је свега неколико страница.



■ Човек и челик, фото-графика: Драгиша Радуловић

# НЕ ЗАНЕМАРИ ОВЕ ТРИ СТВАРИ



## ПРИМЕТИ

проблем који може да угрози  
производњу или безбедност

**РЕАГУЈ НА ПРОБЛЕМ,**  
пронађи решење или  
оног ко може да помогне  
да се проблем реши



**РЕШИ ПРОБЛЕМ,**  
сам или уз помоћ некога,  
тако да се не угрозе  
производња и безбедност



## ЕПС

ЕФИКАСНО И СИГУРНО

