



Добра производња у огранку „Дринско-Лимске ХЕ“

## Хидрологија диктира резултате



// Фото: МПП „Единство“ АД.



# Садржај

## рударство

08

Ремонтован угљени систем Поља „Г“  
**Капитални радови на „глодару 2“**

10

У посети Мокрој сепарацији  
**Лето и ремонт - руку подруку**

12

Из Службе за одводњавање Поља „Е“  
**Савладан поплазни талас**

15

Јунске кише нису изненадиле рударе у Костолцу  
**Одводњавање копа успешно и на време**

## термо

18

Из Службе за информационе технологије у огранку ТЕНТ  
**Креативни и иновативни**

22

Завршена ремонтна сезона у ТЕНТ Б  
**Спремили се за зиму**

25

Ремонт у ТЕ „Костолац А“  
**Спремни за јесењу сезону**

28

Дежурни огранка Костолац - 70 година постојања службе  
**Од „белог двора“ до „беле зграде“**

30

Изграђена касета 1 на депонији пепела и шљаке у ТЕНТ А  
**Привремен смештај за гипс**

## свет

38

Нове идеје за производњу зелене енергије у Грузији  
**Кабл од 1.100 километара**

## историја

48

Електрични кућни апарати и уређаји – развој и примена  
**Само да је бојлер пун**

50

Време добрих вести  
**Рудари мисле на будућност**



06

Добри резултати на „Западном пољу“

## „Ведричаром“ до најцрњег злата



09

Стратегија производње на ПК „Дрмно“

## Ремонтна сезона у јеку

20

Капитални ремонт блока ТЕНТ А5

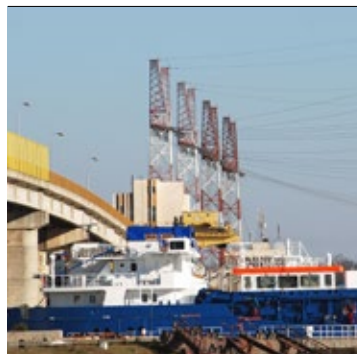
## Радови напредују према плану



34

Адаптација бродске преводнице у ХЕ „Ђердап 2“

## За сигурну пловидбу Дунавом



■ В. д. генералног директора ЕПС АД у Јутарњем дневнику РТС



## Циљ - модеран и стручан ЕПС

Производња угља је на планираном нивоу и циљ је да се депоније угља одржавају на ВИСОКОМ НИВОУ

Акционарско друштво „Електропривреда Србије“ треба да се мења, да буде модерна компанија и циљ је да задржимо запослене, стручне и квалитетне људе, од радника до инжењера, рекао је Душан Живковић, в. д. генералног директора ЕПС АД.

– Отпуштања су дуже време тема која се провлачи у јавности, али то не бих тако посматрао. Циљ јесте задржати запослене, стручне људе, квалитетне раднике, направити им простор за професионално усавршавање и унапређење – рекао је Живковић 13. јула у Јутарњем дневнику РТС и додао да су његова врата увек отворена за све запослене.

Живковић је истакао да ЕПС из сопствене производње, без увоза, снабдева електричном енергијом привреду и грађане и поред повећане потрошње због врелог таласа.

– Блага зима и добра хидрологија створили су услове да акумулације и депоније буду пуне. У акумулацијама тренутно имамо преко 600 гигават-сати, депоније су на нивоу два милиона тона угља, тако да спремно дочекујемо следећу зиму. Производња угља је на планираном нивоу и циљ је да се депоније угља одржавају на високом нивоу – оценио је Живковић.

Говорећи о томе шта је сада приоритет, нагласио је да је након промене правне форме ЕПС-а из јавног предузећа у акционарско друштво најважније да се направи нови план пословања за следећу годину и усвоји ребаланс овогодишњег плана пословања, како би већ

2023. „Електропривреда Србије“ заживела као акционарско друштво у пуном обиму.

Оценио је да ће у том процесу помоћи и нови Надзорни одбор ЕПС-а, у ком су и троје Норвежана.

– Сви чланови Надзорног одбора имају сјајне каријере, врсни су стручњаци и први мој корак био је да се успостави добра сарадња са свима њима. Знање којим располажу помоћи ће нам да период транзиције из јавног предузећа у акционарско друштво буде изведен на прави начин, јер ЕПС треба да буде модерна компанија, да се мења, и они су ту да помогну – рекао је Живковић.

### Приоритет је зелена енергија

Живковић је истакао да приоритет ЕПС-а јесте зелена енергија и додао да се дуго бавио обновљивим изворима.

– Зелена енергија је нешто на чему ћемо максимално радити и у том смислу гледати да подигнемо ниво услуга и пројекте које развијамо – рекао је Живковић и истакао да пројекат изградње РХЕ „Бистрица“ треба дугорочно да помогне развоју ОИЕ.

На питање о поделама у синдикату ЕПС и неслагања у вези са представником запослених у НО ЕПС, Живковић је рекао да је дуго у компанији, да су његова врата увек била отворена за све запослене, да све утицајне стране види као партнере и да је спреман са свима да разговара с јасним циљем да се ЕПС модернизације и побољшају услови за сваког запосленог појединачно.

Живковић је рекао и да није извесно да ће електрична енергија поскупети према препоруци ММФ-а, али да ће пажљива анализа из перспективе дугорочне безбедности и сигурности снабдевања, неопходних инвестиција и развоја, као и унапређења односа с купцима одредити неопходност повећања, јер нам је свима циљ успешан ЕПС.

P. E.



В.Д. ГЕНЕРАЛНОГ ДИРЕКТОРА  
**Душан Живковић**

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

ГЛАВНИ УРЕДНИК  
**Алма Муслибеговић**

**Данило Мијатовић**  
(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:  
**М. Дрча**

ЛОГОТИП:  
**Милош Павловић**

ПРВИ БРОЈ ЛИСТА ЗДРУЖЕНЕ  
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДЕ СРБИЈЕ,  
ПОД НАЗИВОМ „ЗЕП“, ИЗАШАО ЈЕ  
ИЗ ШТАМПЕ МАРТА 1975. ГОДИНЕ;  
ОД МАЈА 1992. НОСИ НАЗИВ „ЕПС“;  
ОД 6. АПРИЛА 2005. ГОДИНЕ ЛИСТ  
ИЗЛАЗИ ПОД ИМЕНОМ „kWh“, А ОД 1.  
ЈУЛА 2015. ГОДИНЕ „ЕПС ЕНЕРГИЈА“

ИЗДАВАЧ:  
**АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО  
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ  
БЕОГРАД**

СIP - Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд  
658(497.11)(085.3)

**ЕПС Енергија** / главни уредник Алма  
Муслибеговић. - 2015. бр. 1 (јул)-  
Београд : Електропривреда Србије,  
2015- (Београд :

„Службени гласник“). - 30 стр.  
Месечно.

Je nastavak: kWh.  
Kilovat čas = ISSN 1452-8452  
ISSN 2406-3185 = ЕПС Енергија  
COBISS.SR-ID 216252172

# Мање емисије NOx и ПМ

Укупне емисије азотних оксида и прашкастих материја свих постројења ЕПС-а испод су дозвољене границе утврђене Националним планом за смањење емисија

Акционарско друштво „Електропривреда Србије“ један је од највећих инвеститора у Србији, а поред пројеката модернизације и изградње нових капацитета, знатна средства улаже у заштиту животне средине. Током последњих година „Електропривреда Србије“ уложила је више од 500 милиона евра у пројекте којима се унапређују квалитет ваздуха, воде и земљишта. Циљ је смањење емисија прашкастих материја, SO<sub>2</sub> и NOx, у ваздух. Већ је реализовано више пројеката којима је умањен утицај рада термоелектрана на животну средину, као што су реконструкција електрофилтера, изградња постројења за одсумпоравање димних гасова, увођење примарних мера за смањење азотних оксида, изградња постројења за пречишћавање отпадних вода, реконструкције система за отпепељивање...

Досад урађени пројекти дали су резултате и показују ефекте инвестирања. Тако су сада укупне емисије азотних оксида (NOx) и прашкастих материја (ПМ) свих постројења ЕПС-а испод дозвољене границе утврђене Националним планом за смањење емисија (НЕРП). Из године у годину ове емисије су све мање. На блоковима свих термоелектрана (укупно 15 блокова) реконструисани су електрофилтери, чиме је постигнуто смањење прашкастих материја до чак 90 одсто. То показује и податак из извештаја о стању животне средине у ЕПС-у за 2003. годину, где је емисија ПМ честица из термоенергетских постројења износила 66.626 тона, а за 2022. годину 6.344 тоне. То је смањење за 10 пута. Овај параметар бележи смањење емисије и у односу на 2021, и то за 15 одсто. У ове пројекте уложено је 100 милиона евра. Према извештају Агенције за

енергетику, загађење ваздуха је у највећој мери проузроковано ПМ честицама у чему постројења ЕПС-а учествују са два до четири одсто.

Спроведе се и мере за смањење емисија азотних оксида. У 2022. години емисија азотних оксида у термокапацитетима била је 34.000 тона, што је за скоро 2.000 тона мање него 2021. Планирано је да се у наредном периоду заврши увођење примарних мера на оним блоковима на којима то до сада није урађено и да се на другим блоковима уведу секундарне мере за смањење азотних оксида. У термоелектрани „Костолац Б“ завршен је пројекат редукције азотних оксида примарним мерама (емисија NOx је након имплементације пројекта

## Смањење у ТЕНТ Б

Изградња постројења за ОДГ на оба блока ТЕНТ Б омогућиће да се емисија сумпор-диоксида смањи за око 20 пута, са 3.000 милиграма по кубном метру на 130 милиграма по кубном метру. Постојеће ће допринети да се емисија чврстих честица смањи са 50 милиграма на испод 10 милиграма по кубном метру.

требао би да се реализују до краја 2026. године.

Изградња постројења за одсумпоравање у термоелектрани „Костолац Б“ био је први пројекат у овој области, а у току је изградња тих постројења у ТЕНТ А и ТЕНТ Б, највећим термоелектранама у Србији и региону. Постојеће за одсумпоравање димних гасова у ТЕ „Костолац Б“ ради у пуном капацитету, а 11. јануара 2023. године добило је употребну дозволу и од тада је у редовној експлоатацији. Емисије сумпор-диоксида су испод горњих граничних вредности. Обезбеђени су редовно снабдевање кречњаком и место за одлагање гипса. Емисије SO<sub>2</sub> смањене су са више од 4.000 mg/m<sup>3</sup>,



око 220 mg/m<sup>3</sup>). У овој електрани се реализује пројекат редукције азотних оксида секундарним мерама – убризгавање амонијачне воде у ложиште котла. Пуштање овог система планирано је крајем 2023. године, након чега ће емисија NOx бити испод 170 mg/Nm<sup>3</sup>. Планира се наставак пројеката за редукцију NOx примарним мерама на блоковима ТЕНТ А6 (2024) и ТЕНТ Б2 (2025). На блоковима ТЕНТ А3, А4, А5 и Б1 у функцији су системи за редукцију NOx примарним мерама. Секундарне мере за редукцију азотних оксида на блоковима ТЕНТ А3-А6 и Б1-Б2

на испод 200 mg/m<sup>3</sup>, а уз то се гипс као нуспроизвод продаје за даљу употребу.

Вредност изградње постројења за одсумпоравање на шест блокова ТЕНТ А и ТЕНТ Б износи око 400 милиона евра. Пројекат се највећим делом финансира из зајма Јапанске агенције за међународну сарадњу (ЈИСА). По завршетку пројекта на четири блока ТЕНТ А (А3-А6) емисија сумпор-диоксида биће смањена испод 200 милиграма по кубном метру, а емисија прашкастих материја износиће мање од 20 милиграма по кубном метру. Овај пројекат је у завршној фази. **P. E.**

# „Ведричаром“ до најцрњег злата

Квалитет ископаног угља током јуна био је задовољавајући

Ведричар, „петица“ и „четворка“ били су због ремонта током јуна једини носиоци колубарске производње лигнита. У овом периоду, уз добру дисконтинуалну производњу, заједно су ископали 1.160.000 тона, што је за око 20 одсто више од планираног биланса.

– Решен је проблем, ради „банд 4“. Крећемо! – чуло се уз пуцкетање на вези са радио-станице из кабине багеристе „ведричара“. Буквално на самом дну копа „Тамнава-Западно поље“, на нултој надморској висини, односно у нивоу мора, најдубљи угљени слој копа овај багер. Он је јединствен у „Колубари“ и ЕПС-у по томе што је једини гусенички багер који откопава угљем и међуслојну јаловину испод нивелете свог стајања.

Попут огромног гвозденог цина, својом снажном „руком“ са 42 ведрице, по којима је и добио име, поново је, након отклоњеног електроковара на „бандвагену 4“, с којим ради у тандему, заграбио црни колубарски лигнит.

Овај багер, заједно с „глодаром 5“ и „глодаром 4“, како је руководилац погона Горан Томић истакао, био је носилац јунске производње лигнита у „Колубари“. Тамнавски угљенокоп током јуна успешно је остварио тежак задатак.

– Пошто је суседно Поље „Г“ морало да продужи своју инвестициону оправку, а БТУ систем с „глодаром 7“ на Пољу „Е“ отпочео ремонт, „Западно



■ Дарко Дујмовић и Милош Мићић

поље“ је сâмо производило угљем током претходног периода с три угљене линије. Организовали смо механизацију по системима тако да смо, и уз лоше временске услове и велике количине падавина, одлично изнели ту месечну производњу. У плану је било 960.000 тона лигнита, а наш биланс је чак 1.160.000 тона, односно 20 одсто већи од задатог плана – навео је Томић.

Он је додао да је знатан допринос овим резултатима дала и дисконтинуална производња с камионским транспортом угља.

## ■ Угљем с најниже тачке

И квалитет ископаног угља током јуна био је задовољавајући. На „Западу“ је копање најкалоричнијег угља поверено најстаријем багеру, „ведричару“, који ради у самој подини копа, па смо силазећи теренским возилом до њега заправо путовали у далеку прошлост. Дотакли смо угљем који је, како геолози тврде, стваран у периоду горњег понта, пре осам до 10 милиона година. На овом месту био је мочварни појас који је чинио јужни обод Панонског мора.

Како нам је појаснио помоћник управника за производњу и квалитет угља Бојан Милосављевић, „ведричар“ откопава најквалитетније партије угља, средње вредности око 8.000 kJ/kg, које служе за поправљање слабијег угља с других багера. То је угљени слој до саме подине који би роторни багери тешко савладали. После њега више нема угља, остаје чиста подина, најнижа тачка копа, и вода.

А вода је управо оно што он никако не воли. Планир-мајстор Дарко Дујмовић из Лазареваца 26 година ради у руднику, а уз „ведричар“ шета пуних 14 година. Скоро па су вршњаци, 45-годишњи Дарко две године је млађи од ове машине. Познаје јој корак, зна шта воли и још боље





■ **Живадин Тушевић**

зна шта не воли и шта јој смета. А њему се мора угодити.

– Захтева изразито суву радну средину. Зато са свим овим пумпама одводњавамо подину да њему припремимо да у најбољим условима откопа последње слојеве угља. Посебно пратим десну страну „ведричара“, да остане на безбедној удаљености. Ово је веома одговоран посао. Физички је напоран јер сам сваки дан осам сати на ногама, али ни психички није нимало лако. Срећом, имам одличне колеге, па помажемо једни другима. Буде ту некад и неких размирица, али посао не дозвољава да оне дуго трају – са осмехом нам каже Дујмовић.

Разговор нам прекида умурбани Милош Мићић, 33-годишњи рударски инжењер са Уба који замењује шефове система. На овом откопу ради готово шест година. Каже да му је највећи изазов на послу организација људства. Почела је сезона годишњих одмора, па је најтеже ускладити све са захтевима посла.

Електричари су и даље радили на „бандвагену“, „ведричар“ се одмарао, а ми смо ту паузу у копању искористили да посетимо багеристу и бандисту. Слободан Негић 13 година ради на копу, а за командама „ведричара“ је последње четири године. Како је његова машина недавно имала годишњу инвестициону оправку, занимало нас је да ли је задовољан урађеним послом.

– Ради као нов. Рађен му је комплетан ланац, редуктори кружног, транспорти... Све се то примећује у његовом раду. У суштини, то је проста машина, ограничена је са свих страна, по дубини, висини и ширини копања, али он ипак захтева специјално добре услове да би имао максималан капацитет. За разлику од „глодара“, има полуаутоматски рад – истиче Негић, показујући нам на екрану где он посматра и коригује углове копања.

– Овај посао мора да се воли, не може само да се отаља. Сваки дан се овде јављају неке нове ситуације кроз

## Коповски феникс

У августу 1979. године својим великим ведрицама копао је прве тоне угља на „Тамнава-Источном пољу“. По затварању тог откопа, августа 2006. „ведричар“ се сели на „Запад“. Обично ради у спрези са „бандвагеном 4“, покреће се на гусеницама, спушта своје радне елементе и може да копа дубински блок од 12 до 15 метара. Своју издржљивост најбоље је показао током поплава 2014. као багер који је радио на најнижој тачки копа и најдуже је остао под водом. Поуздан је и стабилно остварује годишњу производњу од 2,5 до три милиона тона угља.

које учим. Никад није исто. Ево, пре стотинак метара је било пет метара дубље копање, а то ми одмах мења све – брзо завршава Негић јављајући се на позив. – Немам ја блокаду. Јави се, Лука. Заустави па крени опет.

### ■ Смех као лек

Бандиста Лука Лукић, 24-годишњак из колубарског Лесковца, тек је годину дана руковао овог самоходног транспортера, а шест година ради у „Колубари“. Како сам каже, добро се снашао на систему, колеге су га одлично примиле и увеле у посао. А како нам је открио, има амбицију да једног дана буде багериста. Појаснио је да је тренутно његов посао пребацивање међуслојне јаловине у откопани смештајни простор, али кад „ведричар“ копа угаљ, онда његов бандваген утовара на системску траку.

Време је да се покрене банд, пре тога Лука зове бравара.

– „Докторе“, можемо ли да кренемо?

Стабилност у раду „ведричара“ зависи умногоме од доброг машинског одржавања. Машинска служба има много посла око овог багера, и то не само током годишњег ремонта него и током целе године.

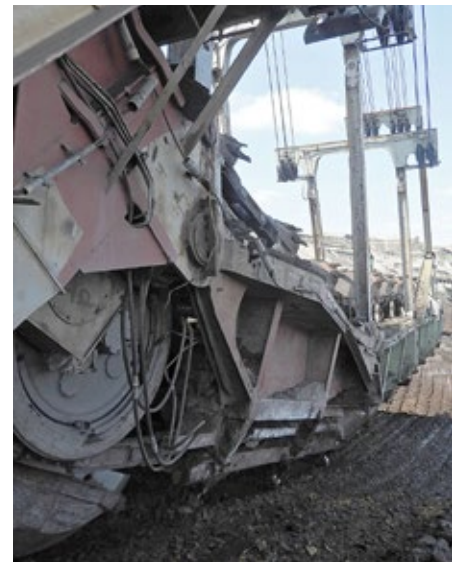
Дежурни бравар на багеру је Бојан Станковић, међу колегама познатији као „доктор“. Разуме се у лековите траве и неретко лечи и колеге. А неко нам добаци да је он заправо „зубар“ – мења зубе на кашикама багера.

– Знате како, ја сам заправо „багерска луда“, јер неко мора да буде задужен и за добру атмосферу у екипи. Уз смех се сваки посао лакше

уради, а и осам сати смене брже прође кад се шалимо – представља се овај духовити Обреновчанин, који се седам година брине о „ведричару“, 15 ради у „Колубари“, а толико се бави и пчеларством, па још додаје да су заправо кошнице компликованије од багера.

– Машина има такав систем рада да се доста хабају машински склопови и без било каквог хаваријског отказа сами по себи дотрајавају и морају се мењати. Зато је мој посао захтевнији него код осталих бравара на „глодарима“. Недавно је урађен ремонт, тако да сам сад миран бар два месеца док не крену стандардни кварови. Али познајем га добро. Боље се сналазим на њему него у својој рођеној кући – каже Станковић, који је и отац четворо деце.

Пословођа овог система Живадин Тушевић води рачуна и о суседној,



■ **Бојан Станковић и Драган Мијаиловић**

трећој угљеној линији са „глодаром 1“, па нам је разумљиво било зашто је био у журби док је обилазио раднике. Са 37 година радног стажа међу најстаријима је на систему, међутим, како он сам каже, ништа му није тешко јер свој посао заиста воли.

– За разлику од данашњих млађих радника, имали смо другачији однос према копу. Починjali смо да радимо у неко друго време кад нам је свима коп био друга кућа. Стално смо размишљали о њему и секирали се кад наиђу проблеми, радовали се решењима. Зато ми је овај посао у крви и дан-данас, кад дођем с посла, размишљам о дешавањима на системима. Морам признати да како године одмичу све је теже радити јер је компликованија сама експлоатација угља. Све више има прослојака, а потребан је добар квалитет угља, па су радници оптерећенији. Али опет, одлично се прилагођавамо ситуацији и сви радимо свој посао најбоље што знамо – јасан је Тушевић. **М. Павловић**

# Капитални радови на „глодару 2“

Заменом радног точка и куглбана осигуран поуздан рад багера пред којим су све изазовнији услови у производњи

Комплетан угљени систем Површинског копа Поље „Г“ са „глодаром 2“ од 1. јула враћен је у редован систем рада. Овим је заокружен ремонтни циклус који је почео 10. маја инвестиционим оправкама на Постојењу за припрему угља - Дробилани, које су трајале до 3. јуна. Након тога, на ред за годишње сређивање дошла је „двојка“, али и бројни трачни транспортери који се налазе на девет километара дугим путем од њега до Дробилане. Тај посао је урађен током јуна, чиме је комплетирана инвестициона оправка овог дела система, који је, након функционалних проба, враћен у редовну производњу.

Радојица Радојичић, директор копа, истакао је да су највеће интервенције изведене на роторном багеру, на ком су замењени радни точак и куглбан. На бандвагену, који прати багер замењен је хидроцилиндар на траци 2. Транспортери угљеног система Е-3 и В-3 делимично су реконструисани, јер су испод траке В-3 постојале количине угља које се сада експлоатишу дисконтинуалном опремом.

На терену смо затекли „двојку“ у раду и Николу Цвејића, шефа система на замени. На копу је 12 година, поткован искуством с других

система, тако да му прелазак с јаловинског на угљени систем није непознаница. Од њега смо сазнали да су производњу почели у висинском блоку, у делу поред ремонтног плаца, јер је угаљ солидног квалитета, али и пребацују, каже, метарски прослојак. У том блоку остаће до краја лета.

Како каже Цвејић, по завршетку сваког ремонта неопходно је ослушкивати багер, уочити ситне мањкавости, које је немогуће избећи, и решавати их у ходу. Машина је спремна за зиму, али јој је неопходно обезбедити добар, здрав и чист блок са што мање прослојака како би производња у ударном делу године била стабилна и поуздана.

Александар Јованчић, рударски инжењер механизације рударства, ради у машинској служби и ове године имао је ватрено крштење на инвестиционој оправци на багеру јер је његов радни стаж дуг тек две године. Како је рекао, испратио је све веће поправке у овогодишњем ремонту, замену радног точка и замену стаза на кружном кретању и стекао велико искуство. Та два капитална посла морала су да се раде раздвојено и зато је ремонт трајао 50 дана,

## Ремонт првог БТО система

На првом јаловинском систему ПК Поље „Г“ овогодишња инвестициона оправка подразумева замену радног точка на роторном багеру „глодар 1“. Према речима Радојице Радојичића, БТО систем улази у годишњи ремонт крајем јула или почетком августа.

а како то често бива, појавио се и непланирани посао на хидроцилиндру траке 2. Времена је, према његовим речима, било таман колико треба да планиране послове обаве у року. Запослени из „Метала“ имали су велику помоћ свих бравара и варилаца с копа. У првим данима након ремонта баве се неминовним корекцијама, као што је санирање проклизавања нове траке, која се током рада и због временских услова с временом истезе.

О начину и условима рада на копу у овом моменту Радојичић каже да се дошло у зону копања у којој је лежиште веома неправилно у односу на оно које су копали досад.

– Кровина угља нагло залеже ка југоистоку, подина такође, па нам при померању транспортера предстоје њихова спуштања и скраћења, како бисмо са постојећом опремом, роторним багером и бандвагеном, могли да повадимо сав лигнит до подине. Овакво стање утиче на резултате рада када говоримо о квантитету, али и квалитету лигнита. Прослојци такође неправилно залежу, па су често непланирана пребацавања. Право стање је видљиво тек када се угаљ отвори – појашњава Радојичић.

Према његовим речима, због оваквих услова који говоре да се практично ушло у завршну фазу експлоатације угља на Пољу „Г“, билансни планови за производњу лигнита ове године су велики. За првих шест месеци рада успели су да остваре 70 одсто плана, са урачунатим количинама које су откопане дисконтинуалном опремом и извезене камионима. Тренутно је отворено око 200.000 тона угља које могу на овај начин да се произведу, а током јуна оваквим начином експлоатације откопано је 135.000 тона квалитетног угља топлотне моћи од 7.500 до 8.000 килоцула по килограму.

М. Димитријевић



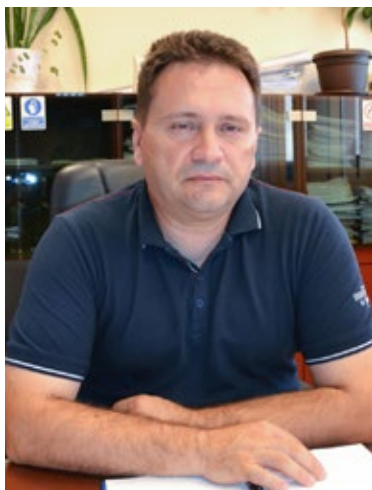


# РЕМОНТНА СЕЗОНА У ЈЕКУ

Ремонти су по приоритетима ове године почели у марту

Велика количина падавина у јуну отежала је производњу откритке на Површинском копу „Дрмно“ и предузет је низ мера да се испуне производни планови. У таквим условима од пресудне важности је рад Службе одводњавања на одржавању адекватног броја бунара и каналисању воде на површинском одводњавању. За даље напредовање копа значајна је и израда водонепропусног екрана по контури експлоатационог поља према Дунаву.

Ремонти су по приоритетима ове године почели у марту. Током марта и априла на другом БТО систему комплетно је замењен везни транспортер J-II-4 са новим чланцима, погонском станицом и гуменом траком ширине В-2.000 милиметара. До тада смо имали транспортер ширине В-1.800. На тај начин смо повећали капацитет, односно количине материјала на одвозу. На етажном транспортеру J-II-1 погонска станица је замењена новом. Ово се не води као класична реконструкција на систему, али доприноси стабилнијем раду – рекао је Ненад Предић, директор Површинског копа „Дрмно“.



■ Ненад Предић

Започети су обимни послови који ће трајати до новембра. Реч је не само о ремонтима већ и реконструкцијама БТО система.

Због недостатка смештајног простора на одлагалишту на шестом БТО систему 14. априла почела је реконструкција одлагалишта. Продужен је везни транспортер J-VI-5, комплетан везни транспортер J-VI-7 је склоњен с досадашње трасе и постављен у нови положај, док је одлагалишни транспортер J-VI-8 демонтиран и постављен у нови положај. Од 28. априла у току је ремонт на систему – каже Предић.

Он објашњава да је током ремонта БТД система реконструисан извоз угља са откопне етаже. Промењен је



■ „Одлагач“ 6 БТО система - оправка при крају

положај и дужине везних транспортера све до U-Z-5. Ремонт првог БТО система је почео 3. јула. Планирано је спуштање нивелете стајања погонске станице J-I-2 и повратне станице J-I-4 за три до четири метра како би се створили услови за прилаз одлагача до западне косине етаже. Одлагањем маса у овом делу етаже обезбеђује се његова потпуна стабилизација. На тај начин се прави потпора за одлагалиште првог БТО система. Ове активности треба да омогуће повећање производње откритке и угља.

Ремонтна сезона је на половини, а рударе очекује стајање још четири система до краја сезоне. Због свега тога је веома важан сигуран рад већ ремонтваних БТО система.

Преостали ремонти на првом, трећем, четвртном и петом БТО систему су веома захтевни. Од квалитета ремонта зависи погонска спремност ових система у наредном периоду – објашњава Предић. – У току је ремонт на багеру ERS-710(j), на коме је планирана замена зупчаника окрета горње градње. На багеру SRs-2000/2 контролисаће се аксијални лежај окрета горње градње и санирати евентуална оштећења. Такође је планирана и контрола лежаја обртног левка и лежаја окрета Т-4. На багеру SRs 1300 на четвртном БТО систему крајем септембра и у октобру требало би да се замени радни точак.

Предић наглашава да је, поред квалитетно одрађених ремонта и успешног одводњавања, један од кључних фактора за повећање производње благовремено запошљавање и обука нових радника.



■ Исправност машина услов стабилне производње

# Лето и ремонт - руку подруку

У свим деловима „Прераде“ јун је већ годинама посвећен прегледу и сервисирању опреме, којој је, након деценија употребе, потребно озбиљно одржавање да би задржала ефикасност



■ Стефан Тошанић и Иван Ракић

У жељи да сазнамо на који начин запосленима полази за руком да одрже у добром и функционалном стању опрему која у захтевним условима ради већ деценијама, „Прерадин“ погон Мокра сепарација посетили смо у јеку редовног годишњег ремонта. У производни део система повео нас је Иван Ракић, управник одржавања, а тамо смо затекли велике групе радника свих профила.

Ракић је подсетио на технологију рада овог дела система.  
– Задатак погона за сепарацију, такозваног пралишта, јесте да обезбеди чист угаљ, који је претходно третиран гравитацијском концентрацијом у тешкој средини. То значи да се у суспензији воде и кварцног песка одваја јаловина од угља. Опрани угаљ се затим испоручује Сушари за процес сушења, док се ситна класа дистрибуира према термоелектранама. Јаловина, као нуспроизвод који настаје након прања сировог угља преко система трака, допрема се на одлагалиште у непосредној близини – подсетио је Ракић.

## ■ Сређивање праоника и делова пумпе

Приметили смо да су мајстори, који су били распоређени по групама од приземља до четвртог спрата, веома окупирани својим послом. Да се ради пуном паром, потврдио нам је и Драган Тасић, пословођа машинског одржавања на пралишту. Он има 40 година радног стажа, један је од најискуснијих у овом послу, а колеге кажу да је увек расположен, и за рад и за шалу, уноси ведрину и свима подиже елан.

– Ипак, за овај посао није довољно добро расположење. Потребна је и солидна физичка спремност, пошто се свако бар једном дневно мора попети уз 119 степеница, колико има до последњег спрата – нашалио се док нас је предводио уз платформу високу 34 метра.

На том путу прошли смо поред бројних машина, читавог система пумпи, цевовода. Бука је надглашавала Тасићеве речи док нас је уступ упознавао с пословима који су преокупирани запослене у том тренутку.

– Поред уобичајених интервенција на инсталацијама, машинама и уређајима у погону, овогодишњи ремонт обележили

## У погону од 1. јула

Како је било планирано, годишњи ремонт Мокре сепарације завршен је 30. јуна. У складу са унапред утврђеном динамиком, првог дана јула погон се вратио у редован режим рада.

су обимни послови на праонику 24 А. Рађене су комплетна замена кружног кола, замена калотних, излазних и патосних лимова, као и лимова у левку испод праоника. Кружно коло, које одваја јаловину од угља, мења се на две године, док се остали лимови углавном мењају сваке године. Један од већих послова у овогодишњем ремонту је и замена потисног вода пумпе. То је пумпа која избацује течност у праоник за прање угља. Све што је дотрајало мора детаљно да се прегледа и сервисира да би погон беспрекорно функционисао, јер је ово врло специфичан погон који има много резервоара, пумпе за ретку и густу течност, решета и траке за јаловину и угаљ, као и пумпе за отпадну воду – каже Тасић, који је дугогодишње радно искуство стицао обављајући различите послове, а сада се полако припрема да погонске бриге уступи неком другом.

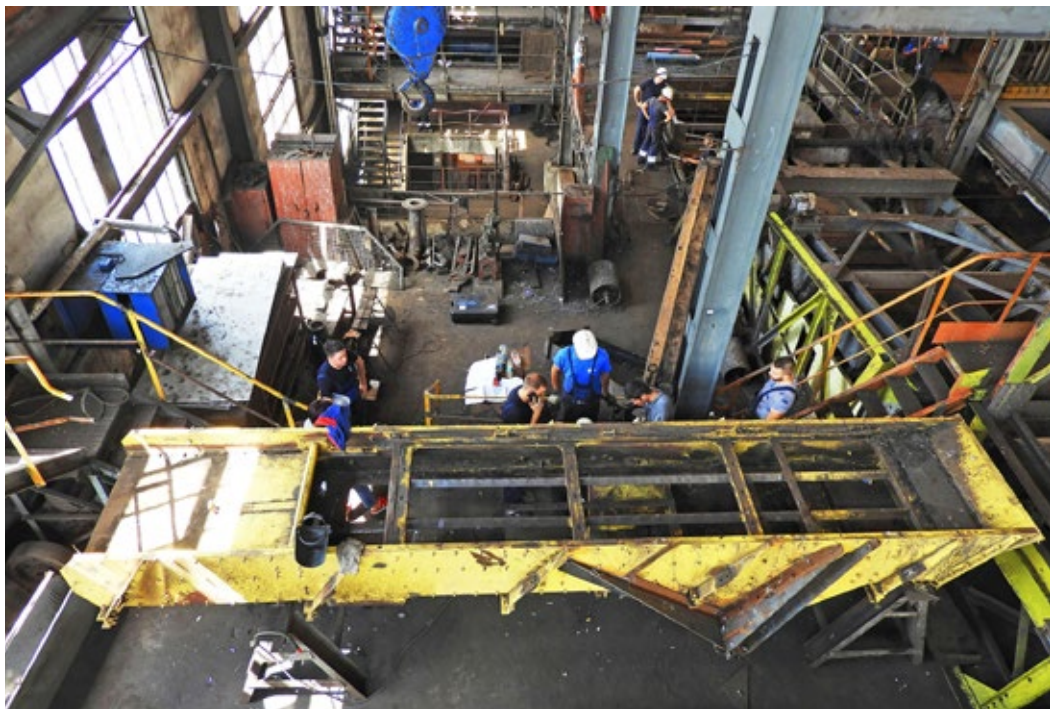
У моменту наше посете актуелни су били радови и на санацији решета.

Како нам је објаснио Стефан Тошанић, руководиоца Машинског одржавања Мокре сепарације, обимне послове на санацији решета 22 б обављају радници Монтаже.

– Послови се односе на замену прихватних, прелазних и одскочних лимова, замену оштећених греда, сита, ламела, челичне конструкције. Мењају се вратила, лежајеви и сви остали оштећени делови – каже Тошанић док нам показује извађену лађу решета, коју ће радници одржавања вратити на своје место након завршених послова.

## ■ Једини заваривач

Кроз врелину и буку наставили смо ово пробијање кроз погон, које се, уз





■ Драган Тасић



■ Душко Бранковић



■ Ненад Јефтић

сву добру вољу, тешко могло назвати шетњом. Свуда по поду били су трагови лепљиве сивоцрне прашине, па је сваки корак морао да буде опрезан. У полумрачном делу хале затекли смо екипу под треперавим светлом апарата за заваривање.

У том моменту мењали су левак густе течности који иде испод решета ка резервоару, пластику у левку, радили санацију решета, замену греда, као и сита на решетима.

Разговарали смо са Ненадом Јефтићем, заваривачем, радником ЈП ПК „Косово Обилић“. Његов опсег посла током овог ремонта био је велики, пошто је једини заваривач у целом погону.

– Радим и аутогено резање, тако да је прилично напорно. Тимски радимо и уходана смо екипа, јер ремонте заједно радимо већ годинама – каже Јефтић, који је скоро 20 година на овом послу.

Скроман је и свестан да задаци морају да буду завршени, па се не

жали на то колико је тешко радити заваривачке послове у затвореном, лименом простору. Посебно ових дана, када се жива у термометру подигла на 35 степени Целзијуса.

– Ударни притисак на ове људе је током годишњег ремонта, али њихово ангажовање непрестано траје, посебно током сервиса, који се спорадично организују да би у погонима били изведени неки већи захвати које је немогуће одрадити у ходу. Велики проблем нам представља недостатак радника, посебно одређених струка: заваривача, мазача, али и помоћних радника, тако да смо приморани да послове обављамо по принципу „сви раде све“ – додаје Иван Ракић.

### ■ Дотерана и допрема угља

У погону за допрему угља на два истоварна места прима се ровни угаљ допремљен с копа. Из прихватних бункера, у које стаје по 200 тона, угаљ се извлачи чланкастим

транспортерима, а потом тракама одлази на дробљење, па на прање.

Душко Бранковић, пословођа одељења за крупно и средње дробљење (такозвана тријажа), дочекао нас је у старом делу погона. Реч је о једном од најiskusнијих радника, који више од три деценије обавља ове нимало једноставне захвате.

– Тренутно се изводе радови на превртачу вагона, такозваном виперу, тако што се бункер испод випера облаже заштитним лимовима. Биће замењени стубови и лукови на превртачу вагона, наваривани венци,



погонске звезде на дозери, замењени оштећени делови на папучама и хидраулици, замењени редуктори на дозери 15 (који извлачи угаљ испод випера ка млину), као и ремонт дробилнице 16, која меље угаљ – набројао је део активности Бранковић, док су радници у бункеру спретно баратали алаткама и апаратима.

Заједно с нашим домаћинима обишли смо и нови део погона, где се угаљ седластим вагонима из погона Сува сепарација допрема у бункере.

– У овом делу погона урађена је замена погонског добоша траке 3, замењени су оштећени лежачеви, ланчаници, замењене ударне плоче, подмазивање – навео је наш саговорник, додајући да се сви запослени максимално труде да обезбеде беспрекорно функционисање машина на којима се доброно виде трагови дугогодишње употребе.

Т. Симић

# Савладан поплавни талас

За одбрану се користе шест водосабирника, ободни канал и више од 46 кровинских и 10 међуслојних бунара.

Током целе прошле године испумпано је више од три милиона, а за шест месеци ове више од 2,7 милиона кубика воде



■ Звонко Грбовић

## ■ Спремна реакција

— Очекивали смо воду, али не у овим количинама. Имали смо јаку подршку управе, машина, комплетне логистике. Све што смо могли да предузмемо као припрему обавили смо, имали смо све сабирнике на минимуму, максимално сређен канал. Међутим, у најкритичнијем тренутку нестало је напона за пумпу од које нам је зависила одбрана тог најугроженијег дела. Зато смо, с друге стране копа, ручно развукли око 1.000 метара високонапонског кабла до трафостанице „Зеоке 4“ и укључили

пумпу од 130 kW за избацивање воде коју смо преусмерили у ободни канал. Када је густо, коп дише као једно, о чему сведочи и то да су нам у најтежим моментима прискочиле у помоћ и колеге које више нису ангажоване код нас у служби – каже Грбовић.

Ове живописне слике ипак су само један сегмент рада Службе за одводњавање на коповима, приказан у екстремним условима. Њен значај је много већи, јер директно утиче на стабилност експлоатације, односно стварање радне средине. Ово се посебно односи на Поље „Е“, које је јединствено због дубине копања, појаве воде у слојевима и подземних вода. Како су нам у овој служби појаснили, највећа брига није више вода одозго, већ она која долази одоздо.

— Зато имамо одводњавање и предодводњавање. Класично одводњавање ослања се на водосабирнике и ободни канал, који се пружа од северне косине према Церовитом потоку. Ободни канал је током ових падавина одиграо пресудну улогу, тако да током лета планирамо његову санацију и надамо се да ће нас управа подржати тако што ће нам обезбедити један ровокопач неопходан за ове послове – каже Грбовић.

Поплавни талас који је половином јуна захватио Србију није угрозио рад површинских копова „Колубаре“ и поред тога што је количина падавина у једном моменту била већа од 60 литара по квадратном метру за 24 сата. Површински коп Поље „Е“ тих дана највише је угрожавао слив северне косине. Звонко Грбовић, шеф Службе одводњавања овог копа, каже да је повећани доток био најављен, па је погонска спремност службе била на максимуму.



Стабилан ободни канал још добија на значају уколико се придода чињеница да се у њега преусмерава вода из шест водосабирника, колико засад имају на располагању. Грбовић наводи да технологија послова у овом моменту намеће да ту воду три пута пребацују до избацивања из копа.

– Предодводњавањем се боримо од воде у слојевима и подземних вода, које су изузетно изражене. За ту сврху имамо 46 кровинских бунара, рачунајући и 25 нових, примљених почетком маја. Такође, имамо и 10 међуслојних бунара, распоређених у зони копања багера, што је посебан изазов. Наиме, како багер наилази, опрему вадино из бунара, када прође, поново је враћамо. Притом зависимо од расположиве машине. Зато нам је неопходна једна само за наше потребе, јер ниједан захват не може да се обави без ње. Једноставно, не можете пумпу од две тоне ручно спуштати у бунар – јасан је Грбовић, уз констатацију да је овој служби хитно потребно подмлађивање.

## Важно подмлађивање кадра

– Што се дубље улази у експлоатацију овог копа, одводњавање ће имати већу улогу. Потребно нам је хитно подмлађивање кадра свих профила и надзорно-техничког особља како бисмо могли да одговоримо на све већи обим радних задатака. Бројеви сами кажу колико посла имамо. Током претходне године испумпано је више од три милиона, а за шест месеци ове 2.702.499 кубика воде – истакао је Грбовић.

Владан Васиљевић, главни пословођа, каже да као што Поље „Е“ не личи ни на један коп до сада, тако ни Служба одводњавања није као што је била.

– Требају нам млади који ће почети да раде и остати овде, јер се досад дешавало да се обучени радници преусмеравају даље. Настојимо да као породица заједно правимо нешто што ће да траје. Посебно јер ће бити бити све захтевнијих задатака у вези са одводњавањем. У служби раде људи с много година радног стажа, који су се максимално залагали на послу у најтежим условима и то је оставило трага на њима. Зато су нам потребни млади радници – рекао је Васиљевић.

Он је посебно говорио о значају опреме, која је за ову службу од пресудне важности. На већим сабирницима користе се пумпе од 300 и 400 kW снаге и оне су годинама заступљене у „Колубари“. У функцији су и од 110, 132 и 200 kW. Нова „Грундфосова“ пумпа, коју управо



Владан Спасојевић

монтирају, први пут се пушта у погон. Међутим, као најефикасније су се показале „флајт“ пумпе (снаге 10, 18, 30 и 90 kW), од којих свака има сопствени сплав и ормар с посебним заштитима. Располажу и са једним „флајтом“ од 37 kW, такозваним агитатором, који се користи за прочишћавање замуљане воде.

– У принципу, свака пумпа има свој цевовод. То нас доводи до броја од више од 5.000 метара цевовода инсталираног на целом копу, у који не улази безброј мањих цевовода за претакање. Користимо углавном пластичне, окитен цеви (пречника 200, 250 и 300 милиметара) и челичне пречника 300 и 350 милиметара. За варење пластичних цеви поседујемо и посебан апарат. Хвала руководству копова, од кога смо добили возило за превоз. Потребно нам је и кранско возило, а пре свега сопствени ровокопач, који ће код нас сигурно да ради пуном паром 355 дана – тврди Васиљевић.

Никола Војиновић је рударски инжењер одводњавања који се углавном стара о предодводњавању на великој површини, чак четири села.

– За нас је зато посебно важан добар проток информација, јер да бисмо ефикасно организовали машине и људе који су нам на располагању, потребно је да тачно утврдимо какве је врсте и хитности квар. Иако није лако, уз добар рад и организацију увек има места и за шалу, осмех и позитивну енергију. Свако зна свој посао и имамо много поверења једни у друге – јасан је Војиновић, уз инсистирање на једној чињеници – да све што се ради код предодводњавања изискује време да се дође до резултата.

Имају 45 кровинских бунара који су дубоки од 16 до 45 метара. Њима се бране од Пештана и од вода које се провлаче од њега и полако иду ка копу. Углавном бране први блок, први систем и тим бунарима суше коп. Пумпе које користе су снаге од 1,5 до 7,5 kW. Када се осуши етажа, косина, траса, може да се копа.

– Међуслојни бунари су постављени између система и њихова дубина износи 120 и 150 метара. Пумпе су „Грундфосове“, дугачке и у облику цеви, од 13 и 18 kW снаге. У радним зонама су багери, па како који прође, ми их скраћујемо и вадино опрему. Пратимо кретање багера, уклапамо се са свима и морамо да водимо рачуна да никоме не сметемо у раду. А имамо километре и километре што каблова што цеви – уз удах каже Војиновић.

То нас доводи до машинске службе, на чијим леђима је сав посао монтаже, демонтаже, одржавања пумпи, цевовода и бунара, и уопшени су максимално. И Синеиша Филиповић, машински предрадник, није се пожалио на количину посла, већ недостатак одговарајућег кадра.

– Имамо младе које тек треба обучити и нешто старог кадра. Велики је распон послова, локација, недостатак машина, све су то фактори који нас доста успоравају. Послови се завршавају уз доста муче, али се завршавају – тврди Филиповић.

Раме уз раме са обимним машинским иде електроодржавања. Владан Спасојевић, електроинжењер одводњавања, објашњава да је због великог броја објеката о којима се старају уведен центар за даљинско праћење рада бунара, па се у сваком тренутку зна шта се дешава и који су проблеми.

– Нови бунари које смо примили у мају немају даљинско праћење, што ће, надамо се, бити промењено током ове године. Електрослужба одводњавања је специфична на овом копу јер једини имамо 13 далеководова. Због тога, ако нестане напон или треба да стигнемо на различите локације, рударска служба нам најчешће излази у сусрет за превоз, а и пешачи се доста – наглашава Спасојевић.

Он је посебно истакао добру сарадњу с радионицом за напојну мрежу и радионицом за траке с Монтаже које их снабдевају кабловима и резервним деловима, јер без њих не би могли да функционишу.

– Сматрам да електрослужба добро функционише, нема много застоја, успевамо да завршимо све што се од нас очекује. Али људи су исцрпљени, а посла ће бити све више – закључио је Спасојевић.

Д. Весковић

## Потребни сопствени далеководи

Према речима Владана Спасојевића, електроинжењера одводњавања, Служба одводњавања располаже са само једним сопственим далеководом. Осталих 12 је заједничко са системима, па када су они у застоју, и њихове пумпе стоје. – Када бисмо имали своје далеководе, били бисмо много сигурнији. У великом проблему смо када киша пада, а немамо напон да црпимо воду. Некад нађемо алтернативу, ручно вучемо каблове, али има и ситуација када и то просто буде немогуће – каже Спасојевић.

# Увек на висини задатка

Нама само кажу: Довуци струју ту и ту, хитно је, и ми крећемо, крај приче

У производном ланцу Рударског басена „Колубара“, „Металов“ погон „Елмонт“ представља значајну карику, јер једини ради са струјом високог напона – до 35 kV. То у пракси значи да је континуирано напајање копова струјом њихова брига, уз обавезу да уколико дође до било каквог прекида, реагују одмах.

– Нама само кажу: Довуци струју ту и ту, хитно је, појурите. И ми крећемо, крај приче – сликовито нам је објаснио Александар Богдановић, руководилац Радне јединице „Енергетика“.

Реч је о специфичном погону и јединој организационој јединици која се у „Колубари“ бави изградњом и одржавањем далековада.

– У многим деловима система постоје електричари, али наша специфичност је рад на далеководима, што није случај чак ни у осталим деловима „Електропривреде Србије“. Отуда је занимање електромонтера, које је код нас јединствено, и најзаступљеније – појаснио је Иван Јаћимовић, директор погона „Елмонт“.

Електромонтери се школују на смеру електромонтер мрежа и постројења у Техничкој школи „Колубара“ у Лазаревцу или у Средњој школи „17. септембар“ у Лајковцу. Устаљена пракса је да када изађу из школских клупа, будући мајстори прођу обуку код



■ Иван Јаћимовић

## Организација

„Елмонт“ је организован у четири радне јединице. „Енергетика“ се бави изградњом свих енергетских објеката, почев од електроинсталација, нисконапонских мрежа, далековада до напонског нивоа 35 kV, трансформатора до 35/6 (10) kV, монтажом свих врста постројења и разводних ормана.

„Телекомуникације“ се баве изградњом примарних и секундарних телефонских мрежа и спојних путева сигнализације, телефонских инсталација, рачунарских мрежа.

„Метални погон“ је задужен за израду свих врста лаке челичне конструкције и резервних делова. У овој радној јединици израђују се мостови за прелаз преко трака, трачни транспортери, стубови за осветљење, контејнери разних типова и димензија, пегле за вулканизацију трака. У новије време је освојена технологија за израду свих типова челичнорешеткастих стубова за далекове.

Радна јединица „Одржавање“ бави се одржавањем електроенергетских и телекомуникационих објеката у оквиру РБ „Колубара“. Електромонтери у овој јединици раде сваког дана прву смену, али након тога морају да буду доступни по позиву и у тим ситуацијама раде у режиму интервентног рада. У најкраћем року приступају отклањању кварова на свим објектима, што је и циљ формирања и рада те радне јединице.

Све радне јединице у погону „Елмонт“ су обједињене Службом техничке припреме, у оквиру које функционишу Одељење за транспорт и механизацију и Одељење набавке и складишта.

својих старијих колега. Дугогодишње искуство је показало да је тај метод – пракса пре самосталног рада – најделотворнији. Стицање одређеног искуства важно је јер су електромонтери углавном на терену и увек на висини задатка, с обзиром на то да њихов посао подразумева рад на висини.

У оквиру погона „Елмонт“ у Лајковцу налазе се радионица за машинску обраду, радионица челичних конструкција, магацин, аутомеханичарске радионице, неколико мањих старих електрорадионица и просторија за особље – електромонтере из радних јединица „Енергетика“ и „Телекомуникације“.

У радионици за машинску обраду прате приоритетну делатност везану за електромонтажу. Ту се раде резервни делови потребни за терен за монтажу стубова, конзола, развлачење жице. Стругови којима раде стара су технологија.

– Али раде одлично – каже Миодраг Џојић, руководилац Машинске



■ Александар Богдановић са колегама на Очаци



■ Милош Тешић



■ Душан Петровић са колегама на терену

службе погона „Елмонт“. – „Метал“ има изузетно сопствено одржавање, познато по својој иновативности, која нас је и одржала свих ових година. Комплетан машински парк одржавамо сопственим ресурсима и нема резервног дела који не можемо да направимо.

Радован Живојиновић, металостругар, ради у „Елмону“ већ 36 година, од чега је три године пословођа машинске радионице. Каже да је за добар тимски рад неопходно да се сви узajамно слушају.

## 40 година у „Колубари“

„Елмонт“ је основан 3. марта 1969. године као самостално предузеће, са седиштем у Лајковцу. Ове године навршава се 40 година откад је 1983. ушао у „Метал“, односно у састав Рударског басена „Колубара“.

– И они мене, али и ја њих – каже озбиљно.

На маказама за сечење лима срели смо бравара Милоша Тешића из Лајковца, који овај посао у „Елмону“ ради 20 година. У својој радионици он је једини који сече лимове, али и гуму по потреби, на машини коју сликовито зову ГМ – гиљотинске маказе.

Након посете радионицама, упутили смо се на терен, код електромонтера у Вреоцима. Дочекао нас је пословођа Душан Петровић. Баш у том тренутку екипа је подизала бетонски стуб на

6 kV далеководу за напајање бунарске кућице за потребе ЈЛКП „Лазаревац“.

– Због напредовања копова неки бунари морали су да буду угашени, тако да су направљени нови за напајање водовода. Наше је да померимо далековод и трансформацију која ће бити поред бунара да би те пумпе радиле и снабдевале водовод. Како је посао обиман, за сутра планирамо демонтажу трансформатора са старог места и монтажу на стуб до новог бунара. Такав је наш посао, да радимо далеководе по коповима, трансформације, постројења и све остало што треба. Основни предуслов, због свих специфичности задатака, јесте да увек имамо способну и искусну екипу – рекао нам је Душан, који је у „Елмону“ од 1995. године.

Он је прошао „пут струје“ – од електромонтера, ВК електромонтера до пословође, посла који обавља пуних 20 година. Каже да је радни дан тежак и пуно је одговорности, али и занимљив, јер се на терену стално нешто дешава.

Упутили смо се на језеро Очага, где је друга екипа електромонтера постављала рефлекторе.

– Кад год су потребни неки висински радови и корпа, увек нас зову. Свакога дана на терену је од 35 до 40 електромонтера и увек имамо три до четири активна радилишта – рекао је Бојан Илић, руководилац електромотажних радова на терену.

М. Пауновић

## ■ Производња на копу „Дрмно“

# За шест месеци 4,15 милиона тона угља

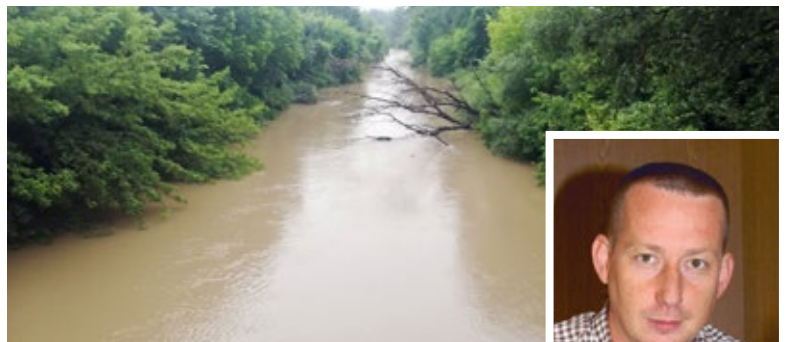
На Површинском копу „Дрмно“ од почетка године произведено је 4.150.705 тона угља, речено је у Служби за праћење и анализу производње огранка „ТЕ-КО Костолац“. За ТЕ „Мораву“ и ТЕНТ за шест месеци испоручено је укупно 242.330 тона угља.

Током јуна обављени су ремонтни радови на угљеном систему и у том периоду ископана је 109.561 тона угља, а за потребе рада термокапацитета у Свилајнцу и Обреновцу превезена је 20.861 тона угља.

Од почетка године произведена су 17.720.293 кубна метра откритке, а у јуну је откопан око 3,1 милион кубика откритке. Шести БТО систем био је током целог јуна у ремонту и реконструкцији. П. Е.



## ■ Јунске кише нису изненадиле рударе у Костоци



# Одводњавање копа успешно и на време

■ Јован Здравковића

Обилне падавине које су половином јуна захватиле Србију нису угрозиле производњу угља на површинском копу „Дрмно“. Воде су успешно спроведене до водосабирника и одатле евакуисане, кажу у Служби одводњавања. Јован Здравковић, руководилац службе, рекао је да је ситуација унутар копа остала стабилна што се тиче површинског одводњавања.

– Вода са етажа успешно је прикупљена и евакуисана с више локација и више етажних водосабирника, а одатле директно ван контуре копа. Настојали смо да се вода што пре евакуише с горњих, радних етажа и да што мање воде гравитационо дође на најнижу тачку копа – главни водосабирник. За то постоји адекватна инфраструктура пумпних агрегата и пратеће опреме. Упркос томе што је сумарно пало доста кише, ипак је она била равномерно распоређена и без екстремно брзих и великих количина – рекао је Здравковић.

П. Е.

# Трагом кожног фото-албума

**Т**оком систематизације архивског депоа Рударског басена „Колубара“, захваљујући доброј процени о вредности заборављеног документа запослених опште службе „Површински копови Барошевац“ с руководиоцем Срђаном Ђоковићем на челу, на светлост дана је изронио албум фотографија направљених поводом посете алжирске парламентарне делегације 25. марта 1963. године.

У очуваном црном кожном повезу на првој страни је ручно, краснописом, забележено да је албум успомена на обилазак Рударског басена и Термоелектране „Колубара“. Испуњен је са 20 фотографија изузетног квалитета, јасних и 60 година касније.

## ■ Прва дипломатска посета после ослобођења

Тадашња Федеративна Народна Република Југославија била је чест домаћин многим званичним делегацијама из целог света. Међутим, долазак уставотворне делегације највеће државе Африке, највеће арапске државе и највеће државе Медитеранског басена имала је много дубљи значај за обе земље.

Тако је на позив Савезне народне скупштине у Београд 21. марта 1963. стигла делегација тек постављеног парламента коју је предводио Ахмед

Канд, председник спољнополитичког одбора Скупштине Алжира. Госте је примио Петар Стамболић, председник Савезне народне скупштине. Долазак делегације био је подстакнут интересовањем за југословенско искуство у изградњи државе, институција и развоју привреде. Током свог боравка гости су обишли многе фабрике широм Југославије, међу којима су биле „Индустрија мотора Раковица“ у Београду и „Раде Кончар“ у Загребу. Посетили су и индустријско-пољопривредни комбинат „Беље“, железару у Зеници, али и многе државне институције.

Колубарску индустријско-рударску област главни актери нашег малог црног албума посетили су 25. марта 1963. Алжирска посета била је прилика за приказивање Југославије као социјалистичке државе стабилних институција која свој убрзани развој темељи на успеху самоуправљања. А „Колубара“, са својим привредним и индустријским растом, имала је те године и те како шта да покаже.

## ■ Напредак по мери човека

Делегацију из Африке испред предузећа је поздравио инжењер Момчило Симоновић, тадашњи директор Рударског басена. Прва дестинација били су површински копови „А“ и „Б“, који су 60-их обједињени у

коп „Рудовци“. Приказано је све - од почетних, малих багера на Пољу „А“ попут „федершафта“, „фјорентина“, „анкермана“, до Поља „Б“, на коме су примењени за то време најсавременији стандарди у технологији откопавања и коришћењу рударске механизације.

Гости су имали прилику да виде како ради први, мањи роторни багер и потпуно нов, у том моменту малтене тек монтиран „глодар“, који ми данас знамо као „глодар 4“. Вероватно је најимпозантнији био „ведричар“, који се кретао по шинама и био, с данашње тачке гледишта, чудовишно велики багер. Наравно, биле су ту и чувене „шкоде“, као и пет „мариона“. Тих година повећан је и број булдожера и цевополагача, те не чуди да је производња достигла три милиона тона угља. Гости су посетили и Поље „Д“, нови коп отворен 1961. На њему је, додуше, у том тренутку још увек било мало механизације, али је ту био потпуно нов багер дреглајн ЕШ

Алжирска парламентарна делегација посетила је Рударски басен и Термоелектрану „Колубара“ 1963. године





(27). Видело се како зелене пољане брзо нестају, замењене малтене непрегледним црнилом угља.

Пажњу делегације нису заокупили само копови. Наишавши на велико гостопримство, посетили су Рудовце, у то време прави бисер и пример социјалистичке бриге о самоуправном раднику. Представљено им је ново, велико радничко насеље са стамбеним и породичним зградама са окупацијом. Широке улице погложане коцком, амбуланта, модерна и пространа школа са кабинетима која је уселена претходне године. Ту су их пионири дочекали са цвећем у рукама и послали поздрав деци Алжира. Занатски центар, фудбалски терен, биоскоп, модерна велика зграда мензе у којој су се послужили препеченицом и само који метар изнад ње базен у изградњи. Уз станицу железничке пруге уског колосека Младеновац-Аранђеловац-Лајковац и индустријску пругу - ово село је шездесетих представљало рударски центар, пошто су и Дирекција копова и огромна ранжирна станица биле надомак мензе.

Како је забележено у листу „Колубара“, Ахмед Канд је захвалио домаћинима.

— Дивимо се резултатима који су постигнути у социјалистичкој Југосавији, дивимо се резултатима у вашем басену. Оно што смо видели на површинским коповима пуно ће нам користити, јер и наша земља има могућности за експлоатацију лигнита површинским откопавањем — рекао је Канд.

## ■ „Путовањем“ кроз фотографије

Канд нас са нескривеним одушевљењем за воланом, односно контролером парњаче, води до Вреоца.



## Алжирско сунце лечило Солуце

Друштво пријатеља Алжира у сарадњи с Библиотеком града Београда организовало је у мају у Римској дворани библиотеке предавање „Срби у Алжиру 1916–1918“ проф. др Милана Радовановића, који документује вредност поште као средства комуникације и личне вести. На овом предавању чуло се да је више од 2.600 Срба после Првог светског рата нашло утеху и опоравак у пријатељском Алжиру. Захваљујући поштанским дописним картама може се пратити како су наши људи примљени и какву су им негу организовали у градовима Алжира и другим крајевима северне Африке где су били убојени.

Тамо су гости сазнали да је управо железнички транспорт окосница „Колубариног“ превоза. Да би било одговорено на све веће потребе, тих година направљена су додатна одговарајућа колосечна постројења и средства транспорта, која су омогућавала везу копова с погонима за прераду, као и везу погона „Прераде“ са железничком станицом у Вреоцима и ТЕ „Колубара“ у Великим Црљенима, дужине око 40 километара. Колосеци су се простирали од Поља „Б“ до станице Тамнава, од чега је пруга уског колосека била дуга 25, а нормалног колосека 15 километара. Сушара је постала главна ранжирна станица и централна тачка индустријске мреже пруга рударског басена „Колубара“.

А пре Сушаре, делегација и домаћини свратили су и до нове зграде Централне радионице, која је подмиривала потребе различитих објекта и постројења. Радионица, која је била зачетак „Колубара-Метала“, била је подељена у две производне радионичке групе. Прва је обухватала репаратуру локомотива и вагона, а друга одржавање багера, булдожера, центрифугалних пумпи и машинских уређаја за оплемењивање угља. Посла је било много, са доласком нових машина још више. Баш те године набављена је модерна опрема, машине и уређаји за израду резервних делова рударске опреме који су дотад рађени искључиво у иностранству.

Стигло се и до постројења за прераду и оплемењивање угља, иновативног и по много чему јединственог у свету. Мокра сепарација почела је с прерадом 23. септембра 1956. године, а с прањем угља наредне године. Чишћење угља се обавља поступком гравитационе

концентрације у тешкој средини, што је јединствени случај у свету. Импозантна Сушара, постројење за сушење угља, први такав енергетски објекат у Југославији, пуштена је у рад септембра 1957. године. За њене потребе преправљен је далековод паре од старе електране у Вреоцима до Сушаре, па је тако ТЕ „Вреоци“, снаге 12 мегавата, претворена у тоглану за производњу водене паре која је коришћена у процесу сушења лигнита. Угаљ за њен рад је производила јама „Јунковац“.

Фотографије говоре да су на крају дошли до ТЕ „Колубара“ у Великим Црљенима, енергетског првенца Србије, највећег и најлепшег енергетског објекта Југославије тог времена. Тамо су сазнали да је објекат почео с радом 1956. године, са два турбогенератора по 32 MW, што је представљало највећи тадашњи капацитет. Изградња је реализована у четири фазе, у свакој повећавајући капацитет, да би 1961. године укупна снага износила 161 мегават. Први генератор домаће производње из фабрике „Раде Кончар“ уграђен је у тај четврти блок. Управо је те 1963. године, 24. децембра, остварен милијардити киловат-час.

Стари кожни албум затварају фотографије Лазаревића и посете једном градском домаћинству. Реч је о предивном документу који сведочи о једном времену и подсећа колико је напора и труда уложено да „Колубара“ постане то што јесте. Управо те 1963. године, 7. априла, Федеративна Народна Република Југославија постала је Социјалистичка Федеративна Република Југославија, то јест СФРЈ.

Д. Весковић

# Креативни и иновативни

Електронска књига кварова за ЖТ ТЕНТ, ангажовање за потребе пројекта реконструкције и модернизације Центра за даљинско управљање саобраћајем на локацији ТЕНТ А, увођење и спровођење FaDoc система на нивоу огранка ТЕНТ, само су неки од послова којима ова служба држи корак са савременим европским трендовима

конкретним скупом потреба, одлучили смо да апликацију реализујемо сопственим снагама, без ангажовања извођача радова, односно програмера споља. У тиму су, поред мене, били колегиница Маја Спасов и колега Милош Војновић – каже Радивојевић.

Након детаљне анализе неопходних функционалности, чланови овог тима урадили су неку врсту прототипа апликације, где је највише времена потрошено за пројектовање и креирање базе података, те формирања софтверског оквира на коме ће се апликација извршавати.

- Све време били смо у комуникацији с људима из ЖТ-а, који су практично означавали кључна „поглавља“ будуће књиге, чиме су наш задатак учинили знатно лакшим. На нама је било да њихове замисли преточимо у апликацију и да електронску књигу



■ Душан Радивојевић

кварова што боље прилагодимо пракси. Притом смо се максимално трудили да у што већој мери уважимо примедбе и сугестије крајњих корисника, пре свих Службе одржавања ЖТ ТЕНТ, у којој ће се ово „штиво“ готово свакодневно читати и допуњавати. С друге стране, и они су имали разумевања за поједина технолошка ограничења, због којих нисмо били у могућности да им баш стопроцентно изађемо у сусрет. С обзиром на то да су тачно знали шта желе и колико од нас могу да очекују, није било много нејасноћа, тако да смо у свега неколико итерација дошли до заједничког решења – објашњава он.

Из Железничког транспорта ТЕНТ поручују да им та мала апликација неретко решава велике проблеме и да се за непуну два месеца електронска књига кварова показала као веома функционална.

**Ж**елезнички транспорт ТЕНТ први је у овом огранку ЕПС-а добио електронску књигу кварова, што је умногоме олакшало функционисање комплетног система, како у погледу анализе и отклањања евидентираних кварова, тако и у погледу набавке неопходних услуга и добара. Заслуге за успешну реализацију овог подухвата, уз идејног творца Сашу Тривића, главног инжењера Службе вуче, и Горана Стојадиновића, главног инжењера ЖТ-а, припадају екипи из Службе за информационе технологије, предвођене Душаном Радивојевићем, шефом те службе. Служба за информационе технологије укључена је у пројекат реконструкције и модернизације Центра за даљинско управљање железничким саобраћајем (ЦДУ) на локацији ТЕНТ А у Обреновцу, која улази у завршницу. Ако се томе дода успешно увођење и спровођење система FaDoc, везаног за бесплапно пословање на нивоу огранка ТЕНТ, ето повода за разговор о актуелним пословима, али и о плановима за наредни период.

- Увиђајући значај дигитализације, која омогућава да се на једноставан начин дође до потребних информација, Тривић и Стојадиновић су се распатили о могућностима реализације пројекта електронске књиге кварова, који би, сматрали су, знатно допринео ефикаснијем раду ЖТ-а. Пошто је у питању пословни процес са



■ Из књиге кварова возила стижу на поправку у Депо



– То не значи да нема места побољшањима, с обзиром на чињеницу да је у питању млад систем, који је тек ушао у редовну употребу. С временом корисници ће доћи до идеја како им може помоћи у решавању комплекснијих задатака, што ће изискивати прилагођавање новим потребама и додатним захтевима – узвраћају им из Службе за информационе технологије.

Говорећи о ангажману ове службе за потребе пројекта реконструкције Центра за даљинско управљање саобраћајем на индустријској железници, Радивојевић подсећа да је 2018. и 2019. године урађена апликација за ЖТ ТЕНТ ради прецизног евидентирања довоза угља са површинских копова РБ „Колубара“ за електране ТЕНТ-а.

– Институт „Михајло Пупин“, који тренутно приводи крају реконструкцију ЦДУ, свакако ће искористити ту апликацију. Међутим, пошто је она ограничена искључиво на превоз угља, а не и осталог саобраћаја, ангажовани смо да помогнемо у њеном проширивању

## И до 2.000 прегледа дневно

Електронска књига кварова користи се веома активно у Железничком транспорту ТЕНТ, о чему говори и податак да се на дневном нивоу бележи и до 2.000 прегледа страница. Њене странице листају 144 регистрована корисника који активно учествују у процесу рада, било да пријављују или разврставају кварове, отклањају их или по завршеном послу „разводе“. Овакав систем пружа могућност да се пријаве раде на самом извору и прослеђују преко рачунара, те нема много ланчаног преношења, као ни могућности да пријава залута.

како би се убудуће евидентирала и службена возила или возила која превозе други терет – наглашава он.

Уз напомену да систем беспасирног пословања FaDoc с временом шири круг корисника, открива нам део планова за наредни период.

– Од јесени и у огранку ТЕНТ требало би да крене имплементација SAP система, светски признатог информационог система који користе многе велике корпорације, а код нас се већ користи у управи ЕПС АД, као и у огранку РБ „Колубара“. Превасходно се односи на економско-финансијске послове, а делом и на магацин. Сходно томе, у огранку ТЕНТ већ увелико му претходи пројекат промене шифри, односно синхронизације магацинских артикала на нивоу целог ЕПС АД. То ће сигурно захтевати доста времена, али и ангажовање великог броја квалитетних и искусних радника – закључује Радивојевић.

Љ. Јовичић

# Допринос струци

**М**ултидисциплинарни приступ областима рударства, енергетике, геологије, заштите животне средине и другим блиским темама, омогућиће одрживи развој рударства и енергетике, закључак је 14. међународног симпозијума „Рударство 2023“, на коме су учествовали и стручњаци из РБ „Колубара“. Симпозијум је одржан у организацији Института за технологију нуклеарних и других минералних сировина, Привредне коморе Србије и других привредних субјеката.

Инжењери Рударског басена „Колубара“ радовима су допринели разматрању стања и праваца развоја енергетског сектора. Мр Богољуб Вучковић, главни инжењер Пројекта, истражио је хоризонталну и вертикалну дистрибуцију тешких метала (бакар, олово и цинк) у лигниту косточачко-ковинског угљоносног басена. Драган Арсенијевић, координатор планирања производње и квалитета угља, изложио је пилот-пројекат успостављања засада брзорастућих дрвенестих врста за енергетске потребе, који је урадио са Јеленом Урошевић, инжењером за мониторинг у оквиру Сектора за заштиту и унапређење животне средине.

Др Милисав Томић, руководилац Службе за биолошку рекултивацију, представио је рад „Анализа утицаја рударских радова на промене начина коришћења земљишта у зони РБ „Колубара“ даљинском детекцијом“. На примеру Медошевца, једног од насеља лазаревачке општине које је директно захваћено утицајем површинске експлоатације, анализом антропогених



■ Момчило Момчиловић

Инжењери РБ „Колубара“ својим радовима допринели су разматрању стања и праваца развоја рударског и енергетског сектора



■ Милисав Томић

## Захвалница

Поводом 130 година од оснивања Географског факултета, 22. јуна у Ректорату Универзитета у Београду, др Милисаву Томићу уручена је захвалница за успешну сарадњу, као представнику Сектора за заштиту и унапређење животне средине у РБ „Колубара“.

утицаја показао је да је дошло до значајних промена. Испитиване су промене простора површине око 10 квадратних километара у периоду од 1981. до 2022. године с фокусом на 1981, 1991, 2001, 2011. и 2022. годину. Томић је рад засновао на обради сателитских снимка Landsat у софтверу ArcGis 10. Идентификовао је и издвојио шест елемената животне средине – три природна (ниска вегетација, шуме и водене површине) и три антропогена (насељени простор, индустријски објекти са саобраћајницама и површине под површинским коповима).

Кроз рад „Могућност смањења емисије угљен-диоксида у термоелектранама ЕПС-а у функцији одрживог развоја и циркуларне економије“, Момчило Момчиловић, инжењер Сектора за инвестициону изградњу и унапређење технологије при Дирекцији, испитао је могућности косагоревања мешавине биомасе и угља, могућа решења за директно издвајање угљен-диоксида из димних гасова и могућност повећања енергетске ефикасности термоелектрана. Тиме би се директно смањила количина емисије угљен-диоксида, оствариле новчане и енергетске уштеде и створили услови за функционисање принципа циркуларне економије која штеди ресурсе, смањује загађење, промовише иновације, смањује цену производње и отвара нова радна места.

Томић сматра да зрели и афирмисани инжењери, као и млади, имају обавезу сталног усавршавања и провере својих знања.

– Интерес за стручне и научне радове у вези са „Колубаром“ је неисцрпан и драгоцен – појаснио је Томић, који се две деценије бави научним и стручним радом, а на симпозијуму годинама учествује као члан Научног одбора, рецензент, аутор и излагач научних радова.

За Момчиловића су утисци са „Рударства 2023“ позитивни јер су, оцењује, радови били усмерени ка унапређењу ЕПС-а.

– У времену када рударство трпи највеће притиске откако постоји, радови о рударским темама веома су пожељни, нарочито иновативне идеје, савремена и ефикасна решења. „Колубара“ има велики значај као извор нових радова за унапређење пословања – додао је Момчиловић.

М. Караџић

# Радови напредују према плану



У пуном замаху су радови на машинској и електроопреми. Ремонту претходиле опсежне припреме

**К**апитални ремонт блока ТЕНТ А5 тече према термин-плану и радови на машинској и електроопреми су у пуном замаху.

– Од почетка јула, након обимних и озбиљних припремних послова, кренули су радови на блоку А5, а његов повратак на мрежу планиран је за 8. октобар. Пристиже и преостала опрема за замену, иако је највећи део већ испоручен – рекла је Соња Филиповић, директорка ТЕНТ А.

Она је напоменула да је претходна „капиталка“ на овом блоку реализована 2012. године.

Један од највећих инвестиционих послова је капитални ремонт турбоагрегата, који се планира сваких десет година.

– На турбини високог притиска (ТВП) завршена је демонтажа упусних паровода (горњих) од вентила до

турбине, горње половине спољашњег кућишта и унутрашњег модула, који је 11. јула послат на фабрички ремонт у Немачку. Што се тиче турбине средњег притиска (ТСП), демонтрани су упусни пароводи (горњи) од вентила до турбине, али и горња половина спољашњег и унутрашњег кућишта. Кад је реч о турбини ниског притиска (ТНП), демонтрани су преструјни пароводи, те горње половине спољашњег и унутрашњег кућишта – навела је Филиповићева.

Она је истакла да су у току демонтажа статорских елемената – дијафрагми (горње половине) и лопатица шестог реда ротора, као и припреме за вађење ротора. Демонтрани су сви сервомотори турбинских вентила, који су већ отпремљени на фабрички ремонт у Немачку. Ту су и демонтажа парних делова и припрема за испитивање (ИБР) на вентилским коморама. Генератор је отворен, демонтрани су заптивни прстенови, отворени лежајеви. Следећи корак је извлачење ротора.

– Други по величини и значају инвестициони посао је замена дела трихтера, замена повезних паровода ПР5-ПР6 и повезних паровода МП1-МП2, са припадајућим овешањима. Ту је и замена излазне коморе ПР5,

улазне и излазне коморе ПР6, дела горионика угља и канала аеросмеше, као и замена роста. На котлу ће се, поред тих послова, урадити стандардни ремонт ЦСК, што подразумева дефектажу и замену оштећених делова на свим грејним површинама. У оквиру овог дела је и демонтажа, санација и монтажа главног парног засуна – објаснила је Филиповићева.

Опсежни припремни радови обухватили су обијање наслага и прање котла, израду непропусне платформе испод прегрејача 6 и скеле на трихтеру унутар котла, монтажу конзоле за вертикални транспорт електричног викала, као и обавезну атестацију. Почетку демонтаже претходили су геодетско мерење, укрућење паровода и комора и израда монореја за транспорт. То је створило услове за демонтажне радове.

Демонтрани су паскуси са спољне стране преткомора, комора и ослонци за комору ПР5. Од 10. јула стартовала је монтажа ослонаца и саме коморе, нивелисање и почетак заваривања.

– Закључно с првом недељом јула окончани су укрућење паровода РА 0 и РА 1, блокада овешања и ослонаца комора прегрејача 6 и преструјног паровода ПР5-ПР6. Завршена је демонтажа преткомора с пас-комадима излазне коморе прегрејача 6, као и

## Бројни и реномирани учесници

У капиталном ремонту блока А5, уз запослене ТЕНТ А, учествује велики број извођача радова и испоручилаца опреме: „Феромонт“, „ЛМ Металмонт“, „Монт Р“, БЕТ, „ГЕ Пауер“, ПРО ТЕНТ, „ПДВ Инжењеринг“, „Изо-Екомонт“, „Јадран“, „Via Osel“, „Сименс енерџи“, „ИМП Аутоматоматика“, SAEC, ЈП ПК ТЕ „Косово“ Обилић, „Гоша Монтажа“, ЕИ „Никола Тесла – Информатика“, „Шнајдер електрик“, „Апис центар“, РМС, „Балкан - Ниш“, „Метал - Обреновац“ и други.

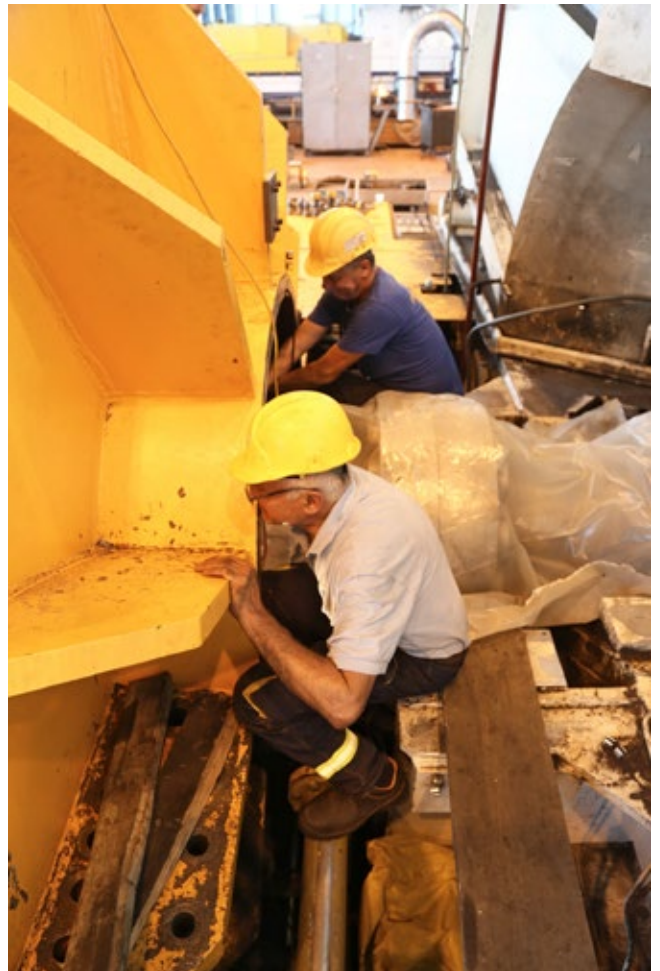


демонтажа паровода ПР5-ПР6 с десне стране котла, а на улазним коморама демонтирано је 12 преткомора од 28, са пас-комадима. У другој недељи јула је завршетак демонтаже и почетак монтаже преткомора и комора, као и преструјних паровода. Демонтажа канала аеросмеше завршава се до средине јула, а упоредо с тим креће демонтажа унутрашњих цеви горионика угља. Од 10. јула, након неопходних припрема, кренули су и демонтажно-монтажни радови на трихтеру и расту. У реци каналима, ради замене ватросталног озида, такође су обављене обимне предрадње (обрушен целокупни озид канала, завршено изношење отпада и прање) у складу с термин-планом. У току је демонтажа растеретних прстенова и претфабрикација. Након замене растеретних прстенова почиње

монтажа новог озида – прецизирала је Филиповићева.

Она је додала да су након демонтаже изолације сви делови котловског и турбинског постројења очишћени и опрани како би се створили услови за обављање ремонтних послова. Није изостала ни провера концентрације азбеста.

У истом периоду почели су ремонтни послови на осталим постројењима, као што су млинови, додавачи, загрејачи ваздуха, вентили и погони, електроопрема, пумпе, систем отпепељивања, МПУ опрема. Од значајнијих послова који треба да се заврше током капиталног ремонта, наша саговорница је издвојила фабричке ремонте пет електромотора 6 kV, лептирастих затварача на улазу у кондензатор, замену заштитних цеви на пет млинова, замену дихтовања



цеви канала, те замену унутрашњих блокова напојних пумпи 51 и 53.

Инвестициони послови који ће се обавити током капиталног ремонта су и набавка и замена каблова 6 kV електромотора конденз и напојних пумпи, вентилатора свежег ваздуха и вентилатора димног гаса на млиновима, опреме мерних ћелија и изводних прекидача РТ 0,4 kV, замена електричних заштита генератора, трансформатора и средњенапонских постројења блока. Планирана је и модернизација система управљања, која обухвата прелазак на нову верзију DCS софтвера SPPA T3000 v8.2 SP3 и увођење експертског система ATLAS MOD за праћење перформанси блока, онлајн дијагностику, као и замену турбинског регулатора.

Соња Филиповић истакла је да се од самог почетка капиталног ремонта на блоку А5 изузетан значај придаје безбедности свих радника, како из ЕПС-а, тако и из извођачких фирми.

– Одговорна лица за безбедност и здравље на раду и координатори за извођење радова у области БЗР спровode редовне контроле, упозоравају раднике и достављају извештаје о стању погона у погледу БЗР, на основу којих се предузимају хитне мере на отклањању недостатака – закључила је Соња Филиповић.

Љ. Јовичић



■ Припремни радови за ремонт турбо блока ТЕНТ А5

# Спремили се за зиму

Радови су трајали током априла и маја, на сваком блоку по месец дана

У Термоелектрани „Никола Тесла Б“ у Обреновцу завршена је ремонтна сезона, током које су обављени стандардни ремонтни захвати на оба блока ове термоелектране. Радови су трајали током априла и маја, на сваком блоку по месец дана.

Војислав Арсовски, помоћник главног инжењера Сектора за одржавање у ТЕНТ Б, каже да је обављен читав низ послова.

- На котловском постројењу оба блока обављени су ремонтни радови



■ Војислав Арсовски

заменили пилоне. Очекујемо да у дужем наредном периоду ово постројење добро ради – додао је он.

Друга нестандартна ремонтна активност обављена је на турбини турбонапојне пумпе блока Б1.

- Монтиране су роторске лопатиче задњег реда на оба флукса ове турбине, а поносни смо што су радове, и то веома успешно, обавили наши мајстори из турбинске групаације ТЕНТ Б, уз надзор инжењера Сектора одржавања. У последњих 10 до 15 година те послове радиле су друге фирме, а овог пута смо сами то реализовали. Турбина на блоку Б1 пуштена је у рад без икаквих вибрација и ради несметано – истиче Арсовски.

Током овогодишње ремонтне сезоне пружена је прилика да се види стање постројења после годину дана коришћења висококалоричног увозног угља, махом из Индонезије и из Босне и Херцеговине.

- У коришћењу увозног угља имамо позитивна искуства. Током ремонта санирана је абразија која се појавила на котловском постројењу на деловима канала аеросмеше. На блоку Б1 урађен је „тест Б“, којим су потврђени сви пројектни параметри задати током капиталног ремонта овог блока 2021. године. Тиме је успешно заокружена прича о другој фази његове ревитализације. Тренутно припремамо тендерску документацију и техничку спецификацију за капитални ремонт блока Б2, који је планиран за 2025. годину – истиче Арсовски.

После завршене ремонтне сезоне оба блока ТЕНТ Б дочекаће спремно предстојећу зимску сезону. **М. Вуковић**

## Интензивни радови

У ТЕНТ Б у току су интензивни радови на изградњи постројења за одсумпоравање димних гасова, а крајем јула почеће и изградња постројења за пречишћавање отпадних вода. Тренутно се рашчишћава терен где је предвиђена градња овог постројења, за које је већ добијена грађевинска дозвола. Планирано је да ови радови трају око годину дана.



■ Провера вентила на турбини високог притиска

на цевном систему котла, на каналима аеросмеше, каналима димног гаса, помоћним котловским системима, односно ремонт млинова, дозатора, додавача, вентилатора, електрофилтера. На турбоагрегатима обављена је стандардна ревизија пропусних вентила, лежајева кондензатора, лежајева турбоагрегата, кондензатора, загрејача ниског и високог притиска, као и напојних пумпи – рекао је Арсовски.

Током ове ремонтне сезоне урађени су и неки нестандартни захвати на постројењима ван машинске хале.

- Урађено је одмуљивање водозахвата на црпној станици на обали Саве, реконструисана је понтонска завеса и замењени су пилони. Због ниског водостаја Саве прошле године имали смо проблеме с накупљеном травом, а сада смо тај водозахват одмуљили, средили понтонску завесу и



■ Завршни радови на котловском постројењу

# Нови „зелени“ капацитет крајем 2024. године

Избор извођача радова за изградњу соларне електране „Петка“ и склапање уговора очекује се у августу, а почетком септембра почетак реализација тог дела пројекта. Прва соларна електрана у ЕПС-овом огранку „ТЕ-КО Костолац“ градиће се на спољашњем одлагалишту Површинског копа „Ђириковац“. Инсталисана снага биће 9,75 MW, а планирана годишња производња је 15,6 GWh. Изградња СЕ „Петка“ један је у низу пројеката којима се повећавају капацитети ЕПС-а за производњу „зелене“ енергије.

Припремни радови су завршени и површина на којој ће се градити електрана већ је очишћена. Радници Привредног друштва „Рекултивација и озелењавање“ из Костолаца уредили су 15 хектара одређених за простор електране – рекао је Јован Тошић, руководилац пројекта изградње соларне електране „Петка“. – Активна површина панела биће на 11,62 хектара. Планирана вредност инвестиције је 1,36 милијарди динара, а финансираће се из средстава ЕПС-а. На тендер за избор извођача радова стигло је шест понуда, које су отворене 23. маја.

Предстоје преглед и оцена понуда, одлука о најповољнијој понуди и склапање уговора са изабраним понуђачем. Предвиђени рок за реализацију пројекта је 15 месеци од тренутка када се извођач уведе у посао.

Потписивање уговора очекује се половином августа, а увођење у посао до краја августа или почетка септембра и 15 месеци након тога, крајем 2024.

Прва соларна електрана у ЕПС-овом огранку „ТЕ-КО Костолац“ градиће се на спољашњем одлагалишту Површинског копа „Ђириковац“



■ Очишћен простор на коме ће се градити СЕ „Петка“

године, требало би да СЕ „Петка“ буде на мрежи – оценио је Тошић.

Прва костолачка фотонапонска електрана користиће технологију производње електричне енергије методом конверзије неакумулираног сунчевог зрачења у једносмерну струју преко одговарајућих соларних модула на бази полупроводничке (ПВ) технологије.

– Планирамо да уградимо 18.720 фотонапонских модула, који ће се поставити под унапред одређеним углом од 25 степени, при чему је појединачна снага сваког модула 580 W, а ефикасност 21 одсто. Ова мини соларна електрана имаће укупно 98 инвертора, од којих ће 97 имати снагу од 100 kW и један од 50 kW. Поред тога, СЕ „Петка“ ће имати 10 трансформаторских станица и једно разводно постројење, одакле ће се све пласирати на трафостаници „Пожаревац“ – рекао је Тошић.

Постоје две врсте соларних електрана, са фиксним и са покретним угловима у смислу вертикале и

хоризонтале, односно с праћењем положаја сунца у различитим годишњим добима. Пошто је СЕ „Петка“ пилот-пројекат и мала електрана од свега десетак мегавата, радиће се фиксни ослонци за панеле, а ако се буду радиле веће електране, разматриће се и флексибилни угао.

– Панели ће се склопити у фотонапонско поље и састојаће се од 32 модула. Они ће се поставити у два реда по 16 (у хоризонталу 16, па изнад још 16). Растојање између панела биће 5,05 метара. Разлог за то је да се у зимском периоду, при ниским угловима сунца, не прави сенка на панел који се налази иза – објаснио је Тошић.

## Исплатива инвестиција

Инвестиција у изградњу соларне електране је економски исплатива. Прорачунато је да је време враћања уложених средстава 12 година, а период експлоатације електране је 25 година. После тог периода рада мењају се само панели, док остају конструкције, путеви и инфраструктура, који чине знатан део укупног улагања. Заменом панела електрана се ревитализује за нових 25 година експлоатације.

## „Зелена“ енергија из угља

Полупроводничку технологију за производњу соларних панела у свету, како нам је рекао Јован Тошић, имају само САД и Кина, док се у Европи панели не производе. Посебно занимљиво је да се као база за прављење панела користи угаљ.

Модули се повезују редно, у stringове, а затим иду на инверторе, пошто се у соларним панелима производи једносмерна струја. Инвертори трансформишу једносмерну струју у наизменичну. Онда се та струја даље пласира ка трансформаторима и када се скупи са свих трансформатора, иде на разводно постројење. Одатле се шаље на ТС „Пожаревац“, која је пријемна трафостаница дистрибутивне мреже и налази се на улазу у село Ђириковац.

– Електрана „Петка“ послужитиће ЕПС-у као пример за веће објекте, јер је предвиђено да се на Средњем костолачком острву (СКО) после затварања пепелишта такође изгради соларна електрана, која би била највероватније снаге од 200 MW. Оквирни план је да се у јануару 2024. године почне са сечом стабала, која би трајала 15 месеци, до марта или априла 2025. Онда се планира улазак у фазу затварања СКО, која ће трајати три године. Након тога, негде 2029, уследила би изградња нове и знатно веће соларне електране. У склопу „зелене трансформације ЕПС-а“ планира се и изградња две соларне електране „СТИШКО поље 1“ и „СТИШКО поље 2“, снаге од по 500 мегавата – најавио је Тошић. П. Животић



■ Конекција СЕ „Петка“ на путеве

# Стабилно и поуздано и на врућинама

Уз безбедан и поуздан довоз угља с површинских копова РБ „Колубара“ до електрана ТЕНТ-а, летњу сезону обележавају ременти и превентивни прегледи локомотива и вагона, редовно одржавање пруге и пружног појаса



■ Интервенција на вагону

**Ж**елезнички транспорт ТЕНТ функционише стабилно и поуздано, а превоз угља индустријском железницом усклађен је с производњом у РБ „Колубара“ и потрошњом у електранама ТЕНТ-а. Уз редован довоз колубарског лигнита, који је већ деценијама основни енергент за производњу електричне енергије из термоблокова, обављају се и редовни послови одржавања и ремонта локомотива и вагона, али и железничке пруге и пружног појаса.

## ■ Третмани возила и пруге

– Превентивни прегледи вагона, које годинама спроводимо у сопственој режији, завршени су квалитетно и на време. Према прелиминарним резултатима из овогодишњег извештаја, од укупно 1.600 прегледаних осовина на возилима, проблеми су уочени на само 11, што је око 0,7 одсто. Већина њих се, након поправке, спремно вратила у саобраћај. Још једном се потврдило да су такви прегледи веома сврсисходни, те да од добре праксе не би требало одступати – каже Ненад Стевић, директор ЖТ ТЕНТ.

Он напомиње да су, што се тиче вагона, завршени неопходни сезонски послови. До краја године очекује се јесења превентива и пред сам почетак зимске сезоне сипање алкохола у кочione системе вагона.

Кад је реч о вучним возилима, наш саговорник наводи да су крајем прошле и почетком ове године сопственим знањем и трудом ремонтване две локомотиве из серије 443. Најављује

## Спона између рудника и електрана

Железнички транспорт ТЕНТ већ готово 54 године представља снажну спону између површинских копова РБ „Колубара“ и електрана ТЕНТ-а. Пратећи производњу угља и његову потрошњу, ЖТ редовно, безбедно и поуздано превози колубарски лигнит за блокове највећих домаћих фабрика струје. Ових дана депоније угља убрзано расту како би се спремно дочекао крај ремонтне сезоне и ангажовање расположивих термокапацитета, у складу с потребама електроенергетског система Србије.

да би, по истом рецепту у наредном периоду могли да уследе ременти још две локомотиве из исте серије.

– Због нестабилности на тржишту и цена које је немогуће предвидети, одлучили смо да се у што већој мери ослањамо на сопствено знање и труд. У Депоу за возила крајем 2022. мајстори из Службе одржавања урадили су ремонт локомотиве 443-03. Радови су трајали око 70 дана, после чега је возило поново пуштено

у саобраћај и од тада функционише без већих проблема. Први пут смо се одважили на тако крупан корак, који није било једноставно направити а притом не занемарити редовне активности. Радници су неретко остајали и после радног времена да би овај захтеван посао завршили квалитетно и у року који су сами себи задали – објашњава Стевић.

Поучени позитивним искуством, почетком 2023. сличан поступак поновили су са возилом 443-08, где је, како кажу, ишло далеко лакше и брже, с много мање непознаница, ненаданих препрека и интервенција у ходу.

– Чињеница да се ове две локомотиве ниједном нису појавиле у електронској књизи кварова довољно говори о томе да запослени из ЖТ ТЕНТ имају довољно знања, искуства и воље да пруже очекивани, врло висок квалитет радова – оцењује он.

Уз опаску да су постигнути резултати по много чему надмашили очекивања, Стевић образлаже да је реч о локомотивама словачког произвођача, на којима су ременти једноставнији, а самим тим и мање захтевни. За разлику од њих, јаче локомотиве из других серија не могу да се ремонтују у Депоу ЖТ-а, јер изискују ангажовање лиценцираних ремонтнера.



■ Локомотиве из серије 443 ремонтване су у сопственој режији



- Једна од две уговорене такве локомотиве из серије 441 налази се на ремонтима у смедеревском „Желвозу“ и нишком МИН-у. У „Желвозу“ је послата и трећа тура од 24 вагона, а по њиховом повратку имаћемо на располагању укупно 72 урађена вучна возила. Уз обавезу да динамику слања кола на ремонте прилагодимо потребама утоварних места и електрана, трудитићемо се да достигнемо бројку од преко 100 ремонтваних вагона, колико би требало да урадимо и у овој години – наглас планира први човек ЖТ-а.

Горан Стојадиновић, главни инжењер ЖТ-а, наглашава да је једна од битних новина и електронска књига кварова, коју је, у сарадњи с колегама из ЖТ, урадила Служба за информационе технологије у гранку ТЕНТ.

- Ова књига пружа погодност да се пријаве кварова на возилима раде на лицу места и директно прослеђују преко рачунара. То знатно скраћује ланац преношења информација и готово потпуно искључује могућност да се у том ланцу пријава загуби или буде прослеђена на погрешну адресу. У сложеном систему као што је наш, овакав начин рада много олакшава анализу и отклањање кварова, али и набавку неопходних добара и услуга – каже Стојадиновић.

### ■ Учешће у пројекту ОДГ

Железнички транспорт ТЕНТ укључен је и у пројекат изградње постројења за одсумпоравање димних гасова на локацијама ТЕНТ А у Обреновцу и ТЕНТ Б у Ушћу. Наши саговорници кажу да се у наредном периоду очекује почетак изградње колосека за потребе ОДГ на локацији ТЕНТ А.



■ Провера исправности кочионог система



■ Заваривање вагонских врата

- Уговор о реализацији тог посла добио је новосадски ЗГОП, чији ће се представници ускоро појавити на градилишту. У питању је реномирана домаћа фирма, с којом већ имамо дугогодишњу сарадњу на различитим пословима, углавном из сегмента грађевинског одржавања пруге, као што је машинска регулација. Међусобно познавање и поштовање утичују нам поверење да ће овај посао бити завршен квалитетно и у предвиђеном року – сматра Стевић.

У ЖТ ТЕНТ помно прате свакодневно стање на пруги, у условима високе спољне температуре и летње жеге, како би у случају потребе хитно интервенисали и обезбедили редован саобраћај.

Љ. Јовичић

### ■ Ремонт у ТЕ „Костолац А“

# Спремни за јесењу сезону

## Радови завршени на време

Завршен је ремонт оба блока у ТЕ „Костолац А“ и електрана је сада у производном режиму и редовно испоручује електричну енергију, истиче Душан Грубетић, руководилац Сектора одржавања у овој термоелектрани.

- Термини ремонта су се преклапали, па је и ангажовање радника фирми извођача, као и запослених у ТЕ „Костолац А“ било веће. Ремонт блока А1 протекло



је без већих проблема и завршен је на време. Најозбиљнији захвати који су урађени на блоку А1 у току ремонтних радова били су на турбинском постројењу. То су замена данаца напојних резервоара и санација оштећених лопатица турбине ниског притиска – каже Грубетић.

Он је додао да су санирана сва оштећења на пароводу примарне паре. Најважнији захвати на блоку А2 били су на котловском постројењу, односно цевном систему котла – замена цеви на доњем радијационом делу котла и делимична замена цеви на економизеру котла.

- Захваљујући максималном ангажовању и сарадњи свих радника завршени су планирани радови. У току ремонтних радова није било повреда – нагласио је Грубетић.

И. Миловановић

# Замењено 6 kV постројење

Повољан тренутак за реализацију пројекта указао са на почетку капиталног ремонта блока ТЕНТ А5

Крајем јуна у ТЕНТ А успешно су завршени радови на замени комплетног 6 kV постројење за напајање допреме угља 2, неопходног за рад блокова А3-А6, појединачне снаге веће од 300 MW. Вредност пројекта износила је 40 милиона динара, а у уградњи нових уређаја учествовали су и стручни тимови из ТЕНТ А.

Александра Димитријевић, водећи инжењер за електроенергетска постројења ТЕНТ А, каже да је пре почетка радова требало обезбедити неопходне предуслове, односно уклопити их са овогодишњим планом ремонтних радова како у ТЕНТ А, тако и у РБ „Колубара“. Повољан тренутак указао са на почетку капиталног ремонта блока ТЕНТ А5.

– Постројење је тада „нападнуто“ са свих страна и овај захтеван посао, који је, према неким плановима, требало да траје 14 дана, радници су уз невероватан напор успели да ураде за упола мање времена – за само седам дана. Замена сваког постројења, било ког напонског нивоа, 0,4 kV или са 6 kV разводом, захтева ангажовање најмање две групације запослених које су упућене једна на другу. Без њих овакви послови не могу успешно да се заврше. Једна је групација за електроенергетска постројења, а друга за управљање, сигнализацију и заштиту, које заједно чине „мозак“ овог постројења – објашњава Димитријевић.

Она је додала да је старо разводно постројење 6 kV било у експлоатацији од почетка рада блока А4, односно од прве синхронизације овог блока 8. јуна 1978. године. Његова замена била је неопходна јер је технолошки превазиђено, а с временом му је смањена поузданост и безбедност рада.

## ■ Провера до најситнијих жица

Перица Дејановић, инжењер за управљање спољним објектима ТЕНТ А, према речима колега, у овој операцији имао је најделикатнији задатак – да



■ Екипа која је радила на замени 6 kV постројења



■ Пријем и убацивање 6 kV хелије на висини 4,5 метара

прилагоди и надогради постојећи систем управљања. Дејановић је указао на три предуслова за успешан завршетак посла: припрема, организација и координација.

– Припрема је почела још пре нешто више од годину дана добрим инжењерингом, у чему је велики допринос дао колега Марко Цвијановић. На почетку радова направљена је добра организација и успостављена координација између нас инжењера и техничара на самом градилишту. Све проблеме решавали смо у неколико минута, и то не на састанцима у канцеларији, већ на самом градилишту. Имамо одличне инжењере, који су у томе учествовали, међу њима и Бојана Радочића, Лазара Станчића и Ивана Станишића. Иако је свако био задужен за свој део посла, помагали смо једни другима да се посао што брже и ефикасније обави – рекао је Дејановић.

Пре демонтаже старог и уградње новог 6 kV постројења демонтиране су раније уграђене електричне заштите модернијег типа. Оне су затим поново враћене и инсталиране у ново 6 kV постројење.

– Када је постројење испоручено, колеге су проверавале његову исправност и компатибилност до најситнијих жица, што је била и круна читавог посла. На употребу је предато постројење које ће, након испитивања и провере, функционисати без икаквих проблема – истиче Александра Димитријевић.

Новом 6 kV постројењу додате су две најновије верзије електричних заштита – „Сименс SIP 5“.

Никола Ерић, инжењер за електричне заштите 0,4, 6 и 220 kV, из групаације за управљање, сигнализацију и заштиту ТЕНТ А, каже да су инсталиране блокаде (интерлокинг), којих није било у старом постројењу.

– Уређаји релејне заштите су иновирани и побољшан је њихов рад. Подигли смо преносни однос струјних трансформатора како би био омогућен сигуран рад електричних заштита. Руковаоци сада могу да буду сигурнији када обављају неку манипулацију и дођу да интервенишу. На дисплеју могу да виде статусе прекидача, растављача и мерења и тек онда могу потпуно безбедно да ураде потребну манипулацију – објашњава Ерић.

На постојећем систему управљања постројења допреме угља 2 било је мало сигнала који су долазили са старог 6 kV постројења. То је унапређено додатним прилагођавањем, додавањем нових ПЛЦ-ова, изменама на SCADA систему и додатним ожичењем.

### ■ Ентузијазам на завидном нивоу

Како истичу наши саговорници, током замене постројења за напајање радило се синхронизовано и с пуно ентузијазма.

– Понекад је у просторији радило и по 30 и више људи. За тих шест дана, иако смо били свесни рокова, нисмо осећали додатни притисак. Тако смо се и понашали јер смо се пре тога темељно и добро припремили. Радили смо таквим интензитетом да смо, кад одемо кући да се одморимо, сутрадан настављали као да није било прекида – наглашава Дејановић.

С таквим приступом и знањем ниједан проблем није био нерешив.

### Висок степен механичке заштите

Уместо 14 ћелија старог постројења, са малоуљним прекидачима, уграђено је модерно постројење типа ZS1, повећане струје кратког споја. Оно је опремљено вакуумским прекидачима на доводима и трафо-изводима, са додатном петнаестом, резервном ћелијом. Уграђен је и највећи степен механичке заштите IP5X, који штити, пре свега, од продора угљене прашине, једног од највећих непријатеља опреме, нагласила је Александра Димитријевић.



■ Лазар Станчић и Никола Ерић проверавају 6 kV ћелију

Проблем који се јавио пре пуштања у рад постројења решен је за 15 минута.

– На последњем каблу, на једној од кабловских веза 6 kV постројења опште групе 6 kV блокова А4-А6 у ГПО и новог постројења БПА-БПБ на допреми угља 2, приликом испитивања откривено је оштећење. Наиме,

од четири припадајуће жиле, једна је била прекинута. У том тренутку нисмо имали времена да положимо нови кабл дужине 300 метара, па смо искористили додатни кабл испод постројења и довели га до прикључног места. На тај начин проблем је решен, а постројење успешно пуштено у рад – каже Ерић. – Неопходно је, поготово када су блокаде постројења у питању, да у тим тренуцима обезбеђујете комплетно постројење. То значи да су бункери угља пуни, да ниједан блок који у том тренутку ради није угрожен и да није угрожен ни довоз угља. Све то је потребно урадити у задатом времену – брзо, коректно и ефикасно.

После уградње новог 6 kV постројења и његовог пуштања у рад, преостали су „козметички“ радови, односно уградња нове столарије и молерско-фарбарско сређивање просторије, које ће обавити грађевинска служба ТЕНТ А. Опрему за ново постројење произвео је и испоручио АББ, а „Термоелектро-Енел“ био је подизвођач радова. **М. Вуковић**



■ Повезивање оптичких каблова



### ■ Производња електричне енергије у „ТЕ-КО Костолац“

## Произведено 2,9 милиона MWh

Полугодишња производња термоелектрана у Костолцу износи 2.915.087 MWh, колико је предато електроенергетском систему Србије до краја јуна. Да би се производни план реализовао у целости, костолачке термоелектране треба да остваре производњу која укупно износи 6,42 милиона MWh електричне енергије.

Посматрано по термоелектранама, ТЕ „Костолац А“ је у првој половини године произвела око 865.650 MWh. Блок А1 произвео је 268.653 MWh, док је блок А2 предао 596.997 MWh. Годишња производња за ову термоелектрану треба да достигне 1,95 милиона MWh.

У Термоелектрани „Костолац Б“ укупно је произведено 2.049.437 MWh електричне енергије. Овом производном резултату блок Б1 је допринео са 1.008.843 MWh, а блок Б2 са 1.040.594 MWh. До краја године заједничка производња блокова Б1 и Б2 требало би да достигне укупно 4,47 милиона MWh, колико износи план производње за Термоелектрану „Костолац Б“.

И. М.

# Од „белог двора“ до „беле зграде“

**Н**а петом спрату Дирекције огранка „ТЕ-КО Костолац“ налази се канцеларија Службе дежурног огранка са помоћницима, диспечерима. Они су ту 24 часа, 365 дана у години. Већ 70 година прате производно-технолошке процесе на коповима и делом у термоелектранама. Сваког јутра у 6.30 чекају директора за производњу угља и подносе, као у војсци, рапорт о претходном дану.

Далеке 1953. године први пут се на седници управе званично помиње извештај дежурног, и то у вези са исклизнућем две локомотиве са 10 вагона угља. Канцеларија дежурног, популарно названа „дежурана“, била је смештена у згради управе – прозивнице (зграде у којој су се радници јављали при доласку на посао), званој „бели двор“, на ободима некадашњег копа „Костолац“. Дежурни и диспечери били су најiskusнији радници, стручњаци који су координирали производњу, посебно у другој и трећој смени, када се догоде

кварови, искакање локомотива из шина, кварови на багерима, проблеми у „храњењу“ блокова угљем или испади блокова са мреже, а када директор и заменици нису у смени. Кроз ову службу прошло је педесетак радника, а они су били уско повезани са „четом за спасавање“, која је расформирана осамдесетих година прошлог века.

И након 70 година исте су обавезе и одговорност дежурних, само су данас носиоци одговорности Горан Симић, Слађан Ђорђевић, Мирослав Сузић, Рајко Николић и Златан Петровић, дежурни огранка. Решили смо да са сваком од њих идемо на терен и забележимо њихове активности. Први је био Рајко Николић. Тог преподнева кренули смо у обилазак контејнерског насеља „Запад“ у изградњи, а потом у коп на ремонтни плац угљеног система.

– Наш посао је везан за све производно-технолошке функције у огранку и одвијање редовне производње – каже нам Рајко Николић, један од последњих који је дошао у

Далеке 1953. године први пут се на седници управе званично помиње извештај дежурног. Дежурни и диспечери били су најiskusнији радници, стручњаци који су координирали производњу, посебно у другој и трећој смени

ову екипу дежурних, док пролазимо испод погонске станице на шестом БТО систему. – У Службу дежурних дошао сам након нешто више од 20 година рада у смени на другом БТО систему као пословођа, где сам стекао искуство кроз готово све ситуације које рударе могу да задесе.

Пут је изузетно напоран јер се силази серпентинама у дно копа, али с Рајком, који је и инструктор вожње, сасвим смо сигурни.

– Пре подне су углавном сви одговорни руководиоци ту, али у другој и трећој смени помажемо сменским инжењерима да решавају све проблеме који настају у току производње на машинама – наглашава Рајко.

Наредних дана чекали смо Слађана Ђорђевића. С њим смо кренули у обилазак пепелишта у Ђириковцу.

– Сада су ремонти у термоелектранама и нема истакања пепела и шљаке па се користи време за радове на сређивању одлагалишта – каже Слађан. – Радни век у производњи провео сам на копу „Ђириковац“ у помоћној механизацији. Од затварања копа до доласка у „дежурану“ радио сам на систему транспорта угља од дробилане Дрмно до ТЕ „Костолац А“.

Док је Слађан обављао своје задатке на пепелишту, искористили смо прилику да видимо овај депо грађен по свим еколошким стандардима.

■ Мирослав Сузић



■ Рајко Николић

Горан Симић



Златан Петровић



- Наш посао је стално везан за решавање проблема, координацију са стручним радницима који треба да ураде одређени посао, обавештавање директора у огранку о стању током друге и треће смене и предузетим мерама. Ујутру пре седам дајемо рапорт директору. Са собом носимо књигу у којој је свака ситуација забележена, наведено које су мере предузете и на крају колики је остварен учинак у производњи - каже Слађан на повратку са Тириковца. - Најтеже је ујутру предати рапорт када се десио неки сложенији квар или дође до повреде на раду.

Домаћин нам је био и Мирослав Сузић, искусни рудар који је више од 20 година провео у производњи угља као сменски пословођа.

- Нема одговорнијег посла од рада на угљеном систему - каже Мирослав.

Заједно смо обишли трасу изградње путева за ветропарк на потезу копа „Кленовник“, где је бујица оштетила део пута. С платоа Лештерске греде поглед на Стиг, Банат и Поморавље, а Мирослав се телефоном договара са надлежнима за пут. Термоелектрана „Костолац Б“ и коп „Дрмно“ виде се као на длану, а у даљини велики Дунав просеца равницу и улази у Ћердапски кланац.

- Најтеже ми је било 2014. године, када су биле поплаве - прича Мирослав о својим почецима у „дежурани“. - Даноноћно смо били на насипима и у

## Најлепше и најтеже

Уз рампу се пењемо на највишу коту одлагалишта, врх вештачке планине коју чини унутрашње одлагалишта копа „Дрмно“. На питање када му је на месту дежурног било најтеже, Горан без задршке рече - поплаве 2014. године. Ипак на питање када му је било најлепше, размишљао је нешто дуже, јер је било више лепих догађаја, попут испуњења планова производње или пуштање у рад шестог БТО система или када је завршена санација поплава. - Где год су људи победили, мени је био леп догађај - каже Горан Симић.



Слађан Ћорђевић

копу, где су били потопљени управо моји багери на угљу. Али из свега се изађе вољом и снагом људи.

Са сваким чланом посаде „дежурани“ разговарали смо на терену у току њихове смене. С Гораном Симићем обишли смо радове на реконструкцији шестог БТО система.

- На радилишту су вулканизери који се припремају за увлачење гумене траке пре него што се за десетак дана овај систем врати у производњу - каже Горан.

Овај вредни и одговорни човек у сваком тренутку зна све шта се догађа у производном процесу на копу, али и у електранама.

- Дошао сам на место дежурног с другог БТО система, где сам радио као пословођа сада већ далеке 2011.

године. Као и за друге колеге дежурне, искуство је било једна од препорука за овај одговоран посао. На коловима сам више од 40 година - прича Горан.

Последњи с којим смо разговарали је Златан Петровић, с којим смо ишли у вечерњи обилазак копа. Тада смо сазнали за „видиковац-дежурник“. И заиста, с тог места, у близини Виминацијума, коп се види као на длану.

- На коп сам дошао са 17 година, 1986, и то код најбољег багеристе на Дрмну Слободана Милићевића. Ту сам, као и други, научио рударство - каже Златан. - После багера 2000, деведесетих сам био пословођа у групи за померање, да би пре доласка у „дежурани“ водио послове у Помоћној механизацији. Тежио сам да будем од користи и људима и машинама. Од 2013. године сам у дежурној служби. Најлепше се осећам када ујутру предам рапорт и на копу и другим погонима, а није било проблема или смо кварове у току ноћи брзо решили.

Напуштамо дежурне и њихове помоћнике диспечере, без којих ни дежурни не би могли да раде свој посао. Неком другом приликом писаћемо и о диспечерима Славиши Јанковићу, Горану Ћорђевићу, Дејану Рајићу, Бранку Цекову и Микици Живковићу. Ти људи су очи, уши и координација дежурнима, који су на терену. У суштини, они су тим који једино тако може да функционише, надамо се докле год постоји рудник.

P. E.

# Привремен сместај за гипс

На делу касете 1 депоније пепела и шљаке, површине од 20 хектара, у ТЕ „Никола Тесла А“ у Обреновцу, завршени су радови на изградњи складишног простора за одлагање суспензије гипса. Касета 1 простире се на површини од 70 хектара и није активна, а на овом делу привремено ће се одлагати гипс, који настане као нуспроизвод у процесу одсумпоровања димних гасова будућег ОДГ постројења за четири блока (А3-А6) ове термоелектране. Радове на касети 1 извели су „Јединство“ из Севојна, које је било задужено за изградњу система транспорта суспензије гипса, система за квашење, преливни шахт и систем дренаже, и „Хидротан“ из Београда, као подизвођач, који је учествовао у изградњи насипа, приступног пута и облагању депоније заштитним фолијама.

– Планирано је да се изградња депоније гипса на овом делу касете 1 ради у три фазе. Прва, иницијална фаза завршена је изградњом дна складишног простора на 110 метара надморске висине и ободног насипа на висину 115 метара надморске висине. Када иницијална етажа буде запуњена гипсом, у другој фази приступиће се изградњи насипа до 119 метара надморске висине, а потом, у трећој фази, насип ће достићи ниво од 123 метра надморске



■ Саво Жунић

висине – каже Саво Жунић, машински инжењер из „Јединства“.

## ■ Постављање водонепропусне фолије

Пре почетка грађевинских радова обављене су обимне припреме за градњу предвиђеног складишног простора у овом делу касете.

– На површини од 205.000 квадратних метара потпуно је рашчишћен терен од ситног растиња и скинут је слој хумуса укупне запремине око 41.000 кубних метара. После његовог скидања, уследило је планирање терена према

пројектованим котама. Терен је потом нивелисан и збијен помоћу ваљка, до добијања пројектних параметара, ради формирања подлоге за постављање водонепропусне фолије – објашњава Жунић. – Важно је нагласити да је ископани материјал, пепео и шљака, искоришћен за израду ободних насипа и формирање касете за гипс на коти 115 метара надморске висине. Предност је била двострука. Није било потребе за набавком и транспорт материјала са оближњих налазишта, већ се, на лицу места, користио постојећи депоновани материјал, чиме је повећана и запремина самог простора за одлагање гипса у овом делу касете.

С обзиром на то да је гипс окарактерисан као неопасан отпад и секундарна сировина, а одлаже се на постојећу депонију пепела и шљаке, пројектом је предвиђено облагање дна и косина касета за гипс водонепропусним мембранама, како би се ове две врсте отпада раздвојиле. Водонепропусне фолије су анкерисане на иницијалном насипу на коти 114,7 метара и то се радило у ископаном рову који се запуњава са подвијеним фолијама.

На депонији гипса касете 1 урађен је и систем за квашење, који чине челични цевоводи и 32 прскача. Они прскају у круг полупречника 38 метара под притиском до 16 бара. Изграђен је и дренажни систем који се састоји од дренажног шљунчаног тела обмотаног геотекстилом са ПВЦ дренажним цевима, ДН 250, ради ефикаснијег одвођења процедних вода.

– Дренажни систем за прикупљање воде с депоније гипса има функцију да обезбеди ефикасно одвођења воде

Искоришћени су већ постојећи пепео и шљака, чиме је повећана запремина простора за одлагање гипса

## ■ Касета 1 депоније пепела и шљаке ТЕНТ А





На дну касете 1 постављена је водонепропусна фолија

у зони ободних насипа и да обезбеди дренажање и дубљих делова депоније гипса с обзиром на пројектовану конфигурацију дна и постављање непропусне фолије у њеној подлози. Дренажни систем састоји се од дренажних цеви и дренажног тепиха. Дренажни тепих је постављен по дну депоније гипса, дебљине је од 40 центиметара и сачињен од сепарисаног шљунка – наглашава Жунић.

Израђени су преливни шахтови преко којих се евакуише вода из језера формираног на површини активне касете. Они су конструисани тако да се етапно регулише преливна ивица и одржава ниво таложног језера, чиме је обезбеђен процес таложња суспензије гипса. Атмосферске воде које падну на простор унутар депоније се преко преливног шахта враћају у пумпну станицу ПС-4.

### Етапним радом против пепела

Радове на коти од 110 до 115 надморске висине на касети 1 депоније пепела и шљаке није било једноставно изводити. Иако се радило у много комотнијем окружењу у односу на главно градилиште ОДГ постројења, које се наслања на главни погонски објекат електране, ипак се не може рећи да су услови били много комфорни. Погољан утисак је знатно кварио Еол, у грчкој митологији бог ветрова, својим повременим налетима мргодног расположења.

– У односу на колеге које раде на изградњи ОДГ постројења у доста скученим условима, ми смо радили на отвореном простору, као на пољани. Али с обзиром на то да је наше градилиште било на самој депонији пепела, радили смо у отежаним условима, у великој прашини насталој услед јаких ветрова, на висини од 30 до 40 метара у односу на градилиште

### Уграђен материјал и цевоводи

У изградњи насипа депоније гипса на касети 1 уграђено је 133.000 кубних метара постојећег пепела. На дну касете уграђено је 61.500 кубних метара сепарисаног шљунка. Круна и спољне косине насипа хумусирани су са 3.020 кубних метара хумуса. Уграђено је 3.000 метара челичних цевовода система транспорта хидромешавине гипса, 4.000 метара челичних цевовода система транспорта воде, као и 4.500 метара система дренажних цевовода. Максимална продукција суспензије гипса из постројења за одсумпоравање димних гасова блокова А3-А6 је 202 тоне на сат (са 50 одсто чврсте фазе), односно 101 тона на сат сувог гипса.



Марко Вуковић и Љубисав Рашковић

у кругу електране. Због тога смо направили и независан систем за квашење како би се смањило развејавање пепела. Ветар нам је правио велики проблем и приликом полагања водонепропусних фолија, које су биле великих површина – прича Љубисав Рашковић, руководиоца радова из „Јединства“.

Марко Вуковић, инжењер геодезије из „Јединства“, каже да је много времена било потребно за изградњу приступног пута до касете, јер је велика количина шљунка и бетона превезена до касете.

– Потребно је било обезбедити сигурност њиховог транспорта јер је пепео мекан. Том трасом транспортоване су и тешке челичне цеви, дугачке и по 12 метара, затим камиони-миксери пуни бетона. Израђено је укупно 530 бетонских темеља. Радови на њиховом постављању трајали су скоро годину дана, а на самој касети нешто дуже – рекао је Вуковић.

Борба против ветра и развејавања пепела одвијала се на неколико начина.

– Први начин је био сегментни рад, односно откривано је само оно што може да се уради у периоду од дан-два. Скидање хумуса је ишло етапно, део по

део. Није одједном била откривена цела касета. После завршетка предвиђених радова у првом делу прелазили смо на откривање другог дела касете. Други начин је био прскање пепела водом, односно квашење, изградњом новог система за привремено квашење. Трећи начин је био привремено обустављање радова у периодима када су били олујни ветрови. Те радове надокнађивали смо током празника и викендом – каже Жунић.

Велика површина овог градилишта захтевала је и ангажовање великог броја људи и употребу бројне механизације. Упркос потешкоћама, израђен је савремени објекат за веома кратко време и на квалитетан начин, уз добру и синхронизовану сарадњу свих учесника у пројекту.

Упоредо са градњом ОДГ постројења у ТЕНТ А, као подршка реализацији најзначајнијег еколошког пројекта ЕПС-а у овом тренутку гради се и касета 4 на депонији пепела и шљаке, на којој ће бити трајно одлагана угушњена хидромешавина гипса, пепела и шљаке. За ту сврху планирана је и реконструкција постојећег система отпепелывања.

М. Вуковић



## Хидрологија диктира резултате

Захваљујући повољној хидролошкој ситуацији у сливу реке Дрине, у првих шест месеци ове године све електране у оквиру „Дринско-Лимских хидроелектрана“ забележиле су већу производњу електричне енергије од планиране, предвиђене билансом ЕПС-а за огранак „Дринско-Лимске ХЕ“, кажу у Служби производње ХЕ „Бајина Башта“. План производње огранка „Дринско-Лимске ХЕ“ за период од јануара до јуна ове године премашен је за 14,32 одсто. Билансом је предвиђено 2.177,1 гигават-часова електричне енергије, а остварење је било 2.488,82 гигават-часова електричне енергије.

Просечан доток на ХЕ „Бајина Башта“ у првих шест месеци 2023. године био је 538 кубних метара воде у секунди, а просечан проток кроз турбине 501 кубни метар воде у секунди. Резултат је производња ХЕ „Бајина Башта“ од 1.265,8 гигават-часова електричне енергије, што представља 75,7 одсто укупно годишњег плана. И реверзибилна ХЕ „Бајина Башта“ бележи солидну

шестомесечну производњу, која износи 308,04 гигават-часова, што је 53 одсто укупно годишњег плана.

Због обилних киша у сливу реке Дрине и отапања снега вода је пропуштана кроз евакуационе органе у неколико наврата у првој половини године. Највећи доток на профилу ХЕ „Бајина Башта“ забележен је 19. јануара, и то 2.227 кубних метара воде у секунди, а највећи проток истога дана – 2.206 кубних метара воде у секунди.

– Поред добрих производних резултата, и стање акумулација у огранку „Дринско-Лимске ХЕ“ у првих шест месеци ове године веома је добро. Енергетски садржај акумулације ХЕ „Бајина Башта“ на крају јуна износи 27,02 гигават-часова, РХЕ „Бајина Башта“ 145,7 гигават-часова, ХЕ „Увац“ 29,99 гигават-часова, ХЕ „Кожин Брод“ 28,31 гигават-час, док су енергетски садржаји ХЕ „Бистрица“ и ХЕ „Потпећ“ 206,91 гигават-час, односно 1,09 гигават-часова. То је веома важно за стабилан рад електроенергетског система Србије и снабдевање купаца електричном енергијом у наредном периоду – истакао

План производње огранка „Дринско-Лимске ХЕ“ за период од јануара до јуна ове године премашен је за 14,32 одсто

је Младен Михаиловић, водећи инжењер за експлоатацију електрана у Служби производње у ХЕ „Бајина Башта“.

Хидроелектрана „Зворник“ за првих шест месеци 2023. године произвела је 406,1 гигават-час електричне енергије, што је за 14,23 одсто више од плана за тај период. Истовремено је то и апсолутни рекорд у производњи за првих шест месеци у години од почетка рада електране, односно од 1955. године. Претходна максимална производња за првих шест месеци остварена је 2021. и износила је 402,4 гигават-часова електричне енергије. У односу на годишњи план производње за 2023. годину, остварена производња је 77 одсто, јер је планом за целу 2023. предвиђено да се произведе 528 гигават-часова електричне енергије. Хидроелектрана „Зворник“ остварила је 16. маја ове године и апсолутни дневни рекорд у производњи електричне енергије од 2,94 гигават-часова електричне енергије. У марту, мају и јуну ове године остварени су и апсолутни рекорди месечне производње. Одлични резултати у производњи постигнути су захваљујући



повољној хидролошкој ситуацији, техничкој спремности агрегата и ангажовању запослених.

– Средњи месечни доток реке Дрине на профилу хидроелектране „Зворник“ за првих шест месеци ове године износио је 593 кубна метра воде у секунди. То је за 33 одсто више од просечног протока за првих шест месеци од 1955. године, који износи 445 кубних метара воде у секунди. Максимални проток забележен је 20. јануара и износио је 2.377 кубних метара воде у секунди. Последица је било проглашавање ванредне одбране од поплава низводно од бране хидроелектране „Зворник“ – сазнајемо од Гојка Бајића, директора ове хидроелектране.

Хидролошке прилике у сливу реке Увац у првој половини 2023. године биле су знатно боље него претходних година. Просечан дневни доток на реци Увац на профилу бране „Увац“ у првих шест месеци ове године износио је 18,97 кубних метара воде у секунди, што је највећи просечан доток у овом периоду године за протеклих 25 година. Добре хидролошке прилике биле су и у сливу реке Лим, где је на профилу бране ХЕ „Потпећ“ остварен просечан дневни доток од 130,48 кубних метара воде у секунди, што је за око 50 кубика воде у секунди више него у истом периоду прошле године.

## Континуитет ремонта

Завршени су редовни годишњи ремоти агрегата А1 у ХЕ „Кокин Брод“, А1 у ХЕ „Бистрица“, као и ремонт електро-машинске и заједничке опреме на оба агрегата у РХЕ „Бајина Башта“. Ремонт осталих агрегата у огранку „Дринско-Лимске ХЕ“ предвиђен је за другу половину године.

Повољна хидролошка ситуација допринела је да попуњеност акумулација „Увац“ и „Кокин Брод“ у јуну ове године буде и до 100 одсто. Попуњеност акумулација на почетку 2023. године била је 67 одсто за Увац и 50 одсто за Кокин Брод.

– У првих шест месеци ове године „Лимске ХЕ“ произвеле су 405,8 гигават-часова електричне енергије, што представља чак 60,15 одсто од укупне планиране годишње производње. У поређењу са истим периодом претходне године, производња енергије је већа за 100 гигават-часова електричне енергије – каже Предраг Млађеновић, технички директор „Лимских хидроелектрана“.

Хидроелектране „Међувршје“ и „Овчар Бања“, у оквиру производне целине „Електроморава“ из Чачка, произвеле су у јуну 11,3 гигават-часова електричне енергије, што је за 87 одсто више од плана. Овај резултат постигнут је захваљујући повољној хидролошкој ситуацији, техничкој спремности агрегата и великом ангажовању запослених.

– Две хидроелектране „Електромораве“, које су део огранка „Дринско-Лимске ХЕ“, у јуну су два пута обориле и рекорде у дневној производњи електричне енергије. ХЕ „Овчар Бања“ и „Међувршје“ 24. јуна произвеле су 412.374 киловат-часова електричне

енергије. То је нови апсолутни дневни рекорд у 69 година дугој историји – истиче Петар Домановић, директор ХЕ „Електроморава“.

Претходни највиши дневни резултат од 411.913 киловат-часова електричне енергије постигнут је само два дана раније, 22. јуна. На тај начин премашен је претходни рекорд од 408.953 киловат-часова електричне енергије од 3. фебруара 2021. године. Укупна производња ХЕ „Електроморава“ у првих шест месеци 2023. године је 57,5 гигават-часова електричне енергије и за само пола године испуњено је чак 88 одсто годишњег плана.

Због обилних падавина током јуна у западној Србији у кратком временском периоду дотоци Западне Мораве били су изузетно високи, односно највиши од 2016. године.

– Толике количине воде захтевале су правремено и адекватно управљање високим протоцима на уставама брана ХЕ „Електроморава“ и стално праћење водостаја на притокама. Циљ је била заштита од поплава, посебно узводно од ХЕ „Овчар Бања“, низводно од ХЕ „Међувршје“ и у насељу Овчар Бања – каже Домановић. – Стручњаци ХЕ „Електроморава“ сарађивали су са Штабом за ванредне ситуације Града Чачка и извештавали о котатама воде и предузетим активностима на бранама хидроелектрана.

**Ј. Петковић**



# За сигурну пловидбу Дунавом

Почели су радови на реализацији пројекта реконструкције, санације и адаптације бродске преводнице у хидроелектрани „Ђердап 2“. Пројектом је предвиђено да се скоро сва опрема демонтира, санирају бетонски делови објекта и угради најсавременија хидро-механичка опрема.

Равна врата на узводној глави, тешка 263 тоне, биће исечена на комаде, а потом ће се монтирати потпуно нова конструкција. На низводној глави остаће стара врата, али с темељном реконструкцијом. Велики је ово посао, али сви су уверени да ће следеће године у ово време бродови пролазити кроз једну од најмодернијих бродских преводница на Дунаву. Било је планирано да се пловидба обустави 17. јула, али је потпуна обустава пловидбе уследила дан касније и од 15 часова врата преводнице затворена су за дунавске лађаре на годину дана. Комплетну

пловидбу преузеће преводница на румунској страни.

Представници Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, огранка „ХЕ Ђердап“, извођача радова немачке компаније „DSD Noel“, фирми „Хидро Тан“ из Београда, „Гоша Монтажа“ из Београда, „Ђердап Услуге“ из Кладова као партнера у пројекту и представника надзора „IC Consulente Zivitechniker“ из Аустрије, обишли су преводницу и сам почетак радова. Предраг Петровић, в. д. помоћника министра за водни саобраћај и безбедност пловидбе, истакао је важност пројекта за безбедну пловидбу Дунавом.

– Много посла је пред нама, али завршени пројекат реконструкције и адаптације бродске преводнице у ХЕ „Ђердап 1“ даје нам за право да имамо све услове да и овај пројекат завршимо квалитетно и на време – рекао је Петровић.

Представници извођача захвалили су на поверењу, уз уверење да ће се

одлична сарадња наставити током реализације радова на бродској преводници. Припремни радови почели су знатно раније, када су радници „Гоша Монтаже“ почели демонтажу две дизалице на узводној глави бродске преводнице, а потом и монтажу нових дизалица. На десној страни преводнице радови на новој дизалици су при крају, док су на левој страни у почетној фази. Дизалице су неопходне за демонтажу старих делова и монтажу нових, а у експлоатацији преводнице током ремонтних радова.

О каквом се објекту ради, илуструје податак да је на њему монтирано 3.305.127 тона машинске и 286.400 тона електро опреме. Већи део опреме биће демонтиран, а један део ће после санације остати у експлоатацији. Радници „Ђердап Услуга“ припремају грађевинску скелу за радове на торњу бродске преводнице.

Ово је једнокоморна бродска преводница која преводи све речно-морске бродове на Дунаву с газом до пет метара и висином изнад воде до 13 метара. Спада у највеће објекте овакве врсте. Дужина коморе је 340, а ширина 34 метра, односно нешто већа од преводница на Панамском каналу пре проширења (шест комора, 33 ширина, 300 метара дужина). Способна је да у једном превођењу преведе девет баржи и гурач с теретом до 18.000 тона.

Водни саобраћај је најјефтинији вид транспорта и функционалност бродских преводница на Дунаву је од изузетног значаја



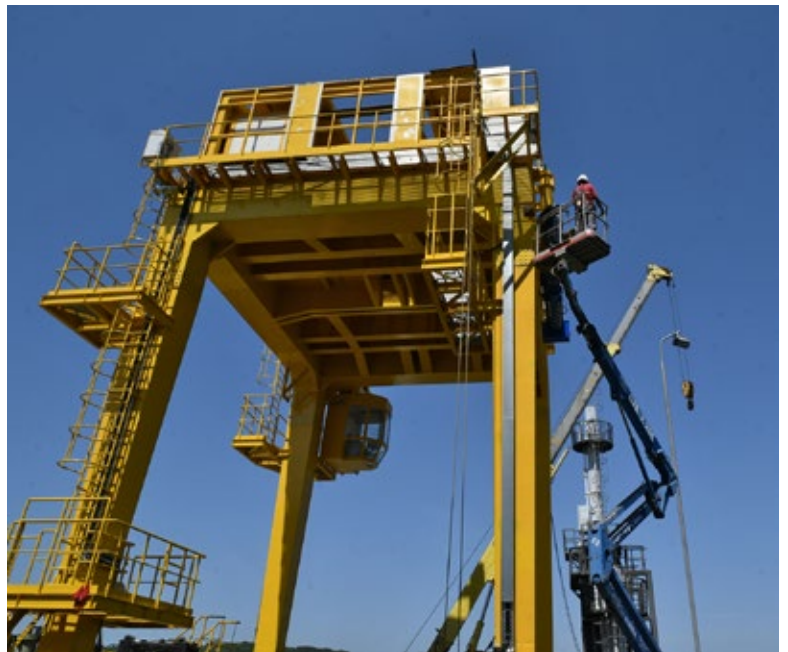


■ **Заједнички у велики подухват**

## Како ради преводница

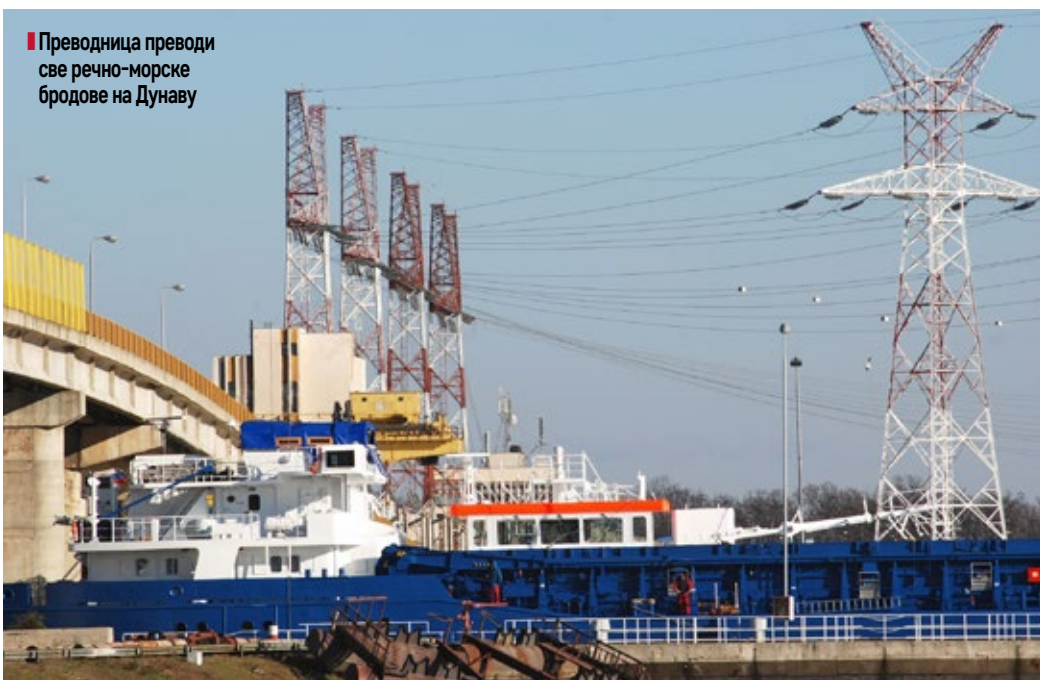
Превођење бродова ради се по систему спојених судова. Једна од двоје врата на комори увек морају бити затворена. Кад долази пловило са узводне стране и треба да буде преведено на низводну страну објекта, то јест из језера у реку, отворена су равна радна врата на узводној глави. Висина воде у комори је у нивоу језера. Пловило уђе у комору, капетан на торњу преводнице притиском дугмета да сигнал да се врата затворе. Вода из коморе се испусти слободним падом и пловило дође у ниво доње воде, то јест реке Дунав. Капетан тада отвара двокрилна врата на низводној глави и пловило наставља свој пут ка крајњој дестинацији. Висинска разлика између језера и реке варира у зависности од дотока, а иде и до 11 метара. Превођење бродова се не наплаћује.

Превођење у просеку траје око 30 до 45 минута у зависности од величине бродског конвоја. Годишње се обави око 1.500 превођења. Прво превођење пловила обављено је 8. фебруара 1994. године и од тада су рађени само редовни плански ремонти. Колики је значај пловидбе, илуструје податак да је Дунав



■ **Монтажа дизалица на узводној глави**

## ■ Преводница преводи све речно-морске бродове на Дунаву



преводница грађена је на каналу које пресеца румунско острво Маре (Велико острво) и уз главну преводницу изграђена је и мања преводница у случају застоја на главној преводници.

Од формирања акумулације 1984. године па до уласка српске преводнице у експлоатацију бродови су користили румунску преводницу. Две стране направиле су план превођења, по ком се промена смера превођења обавља сваког понедељка у шест часова. Једну недељу српска преводница преводи пловила узводно док румунска исто то ради, али низводно, и сваког понедељка се мења смер. Ово се ради због функционалности опреме. Кад се обављају редовни ремонти, а радови захтевају обуставу пловидбе, онда преузимање комплетне пловидбе обавља друга страна. Досад није забележено да се због квара на опреми није могао превести брод.

М. Дрча

## Соларна бурка

Локални инжењери из Махачкале у Дагестану осмислили су необичан концепт - интегрисали су соларне панеле у традиционалну пастирску одећу - бурку

Инжењери из дагестанске компаније „Solar Integration“ из Махачкале, која развија преносива решења у области соларне енергије и креира производе са соларним панелима, недавно су почели производњу бурки на којима су ушивене фотонапонске ћелије од 30 вати. Дагестански пастири имају тешкоћа у комуникацији када у планинама проводе недеље и месеце. Недостaje им извор напајања како би могли да напуне барем телефон или лаптоп

да би остали у контакту са својим породицама. Развој ових еколошких бурки помоћи ће у решавању проблема приступа електричној енергији у забаченим планинским пределима Кавказа, где је бурка - огртач од филца - традиционална пастирска одећа.

Овај проналазак, назван еко-бурка, једноставан је за употребу: мали панели од 30 вати улијају сунчеву светлост и претварају је у енергију која је довољна за пуњење телефона или лаптопа. Оваква бурка омогућава пастирима да се слободно крећу, седе или леже на њој у било којим временским условима, чак и по лошем времену. Енергија из соларних панела се доводи до електричних контаката у унутрашњем делу бурке, где се налази пуњач. Ове погодности су препознате и привукле су купце, тако да компанија „Solar Integration“ добија поруџбине за шивење еко-бурки.

Стручњаци из „Solar Integration“ претходно су дизајнирали сто прекривен соларним панелом од 100 W који се може користити за пуњење дигиталних уређаја.

### Пројекти

„Solar Integration“ је део „Eco Energy“, групе која гради постројења за производњу обновљивих извора енергије на северном Кавказу. Његови будући пројекти укључују две мале хидроелектране од 41,9 MW које ће бити изграђене на Самуру, другој по величини реци у Дагестану, и ветроелектрану у Махачкали од 12,5 MW.



– Столови могу да се поставе на било коју површину осветљену сунцем, тако да су згодни за викендице и веранде ресторана. Поруџбине пристижу, а истовремено се ради и на унапређењу, на пример, креирању компактнoг стола на преклапање, уградње осветљења, као и преносиве јединице за складиштење енергије - наводи Гасан Магомедов, менаџер пројекта.

[www.globalenergyprize.org](http://www.globalenergyprize.org)  
[www.solarintegration.ru](http://www.solarintegration.ru)

■ Сертификат FAA о пловидбености за прототип летећег аутомобила

## Следи наставак истраживања

Возило има могућност вертикалног полетања и слетања. Моћи ће да превози једног или два путника и имаће на копну домет од 200 миља и домет лета 110 миља

Федерална управа за ваздухопловство (Federal Aviation Administration - FAA) издала је сертификат за тестирање возила које „Alef Automotive“, стартап из Калифорније, описује као летећи аутомобил — прво потпуно електрично возило које може и да лети и да се вози путевима.

„Alef Automotive“ је дизајнирао возило ваздухоплов, названо „модел А“, прво летеће возило које може да се вози на јавним путевима и које се паркира као обичан аутомобил. Ово возило има могућност вертикалног полетања и слетања. Моћи ће да

### Развој

Развој возила је у току од 2015. године. Четири пријатеља, Константин Кисли, Павел Маркин, Олег Петров и Џим Духовни (садашњи извршни директор Алефа), инспирисани филмовима „Повратак у будућност“, који су предвиђали да ће летећи аутомобили бити доступни те године, одлучили су да оснују компанију и покушају да развију таква возила.



превози једног или два путника и имаће домет од 200 миља (око 320 km) и домет лета 110 миља (око 177 km). Сертификат о пловидбености, који је FAA издала компанији, има извесна ограничења и издаје се у одређене сврхе, које укључују изложбе, истраживање и развој.

Бројне компаније раде на потпуно електричним VTOL-овима, што је скраћеница за возила која могу да полетећу и слетју (vehicle takeoff and landing). Иако у FAA истичу да Алефов авион није први те врсте који је добио посебан сертификат о пловидбености, ипак у компанији наводе да је ово возило другачије због способности да функционише и на путевима и у ваздуху, да изгледа као стандардан аутомобил и да се паркира на уобичајеном паркингу месту.

Сертификат омогућава да се настави са истраживањима и да се пронађе еколошки прихватљиво и брже решење за путовање, штедећи појединцима и компанијама сате сваке недеље.

Летећи аутомобил биће сертифициран као возило мале брзине, што значи да неће моћи да иде брже од око 25 миља на сат по асфалтираном путу. Када је возачу потребно брже прелажење пута, користиће Алефове могућности летења. Компанија очекује да ће продавати возило по цени од 300.000 долара, а прва испорука је предвиђена за крај 2025. године.

[www.edition.cnn.com](http://www.edition.cnn.com)

# Микс „слојева“ иновација

Овај хибридни приступ омогућава пројектима да деле инфраструктуру, као и стабилизацију трошкова и смањење утицаја на животну средину

Плутајућа соларна фарма „Алкева“, снаге пет мегавата, која се налази у акумулационом резервоару Алкева у Португалу, добила је награду EUSEW 2023 за иновацију. EDP-ов хибридни пројекат, који ради већ око годину дана, обједињује соларну и хидро енергију, као и батерије за складиштење, користећи иновативну технологију која помаже у смањењу емисија и заштити природе у исто време. Овде је примењен принцип комбиновања различитих облика обновљиве енергије у једном пројекту и једној тачки прикључка



на мрежу. Соларни парк, где 12.000 соларних панела плута на четири хектара акумулације истоимене бране, производи око 7,5 GWh годишње, обезбеђујући довољно енергије за напајање 30 одсто потрошње енергије у домаћинствима у региону.

– Овде имамо мешавину неколико слојева иновација – рекао је Мигел Патена, менаџер за иновације у компанији EDP, највећој португалској електропривредној компанији.

Он описује како панели штите воду од сунчевог зрачења, смањујући стварање алги, дајући рибама место за заклон од врућине и ограничавајући испаравање воде, чиме се ради на очувању екосистема.

## Догађај

European Sustainable Energy Week (EUSEW) – Европска недеља одрживе енергије – годишњи је догађај посвећен обновљивим изворима енергије и енергетској ефикасности у Европи, који организују Европска извршна агенција за климу, инфраструктуру и животну средину и Генерални директорат за енергетику.

У Европској недељи посвећеној одрживости, Европска комисија је издвојила EDP-ов пројекат по својој иновативности. Комбиновањем различитих енергија у хибридном моделу, плутајући соларни парк је још један пример одлучног корака на путу енергетске транзиције у Европи. Плутајућа соларна електрана користи исту тачку повезивања на мрежу као и ХЕ „Алкева“, изграђена пре 20 година. Овај хибридни приступ повећава ефикасност пројеката, омогућавајући им да деле инфраструктуру као што су далеководи и трафостанице, као и стабилизацију трошкова и смањење утицаја на животну средину.

Постављањем плутајуће соларне електране на акумулационо језеро избегава се коришћење земљишта које би се могло користити у друге сврхе.

У партнерству са „Amorim Cork-ом“, португалском компанијом, и шпанским произвођачем „Isigenere“ развијена је јединствена мешавина композита од плуте и рециклиране пластике која је основа плутача. Коришћење овог материјала смањило је тежину плутајуће платформе за 15 одсто и помогло у смањењу штетних емисија њене производње за 30 одсто.

[www.hydroreview.com](http://www.hydroreview.com)  
[www.edp.com](http://www.edp.com)

■ Острво Волебак – радикални план за обнову света

# Еколошки свет снова

Острвска резиденција ван електроенергетске мреже

Архитектонски студио са седиштем у Копенхагену и Њујорку „Bjarke Ingels Group“ (BIG) удружио се са британским брендом за авантуристичку одећу „Vollebak“ како би створили право авантуристичко, стамбено острво ван електроенергетске мреже у Новој Шкотској у Канади. У партнерству са локалном архитектонском фирмом FBM, заједнички су осмислили сопствену верзију живог екосистема који својим становницима нуди шансу за живот с малим или никаквим штетним утицајем на животну средину. На овом уточишту од 11 ари у дивљини зграде су направљене од природних материјала, као што су конопљин бетон, наслагане морске алге, камен локалног порекла, збијене земље и стаклене цигле, и вештачког

материјала – 3Д штампаног бетона. Острво ће се у потпуности напајати енергијом која је неутрална и без штетних емисија, укључујући ветро, геотермалну и соларну енергију, а она ће се складиштити у Теслиним енергетским зидовима. Ово острво је пример како се природа може искористити, али не и уништити.

Острво је удаљено од Халифакса у Новој Шкотској око 50 миља. У срцу острва Волебак налази се „Земљина кућа“. Направљена је од конопљиног бетона и сламе, има девет међусобно повезаних структура у којима су собе, дневни боравак и трпезарија. Ту је



## Будућност

Острвом Волебак желели смо да људима пружимо визију будућности како бисмо једног дана могли да живимо на својој планети, објашњава суоснивач „Волебака“ Ник Тидбол. – Док идемо у неизвесан свет климатских промена, колонизације свемира и оскудице ресурса, острво Волебак дочарава заиста одрживу будућност овде на Земљи, где архитектура, дизајн и материјалност раде руку подруку са светом природе, а не против њега.

и купатило инспирисано јапанском архитектуром, у ком су каде исклесане из стене уз коју се ослања. За собу за посматрање звезда и простор за медитацију може се рећи да су подсетник колико нетакнута природа може бити невероватно лепа. Постоји и стакленик на соларни погон за гајење поврћа направљен од стаклене цигле. У близини је и „Шумска кућа“, баштенски апартман близу источне обале острва. Сви дрвени делови су у потпуности направљени од дрвета које је већ било на острву.

Острво Волебак је пројекат великих размера који показује да људи могу да живе у хармонији с природом. Све зграде су дизајниране тако да се уклопе у природни свет око себе и да пруже другачији и невероватан поглед на тај свет изнутра.

[www.inhabitat.com](http://www.inhabitat.com)  
[www.robbreport.com.au](http://www.robbreport.com.au)

# Кабл од 1.100 километара

Државни грузијски произвођач електричне струје ГСЕ процењује да би до 2033. тржишту могао да понуди око 10.000 мегавата

Европска унија жели да увози зелену електричну енергију из Грузије како би успела да испуни своје климатске циљеве. Али питање је како транспортовати ту струју до западне Европе. Једно од решења је далеководом кроз Црно море.

Кура је најдужа грузијска река. Протиче кроз Тбилиси и жила је куцавица те земље. Посебно је важна за грузијски енергетски сектор. Око 70 одсто струје у тој земљи са око 3,7 милиона становника добија се помоћу воде, а 20 одсто од угља или природног гаса. Остатак се покрива увозом из Русије. Таква је тренутна ситуација. А ако буде онако како планирају Немачка и Европска унија, Грузија би у будућности могла да постане независна од свог великог суседа на северу, а истовремено би могла и да буде извозник електричне енергије у Европску унију.

За реализацију немачких планова задужена је савезна кредитна установа KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau), која са више од 200 милиона евра помаже у изградњи електромереже. Помоћу нове, модерне инфраструктуре Грузија би требало да буде у стању да производи још више обновљиве енергије.

Потенцијал је велики. Државни грузијски произвођач електричне струје ГСЕ процењује да би до 2033. тржишту могао да понуди око 10.000 мегавата. У овом тренутку капацитет ГСЕ је око 4.600 мегавата. Нове хидроелектране би у будућности у том енергетском миксу имале удео од око четири гивата (GW). Осим тога, ту су и нови ветропаркови са 900 и соларна енергија са 200 мегавата. У овом тренутку у Грузији је активан само један ветропарк, укупног капацитета 21 мегават.

С новим капацитетима Грузија би од увозника струје постала извозник. А та зелена енергија би се извозила у Европу – и то не само грузијска. У снабдевање Европе могли би да буду укључени и офшор ветропаркови у азербејџанском делу Каспијског мора. Како би та визија једнога дана постала стварност, Европска унија и Грузија планирају да изграде инфраструктуру за дистрибуцију те струје, и то преко Црног мора. Ради се о идеји полагања једног од најдужих подводних каблова за транспорт струје, дугог око 1.100 километара, преко којег би могло да се транспортује 1.000 мегавата струје

## Зелени ВОДНИК

Немачка влада подржава грузијске планове да помоћу регенеративне струје производи зелени водоник. KfW је у мају 2023. потписао писмо о намерама с владом у Тбилисију, грузијским нафтним и гасним снабдевачем ГОГЦ, као и с градом Батумијем. Ради се о реализацији првог показног пројекта за производњу зеленог водоника у тој земљи. Немачка ће за те потребе ставити на располагање 1,3 милиона евра.

у оба смера. Ради се о инвестицији тешкој више од две милијарде евра.

Сви учесници пројекта тренутно су у процесу израде студије изводљивости. Крајем ове године очекују се конкретнији подаци о томе да ли ће се кренути у реализацију. Пројекат би, у случају да се у њега крене, могао да уђе реализацију од 2029. Но, због високих трошкова и безбедносних аспеката подводни каблови би се налазили недалеко од полуострва Крима те су актери укључени у пројекат почели су да размишљају и о алтернативи.

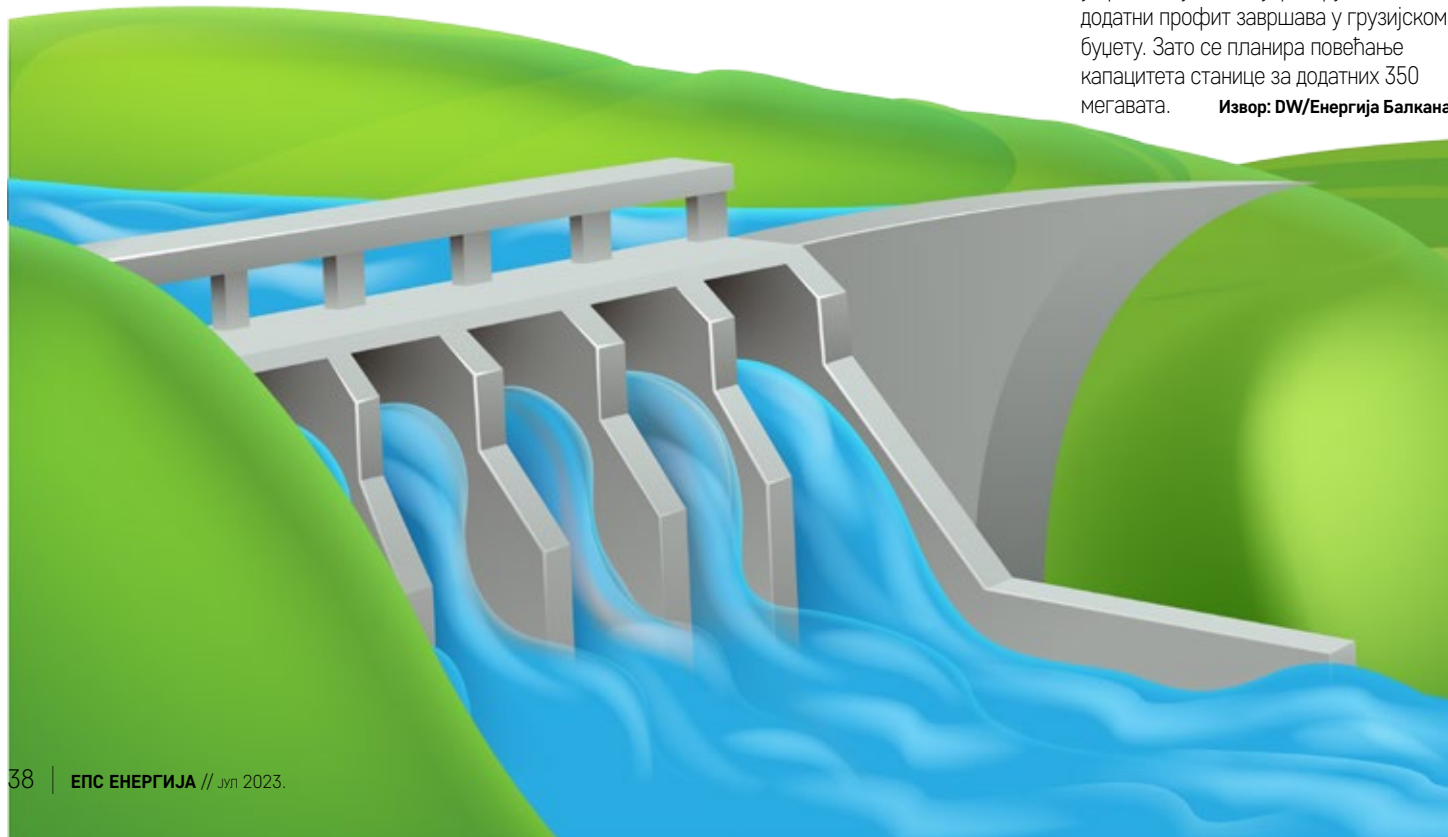
– Кавкаска зелена струја би у смеру запада могла да се транспортује и преко турске електромереже – каже Томас Арлт из немачког инжењерског бироа Фихтнер. – Турска мрежа је синхронизирана с европском. Услов је, међутим, да доводи у Грузији, који су сада синхронизовани с руском мрежом, морају бити одвојени од руске мреже.

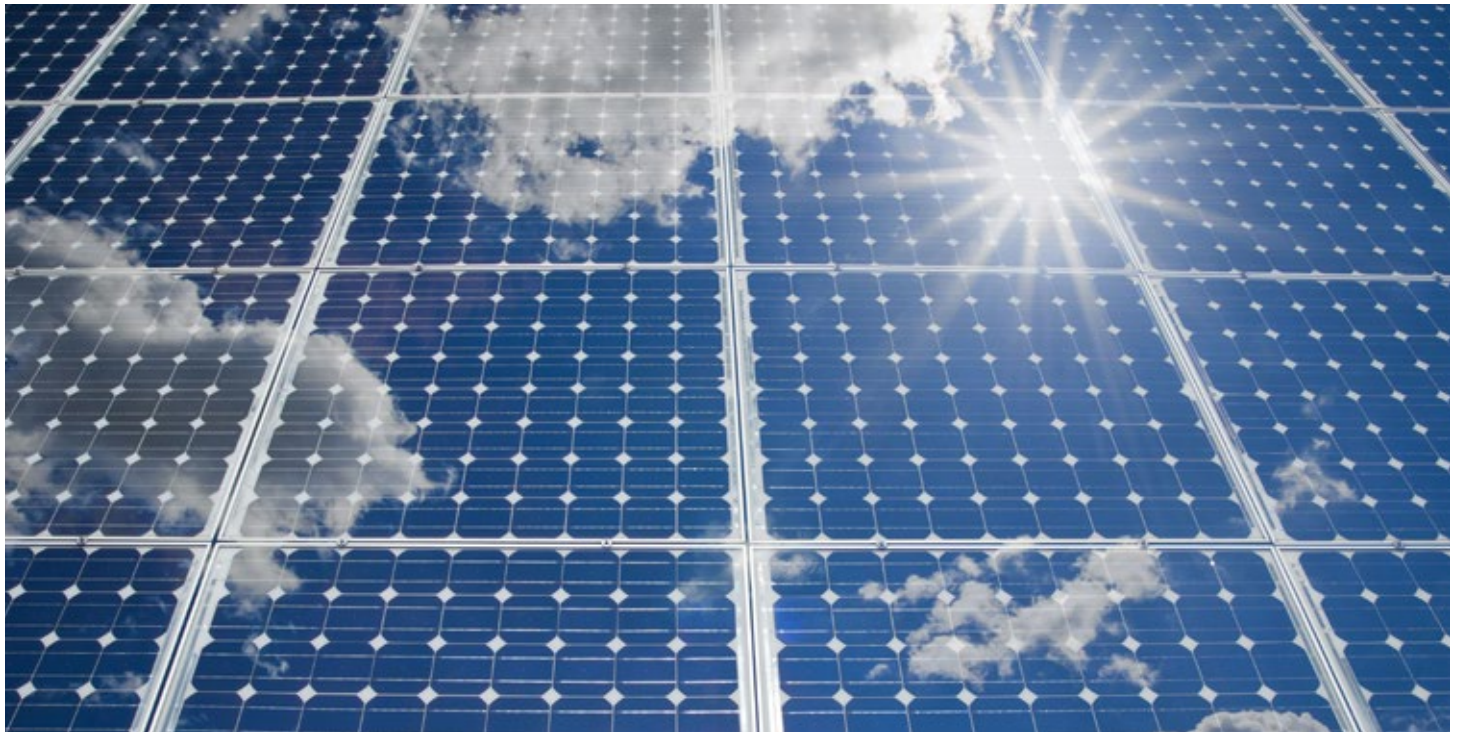
Инжењерски биро из Штутгарта је по налогу KfW за потребе грузијског државног електроснабдевача на граници с Турском, у месту Ахалзихе, инсталирао трафостаницу која би омогућила техничку реализацију слања струје ка западу. Њен капацитет је до 700 мегавата и то је количина грузијске струје која би могла да буде убачена у турско-европску мрежу.

– Трафостаница никада није била тако профитабилна као у последње време – каже Арлт.

Цене струје у Турској су се, на име, у протеклој години утростручиле, а додатни профит завршава у грузијском буџету. Зато се планира повећање капацитета станице за додатних 350 мегавата.

Извор: DW/Енергија Балкана





# Пекиншка ОИЕ експанзија

Кина би лако могла до 2030. године да обезбеди снабдевање трећине сопствене потрошње енергије из обновљивих извора

Пекинг јача позицију глобалног лидера у обновљивим изворима енергије, са соларним капацитетом већим у односу на остатак света заједно. Ова земља би лако могла да премаше свој циљ снабдевања трећине сопствене потрошње енергије из обновљивих извора до 2030. године, постизањем задатих резултата пет година раније. Кина би требало да удвостручи свој капацитет и произведе 1.200 гигавата енергије путем енергије ветра и сунца до 2025. године и тако пет година раније достигне свој циљ за 2030. годину, наводи се у извештају „Global Energy Monitor-a“, невладине организације са седиштем у Сан Франциску која прати оперативне комуналне услуге.

Како се наводи, у првом кварталу ове године нови кинески капацитети за производњу струје достигли су 228 GW,

више него у осталом делу света заједно. Инсталације су концентрисане у северним и северозападним провинцијама земље, као што су Шанси, Синђан и Хебеј. Поред тога, идентификоване су соларне фарме у изградњи које би могле да допринесу са још 379 GW капацитета, што је троструко више од америчког и скоро дупло веће од европског.

Кина је такође остварила огроман напредак у производњи струје из ветра. Њен комбиновани капацитет на копну и на мору сада премашује 310 GW, што је дупло више у односу на ниво из 2017. и отприлике је еквивалентно следећих седам најбољих земаља заједно. С новим пројектима у Унутрашњој Монголији, Синђану, Гансуу и дуж обалних подручја, Кина је на путу да постигне још 371 GW пре 2025. године и тако постане произвођач половине струје из ветра на светском нивоу.

– Ови нови подаци говоре о запањујућем порасту кинеских соларних и ветрогенерационих капацитета – рекла је Дороти Меј, менаџерка пројекта у „Global Energy Monitor-у“.

У складу с претходним извештајима и подацима владе објављеним ове године и овим извештајем, предвиђа се да би Кина лако могла да оствари да до 2030. године обезбеди снабдевање трећине сопствене потрошње енергије из обновљивих извора. Кинеска зелена енергија је производ напора земље да

испуни двоструке циљеве угљеника постављене 2020. Као друга највећа светска економија, она је највећи емитер гасова са ефектом стаклене баште и чини половину светске потрошње угља.

Упркос пажљивом планирању Кине, њена енергетска транзиција није без изазова. Последњих година рекордни топлотни таласи и суша осакатили су хидроелектране, што је довело до нестанка електричне енергије који је изазвао заустављање фабрика. Застарела електрична мрежа и нефлексибилност у преносу енергије између региона доприносе неизвесности.

Начин на који је кинеска мрежа организована може подстаћи изградњу електрана на угљак око обновљивих генератора. Велики део нових обновљивих капацитета није повезан с локалним снабдевањем енергијом и често је повезан са енергијом из угља, која се преноси у области веће потражње. У прва три месеца 2023. одобрена је производња струје из угља у мери која премашује количину из целе 2021. године.

– Кина напредује, али с обзиром на то да угљак и даље доминира као извор енергије, земљи су потребни храбрији кораци у складиштењу енергије и зеленим технологијама за сигурну енергетску будућност – рекао је Мартин Вејл, истраживач „Global Energy Monitor“ и аутор извештаја.

Извор: The Guardian/Енергија Балкана

## Хибридна соларна хидроелектрана

У Кини је 25. јуна почела с радом највећа светска хибридна соларна хидроелектрана, на тибетанској висоравни, под називом Кела. Електрана може да произведе две милијарде kWh електричне енергије годишње, што је једнако потрошњи струје више од 700.000 домаћинстава. То је само прва фаза огромног пројекта чисте енергије у сливу реке Јалонг. Инсталација сада има капацитет од 20 GW и очекује се да ће достићи око 50 GW до 2030. године.

## Предлог

ХЕЛСИНКИ - Фински независни произвођач електричне енергије „Ilmatar Energy“ радиће на развоју пројекта соларног парка снаге до 350 MWp у централној Шведској који ће бити једна од највећих соларних локација у земљи. Соларни парк налазиће се у општини Грумс у округу Вермланд и моћи ће да произведе више од 350 GWh електричне енергије годишње, покривајући потрошњу око 17.500 домаћинстава.

„Ilmatar“ је већ потписао педесетогодишњи уговор о закупу са власницима земљишта у Грумсу за локацију од 300 до 400 хектара земље. Соларни панели постављаће се углавном на шумско земљиште које је оштећено

поткорњаком и није погодно за друге намене. Компанија је посвећена ширењу производње обновљиве енергије у Шведској и радује се завршетку изградње и повезивању фарме на главну мрежу чим све дозволе буду на снази.

Очекује се да ће пројекат помоћи да се задовољи растућа потражња за електричном енергијом и да ће подржати инвестиције у ширење обновљиве енергије. „Ilmatar Energy“ је предложио још два соларна пројекта у нордијској земљи прошле године – 450 MW у Тонерсјоу, у округу Халанд, и пројекат снаге 550 MW у општини Мотала у Остерготланду.

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



## Продаја

ЛОНДОН - Компанија „Аквис“, инвеститор у одрживу инфраструктуру са седиштем у Лондону, одлучила је да прода своју платформу за обновљиве изворе енергије у Африци „BTE Renewables“ компанијама „Анжи“ и „Меридијам“.

Уговором је предвиђено да „Engie“ преузме јужноафрички портфел „BTE Renewables“, а „Меридијам“ кенијски. „BTE Renewables“ има шест оперативних пројеката укупне снаге око 500 MW у две земље и гасовод од пет GW широм региона.

Овом куповином „Анжи“ ће додати 340 MW обновљивих извора енергије, од чега 150 MW ветрокапацитета на копну и 190 MW соларних

капацитета. Тако ће француска енергетска компанија проширити своје присуство у земљи где већ поседује 1,3 GW, од чега више од 300 MW обновљивих извора енергије.

„Меридијам“ ће купити ветропарк „Кипето“ од 100 MW, који је у функцији од јула 2021. године, ветропројекат „Сируај“ снаге 50 MW, као и више од 100 MW соларних пројеката.

Ова трансакција би требало да буде завршена до четвртог квартала ове године. „BTE Renewables“ важи за другог по величини произвођача обновљивих извора у Африци.

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



## До 2025. године 27 GW

ВАРШАВА - Очекује се да ће Пољска достићи укупан инсталирани соларни капацитет од скоро 27 GW до 2025. године, наводи се у извештају који је представио Институт за обновљиву енергију. Предвиђања су да ће Пољска између 2022. и 2025. године инсталирати 14,4 GW, уз комбиновану годишњу стопу раста од 21 одсто. Соларни капацитети су већ премашили 12,4 GW, што представља озбиљно повећање у односу на 7,7 GW, колико је било у 2021. години. Пољска има амбициозне планове да у наредним годинама постане лидер у развоју соларне енергије у Европи, наводе у министарству енергетике ове земље.

[www.bbj.hu](http://www.bbj.hu)



## Модернизација

БРАЗИЛИЈА - Завршени су радови на модернизацији турбине број 3 хидроелектране „Јурија“, снаге 1.551 MW, у Бразилу. Турбина је прошла све провере модернизације и недавно је пуштена у рад. Генератори, водене турбине и други витални делови су пажљиво испитани, чиме је обезбеђен безбедан рад у наредних 30 година. Постројење „Јурија“, на реци Парана, почело је са радом 1969. године, има 14 вертикалних Каплан турбина. ХЕ „Јурија“, која је у надлежности „CTG Brasil“, заједно са хидроелектраном „Ilha Solteira“ снаге 3.444 MW, главна је хидроелектрана за електроенергетску мрежу југоисточног Бразила. „CTG Brasil“ је подружница компаније „China Three Gorges“. Компанија је стекла права за рад обе електране још 2015. године и тада је најавила да ће уложити 3,6 милијарди долара у хидроелектране, које су пре тога биле у власништву компаније „Companhia Energetica de Sao Paulo“.

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



## Улагање у платформу

ПОРТСМУТ – „Great Bay Renewables“ обавезао се да уложи тантијеме од 40,9 милиона евра у америчку компанију „Hexagon Energy“ и њен портфељ од 5,3 GW пројекта за развој соларне енергије и пројекте за складиштење енергије. „Great Bay“ је заједничко предузеће канадског инвеститора „Altius Renewable Royalties“, којим управља канадски „Altius Minerals Corporation“, и фондова којима управља компанија „Apollo Global Management“.

„Altius“ је најавио финансијску подршку компанији „Hexagon“, а у замену за своју инвестицију, „Great Bay-у“ припаће приходи од 43 пројекта обновљивих инвеститора са седиштем у Вирџинији који су распоређени у 12 америчких држава. Портфолио се састоји од соларних капацитета, као и складишта енергије и батерија за складиштење енергије.

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



## Нових 4,97 GW

БЕРЛИН - Немачка је поставила 4,97 GW нових соларних капацитета у првих пет месеци 2023, што представља знатно повећање у односу на око 2,65 GW у истом периоду годину дана раније. Немачка Савезна мрежна агенција (Bundesnetzagentur) објавила је да је у мају регистровано 1.040 MW нових фотонапонских капацитета. Ова бројка означава знатно повећање у односу на април, када је постављено нових 881 MW. Предњачи Баварска, где је инсталирано око 1.235 мегавата током првих пет месеци године. Северна Рајна-Вестфалија је на другом месту са 750 MW, а следи Баден-Виртемберг са 661,5 MW. До краја маја немачки кумулативни инсталирани фотонапонски капацитет достигао је 72,5 GW. Да би постигла соларни циљ постављен за период до 2030. године од 215 GW, Немачка би требало да додаје најмање 1,55 GW нових соларних система сваког месеца.

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



## Затварање

ХАГ - Производња гаса на холандском пољу „Гронинген“ биће завршена до 1. октобра, саопштила је влада Холандије, пошто је испунила обећање да ће прекинути већ минималну експлоатацију како би ограничила сеизмичке ризике у региону. Ова одлука је донета након необично јаког земљотреса 2018. године. Поље, којим управља заједничко предузеће компанија „Шел“ и „Ексон мобајл“, још има огромне резерве природног гаса, али је производња готово потпуно угашена последњих година. Потреси повезани с бушењем изазвали су вишеструку штету и узнемиреност становништва које живи у близини.

Производни погони биће трајно затворени

2024. године, мада се производња већ у октобру потпуно прекида, али ће током наредне године постојати опција да се извлече ограничене количине гаса у екстремним околностима (екстремно ниске температуре или ако буде проблема са залихама).

Експлоатација на једном од највећих налазишта природног гаса у Европи била је ограничена на минимум потребан да би се одржало у функцији (око три милијарде кубних метара годишње) у октобру прошле године.

Ипак, постоји међународни притисак да се експлоатише више гаса са овог поља како би се смањиле последице енергетске кризе.

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

## Сарадња

ПАРИЗ - Француска компанија „Фраматоме“ и словачка „Словенске електрарне“ потписале су меморандум о разумевању о даљем развоју сарадње као и о заједничком раду на развоју „100 одсто европског“ нуклеарног горива за реакторе са водом под притиском VVER-440. „Фраматоме“ наводи да су европске оперативне компаније са VVER реакторима, укључујући словачку компанију, затражиле да допринесе развоју новог европског решења за гориво које смањује зависност од увоза. „Фраматоме“ успоставља своје европске погоне за производњу горива које не захтева никакве модификације постојећих нуклеарних реактора.

У Чешкој и Бугарској тренутно раде четири реактора VVER-1000 и 14 блокова VVER-440 у Словачкој, Мађарској, Финској и Чешкој.

Меморандум је потписан током посете и састанка француског председника Емануела Макрона и председнице Словачке Зузане Чапутове.

Последњих година земље ЕУ, које су се раније ослањале на гориво које је испоручивала Русија, тражиле су алтернативне добављаче. Тако је бугарски „Козлодуј“ потписао споразуме крајем прошле и почетком ове године којима ће заменити руског снабдевача горивом из „Фраматома“ и „Вестингхауса“.

[www.world-nuclear-news.org](http://www.world-nuclear-news.org)



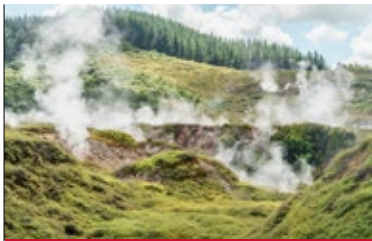


■ Мађарска

## Повећање

У првој половини године Мађарска је додала више од један GW нових капацитета соларне енергије, чиме је укупан капацитет повећан на преко пет GW, саопштило је министарство енергетике ове земље. Повећање је било на нивоу готово годишњег повећања соларних капацитета од 1,1 GW у 2022. години, наводе у министарству. Капацитет соларних паркова сада износи преко три гигавата, док преостали капацитети долазе из соларних панела на више од 200.000 домаћинстава.

Ако се овако настави, мађарски капацитети соларне енергије могли би да достигну 12 GW до 2030. године, што је двоструко више од раније постављеног циља.



■ Хрватска

## Велико интересовање

Тендер за доделу дозвола за истраживање геотермалних вода на шест подручја у Хрватској изазвао је велико интересовање које је премашило сва очекивања. Тендерска комисија је утврдила да је за пет од шест понуђених истражних блокова пристигло укупно 16 понуда од 11 кандидата. Реч је о реномираним домаћим компанијама које желе да прошире своје портфеље новим, сигурним и јаким енергетским пројектима. Међу понуђачима има и страних компанија са богатим искуством у развоју пројеката геотермалне енергије.

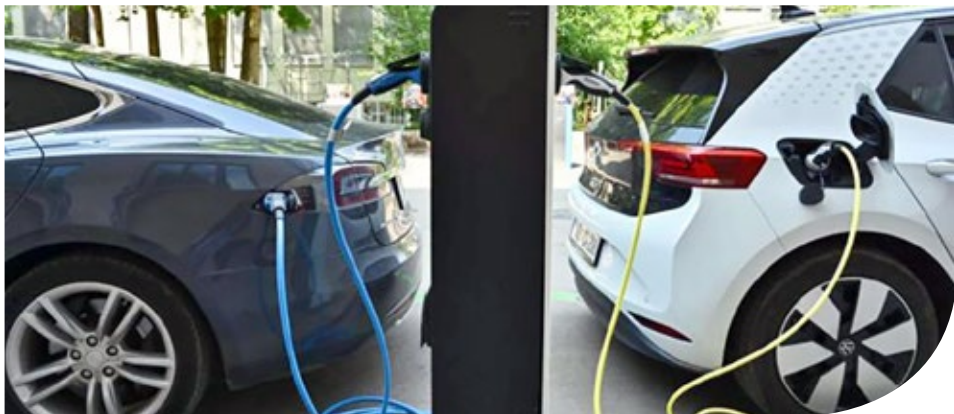
Тендер се односи на површину од преко 200 квадратних километара с доказаним значајним геотермалним потенцијалом у сливу реке Драве у четири жупаније на североистоку и истоку Хрватске: Међимурској, Копривничко-крижевачкој, Подравској и Осјечко-барањској. Очекивана вредност инвестиције је преко 400 милиона евра, а потенцијална укупна производња енергије локација процењена је на преко 600.000 MWh.

## ■ Словенија

# Субвенције Еколошког фонда

Словеначки еколошки фонд „Еко склад“ доделиће 8,5 милиона евра кроз субвенције за куповину електричних возила. Од овог износа шест милиона евра је намењено за подстицаје грађанству, док је преостали износ намењен компанијама. За куповину електричног возила биће одобрен максималан износ од 6.500 евра бесповратних средстава који ће моћи да се добије за куповину новог електричног возила са највише осам седишта (уз возача) или за набавку возила за превоз робе масе до 3,5 тона, чија вредност не прелази 35.000 евра. Ако је набавна вредност таквих возила од 35.000 до 65.000 евра,

субвенције се смањују на 4.500 евра. За половна возила износ подстицаја се смањује, тако да је за возила за превоз путника с највише осам седишта или превоз робе подстицај од 3.000 евра уколико је набавна вредност до 30.000 евра, односно 2.000 евра ако је набавна цена већа од 30.000 евра. Бесповратни подстицаји од 300 до 1.500 евра могу да се добију за куповину новог возила на четири, три или два точка. Једини услов је да је возило купљено после 1. маја ове године. За предузећа је на располагању 2,5 милиона евра, а услови су врло слични. Максималан подстицај је 6.500 евра и возило мора да остане у власништву најмање две године.



## ■ Федерација БиХ

# Почињу припреме

Електропривреда БиХ почиње да ради на припреми изградње ветроелектране „Битовња“ у општини Коњиц. Ово је велики пројекат снаге 90 мегавата, укупне вредности 200 милиона конвертибилних марака (око 102 милиона евра). Тренутно се ради на прикупљању података о мишљењу локалног становништва на подручју где је планирана изградња ВЕ. За локално становништво недавно је одржана радионица, на којој је компанија добила подршку мештана за реализацију овог пројекта, а планирана је још једна. Студија утицаја на околину биће представљена планинарским, ловачким и другим удружењима која користе простор планиран за изградњу ВЕ. Студију ће представити фирма „Оикон“ као представник

конзорцијума који ју је и припремио. У току је припрема инвестиционо-техничке документације, а очекује се да ће цео пројекат имати позитивне ефекте и вишеструку корист за локалну заједницу, као што је запошљавање локалног становништва током реализације пројекта, али и после, по отварању ВЕ, а и град Коњиц ће имати корист од концесија након изградње.

Идеја о изградњи ВЕ „Битовња“ није нова. Још 2017. године „Електропривреда БиХ“ је поднела захтев за издавање еколошке дозволе за реализацију овог пројекта министарству животне средине и туризма. Већ следеће године Немачка развојна банка обезбедила је 1,1 милион евра бесповратних средстава за припрему пројекта.





■ Румунија

## Изградња 2024. године

Највећа интегрисана енергетска компанија у југоисточној Европи „OMV Petrom“ потписала је уговор о куповини неколико пројеката за изградњу фотонапонских паркова у округу Телеорман у Румунији. Пројекте развија дански „Jantzen Renewables“. Завршетак трансакције се очекује у другом кварталу наредне године, када ће пројекти бити спремни за изградњу. Инсталисана снага ових фотонапонских паркова биће око 710 MW. Паркови ће бити један од најзначајнијих соларних пројеката југоисточне Европе, који ће производити довољно енергије за подмиривање

потрошње око 280.000 румунских домаћинстава годишње.

Одабране локације за ове паркове имају велики соларни потенцијал. Процењена производња за 25 година рада износи 23.900 GWh, што је довољно да напаја око 280.000 румунских домаћинстава годишње. Пројекти су већ добили приступ националној електропреносној мрежи.

Ова куповина подржава постизање стратешког циља „OMV Petrom-a“ да има инсталирани капацитет обновљивих извора енергије од најмање један гигават до 2030. године, укључујући и партнерства.



■ Грчка

## Микс све зеленији

Компанија PPC (Public Power Corporation) завршиће у септембру аквизицију „Енел Румунија“ и тако постати највећи енергетски играч у југоисточној Европи. Грчка компанија наставља са реализацијом стратешког пословног плана који има за циљ трансформацију свог енергетског микса у још зеленији, као и смањење употребе лигнита. Очекује се да ће куповина „Енел Румунија“, која је добила одобрење Европске комисије, бити завршена у трећем кварталу године. Ово је прва велика експанзија PPC-а ван Грчке.

Трансакција ће повећати базу корисника PPC-а за 57 одсто, дистрибутивну имовину за

40 одсто, а капацитет производње електричне енергије за 14 одсто. Сва производња електричне енергије компаније „Енел Румунија“ долази из обновљивих извора енергије, што ће додатно повећати проценат зелене енергије.

PPC група производи, дистрибуира и снабдева потрошаче електричном енергијом и присутна је у пет земаља југоисточне Европе. Има тржишни капитал у вредности од више од три милијарде евра. Група је присутна у Грчкој (где је лидер на тржишту), Бугарској (од 2015), Албанији (од 2016), Северној Македонији (након аквизиције EDS – Energi Distribution Solutions 2018) и Румунији (куповином „Енел Румунија“).

■ Бугарска

## Ради СЕ „Верила“

Енергетска група „Electrohold“ објавила је да је пустила у рад соларну електрану „Верила“ снаге 123 мегавата, недалеко од града Дупница, на југозападу Бугарске. Ова соларка, која је иначе највећи соларни парк у Бугарској, снабдеваће електричном енергијом оператора мобилне телефонije „Yettel“ и компанију за телекомуникациону инфраструктуру „Cetin“, према десетогодишњем уговору о куповини електричне енергије. Очекује се да ће ова соларка моћи да подмири око 80, односно 86 одсто потреба за електричном енергијом ове две компаније. Инвестиција у соларни парк износи нешто више од 112 милиона долара, а финансирана је делом из интерних средстава, а делом средствима „DSK Bank“ и „Varengold Bank“.



■ Северна Македонија

## Подршка соларној енергији

У Скопљу је потписан уговор о гранту вредан 1,5 милиона евра који се финансира средствима Инвестиционог оквира за Западни Балкан (WBIF), а грант допуњава и зајам EBRD од 5,9 милиона евра. Грант се даје као подршка компанији „Електрани на Северна Македонија“ (ЕСМ) у финансирању завршних фаза изградње соларне електране од 10 мегавата која се гради на месту затвореног рудника угља у Осломеју.

У EBRD за Северну Македонију наводе да желе да дају подршку овој земљи за смањење њеног ослањања на застарелу инфраструктуру на угаљ.

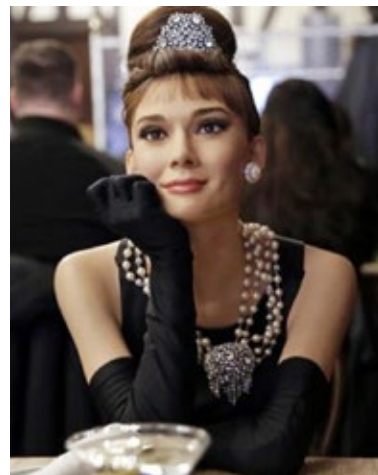


## ■ БИОСКОП

### Open Air Cinema

И овог лета Београђани и гости нашег главног града имају могућност да уживају у биоскопу на отвореном - Open Air Cinema на Сава променади. Ова културна манифестација први пут је организована прошлог лета, а с обзиром на добар одзив публике, организована је и ове године. На сцени летњег биоскопа под ведрим небом приказују се најлегендарнији филмски хитови свих времена за све генерације. На финовском платну на

травнатој површини испред улаза број 4 у „Галерију“ сваког петка и суботе од 20.30 организоване су пројекције. Улаз је бесплатан, а да би посетиоци имали потпуни угођај, организатори су се потрудили да обезбеде удобне лежаљке и лејзи бегове. Организатори су на све мислили, тако да је обезбеђен и бесплатан паркинг у подземној гаражи, као и у спољној гаражи „Галерије“. Због бољег квалитета звука потребно је да се на мобилном телефону постави апликација „Listen



Everywhere” и, наравно, да се понесе слушалице како би доживљај био потпун.

Open Air Cinema завршава с пројекцијама 26. августа. Током овог лета гледаоцима ће бити приказана 22 филмска спектакла, а у августу су на програму: „Мамурлук у Вегасу“, „Велики Лебовски“, „Живи и пусти друге да умру“, „Доручак код Тифанија“, „Дина“, „Гранд Будапест хотел“, „500 дана лета“ и „Др Но“. Иако су ово већ многимима добро познати филмови и можда већ одгледани, сигурно је сасвим другачији и посебан доживљај погледати их у оваквом амбијенту.



## ■ ПОЗОРИШТЕ

### „Театријум“

Београдска летња позоришна сцена „Театријум“, која од 2021. године обогаћује летњи културни програм у Београду, и овог лета имаће богат програм.

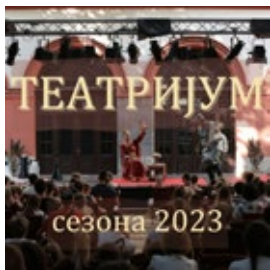
На сцени у дворишту – атријуму Ректората Универзитета у Београду у Капетан Мишином здању током јула и августа треће сезоне ове позоришне сцене биће изведено 80 представа, од којих ће велики број имати баш овде прво извођење. Гостоваће позоришта „Дадов“, „Славија“, „Улица“, „Ферзенг“, Дорћолско народно позориште, Руски театар у Београду, Народно позориште „Тоша Јовановић“, Академија уметности... У продукцији „Театријума“ биће изведене премијере представа „Љубав“, „Трг ратника“, „Хафлајф“, „Анђели Вавилона“, а у сарадњи с театром „Балкан нови покрет“ биће изведена и представа „Др“. У сарадњи са ЦЕБЕФ-ом (Центар београдских фестивала) осмишљен је програм „Прваци“, у оквиру ког ће студенти академија уметности извести испитни програм прве године глуме и улаз на те представе биће бесплатан. Вечерње представе почињу у 21 час



и цена улазница је 1.200 динара, док пензионери и студенти имају попуст и карту плаћају 900 динара. Дечи програм је обогаћен образовним представама, које ће се играти суботом и недељом у 11 часова и улаз је бесплатан.

„Театријум“ су покренули глумци Тихомир Станић и Владан

Гајовић уз подршку општине Стари град и Универзитета у Београду, који је уступио простор. Поред неколико самосталних продукција, „Театријум“ је угостио велики број представа драмских уметника, као и алтернативних група, од којих неке и немају своју матичну сцену.



## ■ КОНЦЕРТ

# Дарко Рундек и Екипа у Ботаничкој башти

Сада већ традиционално, Дарко Рундек и Екипа одржаће концерт башти „Јевремовац“ у Београду 26. и 27. августа. Традиционални, јер већ трећу годину заредом Дарко Рундек на овом месту одржава незаборавне концерте. У јединственом амбијенту, овај велики заговорник заштите животне средине одржаће два концерта у организацији промотерске куће „Long Play“.

Још једна традиција се везује за Рундекове концерте у „Јевремовцу“. На предстојећим концертима неће се користити пластичне чаше за једнократну употребу, већ ће пиће бити послуживано у чашама од трајне пластике, које ће посетиоци добити приликом уласка у Ботаничку башту.

Рундек и Екипа објавили су 2020. године последњи двоструки ЕП под називом „Брисани простор“. То је прво издање после распада групе „Хаустор“ на ком се појављују композиције и текстови другог аутора, басисте Екипе Рока Црнића. На овом албуму свирали су још и Игор Павлица



(труба и пратећи вокал), Силвио Бочић (бубњеви, гитара, пратећи вокал), Миро Манојловић (вибрафон, ударалке, синтисајзер, пратећи вокал) и Ана Ковачић (саксофон, синтисајзер, гитара, бубњеви).

Карте у претпродаји могу да се купе по цени од 2.200 динара, док ће на сам дан концерта коштати 2.500.

## ■ ИЗЛОЖБА

# „Поклон-збирка Драгише Брашована“

Поводом два јубилеја – 175 година од оснивања и 65 година од пресељења у зграду некадашње Продуктне берзе, у Галерији Матице српске отворена је изложба „Поклон-збирка Драгише Брашована“. Драгиша Брашован један је од наших најзначајнијих архитеката. Значајне грађевине овог архитекте красе наше просторе, а највише Нови Сад, у ком су препознатљиви комплекс Бановине, палата Радничке коморе, Главна пошта... Пројектујући ове грађевине, Брашован је дао свој печат граду. На изложби је представљено више од 100 експоната које су супруга и поћерка архитекте поклонице Галерији Матице српске у периоду од 2020. до почетка ове године. Изложене су слике, скулптуре, цртежи, дела примењене уметности, документарни материјал, али и стилски намештај, лични предмети нашег реномираног архитекте. Захваљујући

њима, посетиоци ће моћи да се упознају са приватним животом Драгише Брашована и тако боље разумеју његов лик и дело, опредељења и размишљања. Изложба посетиоцима представља Драгишу Брашована из сасвим другачијег аспекта, као супруга, очуха, естету, љубитеља уметности, пријатеља... Такође, упознаје нас и шире са архитектуром 20. века.

Изложбу прати каталог који су припремили архитекта Дарко Полић и Ивана Јањић, кустоскиња, документарни филм и 3Д реконструкција простора у ком је Драгиша Брашован живео. Организовани су и пратећи програми, а у оквиру њих предавања, пројекције филмова и стручна вођења кроз изложбу.

Драгиша Брашован (1887-1965) био је један од пионира наше модерне архитектуре и најважнијих архитеката у историји Србије. Своје школовање почиње у родном Вршцу, а студије архитектуре уписује на Техничком универзитету у Будимпешти. Након студија шест година ће радити у Будимпешти у архитектонском атељеу, а након тога се враћа у оцабину, где прво ради у Бечкерек, а почетком двадесетих година 20. века у потпуности се везује за Београд.

Изложба ће бити отворена до средине септембра, а после тога поједини експонати постаће део сталне поставке Галерије Матице српске.



## ■ КЊИГА

# „Јованка Орлеанка“

Роман „Јованка Орлеанка“ је дело историјске фикције, у ком је Кетрин Џ. Чен сликовито приказала мит и легенду о Јованки Орлеанки.

Радња романа одвија се од 1412. године, када је Француска у проблемима због рата против Енглеске који губи. Становништво гладује, а краљ се крије. Цела земља је у хаосу. У том тренутку појављује се девојка која ће преокренути ток битке и одвести Французе до потпуно неочекиване победе. Кетрин Чен је пажљиво одсликала лик ове храбре, младе жене која има челичну вољу. Роман прати ток Јованкиног живота,



од раног детињства до њеног успона и славе коју стиче водећи битке на два поља: на бојном пољу предводећи француску војску и на двору хватајући се укошта са издајничком политиком краљевих сарадника.

Списатељица је веома живописно реконструисала окружење и саму епоху и успела је да нам дочара догађаје одигране пре више од шест векова.

Како оцењује Њујорк тајмс, „ако свака генерација гради свој мит о Јованки, онда је ово Јованка нашег доба – анђео осветник који се бори за своје право да се бори“.

Кетрин Чен је дипломирала на Универзитету Принстон, а добитница је награде „Флоренс Енцел Рендал“ за фикцију.

# Савезник препланулом телу и здравој кожи

Појачана употреба суплемената бета каротена пред лето није замена за креме са заштитним фактором

Лето са собом носи много изазова, од одабира дестинације на којој се треба одморити, преко бриге о линији, па све до препланулости. Каротеноиди су пигменти који се природно налазе у биљкама, пружајући интензивне боје воћу и поврћу. Бета каротен је јак црвеноранџасти пигмент кога има у жутом, наранџастом и тамнозеленом воћу и поврћу као што су зелена салата, спанаћ, шаргарепа, батат, броколи, парадајз, зимске тиквице, бундеве, кајсија, диња, папаја...

Једно од најзначајнијих лековитих дејстава је антиоксидационо јер се бета каротен у телу трансформише у витамин А, који је као снажан антиоксиданс значајан за одржавање



## Највећа апсорпција

Особе које у припрему за море укључују и лекове за мршављење треба да воде рачуна да ови лекови смањују апсорпцију бета каротена за 30 одсто, тако да их треба узимати одвојено. Како се бета каротен раствара у мастима, најбоље га је узети са оброком који има минимум три грама масти и тиме обезбедити највећу апсорпцију.

здрог вида, коже и неуролошких функција. Овај витамин пружа виталност целом телу, утиче на расположење, има антиканцерогену функцију, јача имуносистем. Позитивно делује на функцију мозга, побољшава капацитет плућа и користи се у превенцији респираторних болести, смањује ризик од настанка срчаних обољења јер заједно са витамином Е учествује у оксидацији ЛДЛ холестерола.

Оштећени озонски омотач и појачано деловање сунчевог зрачења представљају изазов за очување здраве коже. Истраживањима је утврђено да бета каротен коју чини мање осетљивом на сунце, па побољшава ефекат сунчања и преплануlost. Зато је појачана употреба суплемената бета каротена пред лето, само треба нагласити да бета каротен не представља замену за креме са заштитним фактором.

Једно од нежељених дејстава може бити и жута боја коже, ретке столице, модрице по телу и болови у мишићима. Није препоручљиво комбиновање с лековима за снижавање холестерола, такође код пушача могу повећавати ризик од рака плућа. **М. С.**

■ Миленијуми су прошли откад је човек открио благодети мора за здравље

## Море је лек



Још су се у древној Египту, Кини и другим старим цивилизацијама користиле благодети мора за лечење и одржавање доброг здравља. То је и данас пракса широм света, а савремена наука проналази све више доказа о добробитима морске воде и климе за психофизичко здравље.

Имајући у виду да морска вода садржи јод, калцијум, магнезијум, калијум, цинк и многе друге минерале који се апсорбују кроз кожу, није

необично што има вишеструко благотворно дејство на људски организам. Морски ваздух садржи микроскопске капи морске воде засићене тим микронутријентима. Уз то је богат и озоним и кисеоником, тако да се његовим удисањем уништавају микроби у организму и, као и морска вода, делује и противупално.

Боравак на мору ојачава имунитет, одличан је лек против болова у костима и мишићима, артритиса или на

Захваљујући великом броју микронутријената које садрже, морска вода и ваздух помажу у лечењу многих обољења, али и јачању имунитета и здравља уопште

пример лоше циркулације, а олакшава и убрзава и постоперативни опоравак. Добро утиче и на пробавни тракт и чишћење организма од токсина.

Морска вода и ваздух добро су се показали и у борби против повишеног шећера у крви, високог крвног притиска, астме, синуситиса, као и тега са плућима и другим респираторним органима. Могу и сасвим излечити површинске ране, акне, псоријазу и друге сличне проблеме, а и генерално подмлађују коју и дају јој сјај.

Море може помоћи и у лечењу јетре, бубрега и других унутрашњих органа. Изузетно добро се показало и за опуштање и ослобађање од стреса, депресије и анксиозности.

Такозвана таласотерапија, где се поред морске воде и ваздуха у лечењу користе и алге и други елементи мора, толико се добро показала да је, примера ради, у Француској влада пре извесног времена почела да издваја новац и даје субвенције како би је грађанима учинила што доступнијом.

Листа благодети које доносе боравак и активности на мору готово да нема краја, тако да и они који нису љубитељи летовања у приморју можда треба да размисле и препусте се чудесним моћима и лепотама мора. **И. Н.**

# Путна апотека - обавезни део сваког кофера

За децу се препоручује пробиотик посебно прилагођен њиховом узрасту

Сезона годишњих одмора је у току и једна од актуелних тема за размишљање је како спречити здравствене проблеме да покваре драгоцени одмор на мору. Путна апотека, односно све оно што носимо на море како бисмо санирани или спречили најчешће тегобе, овде има главну улогу. Уколико на пут иду и деца, списак неопходних ствари се продужава.

Стомачни проблеми који могу да се јаве током возње, али и услед промене климе, морске воде или неадекватне воде за пиће, као и бактерија које у организм унесемо храном, у врху су листе најнепријатнијих с којима нико не жели да летује. Тако су лекови против



мучнине у путу и пробиотик међу првима који се пакују у несесер. За децу се препоручује пробиотик посебно прилагођен њиховом узрасту, а лекари саветују да се почне са узимањем пробиотика неколико дана пре пута. Након пробиотика, важно је имати при руци антипиретике, односно лекове за снижавање телесне температуре, антихистаминици у случају да се јави

нека алергијска реакција, сируп за ублажавање кашља, као и крему за опекотине и гел за ублажавање тегоба при убоду инсеката. Оно што сви пакујемо, а лекари префутно одобравају је и антибиотик за сваки случај, али он, срећом, најчешће остаје неотворен и враћен кући да чека следеће летовање.

Поред ових препарата, паметно је понети топломер, понеки завој, ханзапласт и газу, као и бочицу алкохола или хидрогена за прву помоћ. На мору је излагање сунцу неминовно па је важно имати крему са високим заштитним фактором, као и препарате који умирују кожу након сунчања. Ово је важно како за децу, тако и за особе светлије пути, мада се у последње време препоручује свима због високог степена УВ зрачења и његове штетности за организам.

Несесер са путном апотеком се затвара тек кад у њу ставимо и полису здравственог осигурања и тек тада летовање може заиста да буде одмор. **Т. Ц.**

■ Женска популација угроженија

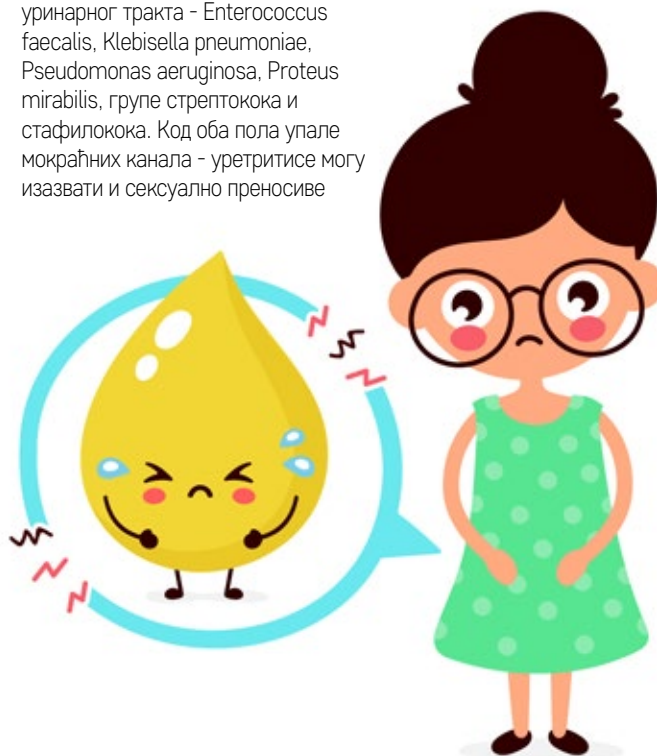
## Бактерије у урину

Највећи број инфекција је изазван бактеријом *Escherichia coli*, која је иначе становник цревног система

Највећи број инфекција је изазван бактеријом *Escherichia coli*, која је иначе становник цревног система. И друге бактерије могу изазвати упале уринарног тракта - *Enterococcus faecalis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, групе стрептокока и стафилокока. Код оба пола упале мокраћних канала - уретритисе могу изазвати и сексуално преносиве

Почетак лета обично означава и долазак већег броја пацијената, чешће пацијенткиња, које траже помоћ због уринарних инфекција. Узроци су различити: купање у базену, мокри купаћи костими, постстрес, који се обично активира на годишњем одмору, или пад имунитета због сезонских послова.

Уринарне инфекције представљају велики здравствени проблем и погађају више од 150 милиона људи годишње широм света. Жене су доста склоније од мушкараца због своје анатомије. Женски мокраћни канал је краћи и шири од мушког, а тиме изложенији инфекцији. Уринарне инфекције могу захватити све делове уринарног тракта - мокраћне канале, простату, бешику и бубреге.



бактерије - *Chlamidia trachomatis*, *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma hominis*, као и protozoa *Trichomonas vaginalis*.

Симптоми упале мокраћне бешике (циститиса) најчешће су учестало и болно мокрење, осећај пецкања у мокраћном каналу, притисак и напетост у пределу бешике или доњег дела трбуха, отежано и неконтролисано мокрење. Урин може бити непријатног мириса, замућеног изгледа, с присуством крви. Уколико се инфекција прошири на бубреге, могу се јавити и бол у слабинском делу леђа, повишена температура, мучнина, малаксалост, повраћање, грозница.

Лечење зависи од врсте узročника, али и јачине симптома и озбиљности инфекције, а најчешће траје од три до 10 дана. Дужину лечења и врсту антибиотика одређује уролог или надлежни лекар. Не постоји најбољи или најјачи антибиотик за уринарну инфекцију, лек се бира према осетљивости бактерије, а на основу антибиограма. Такође, не захтева свако присуство бактерија у урину лечење.

Постојећу инфекцију погоршава недовољна хидратација и зато је неопходно унети најмање два литра течности дневно. Важно је редовно прањење бешике, јер одлагање одласка у тоалет пружа додатно време микробима за размножавање у бешици. **Ј. Ц.**

# Само да је бојлер пун



■ Каракалине терме у Риму

Топла вода је основни захтев савременог живота, али то није увек био случај. Осим неких античких народа, који су користили терме, или оних који су живели у близини природних извора топле воде, већина људи у историји живела је без топле воде. А читав низ проналазача уткао је своје знање и напоран рад да данас човек не мора да брине да ли ће имати топлу воду за купање или прање. Осим ако бојлер не укључе у струју на време.

Истраживачи људских навика кажу да се просечна учесталост туширања данас у свету веома разликује: док се у Латинској Америци – Бразилу, Мексику и Колумбији – људи обично туширају

осам до 12 пута недељно, у огромној већини других испитаних земаља широм света просек је од шест до осам туширања на седам дана, наведено је на порталу „Градитељ“.

– Купање се током људске историје прожимало кроз здравствене потребе, али и религиозне, духовне, па чак и друштвене аспекте, а оно што данас имамо као индивидуалне хигијенске навике и припреме за социјализацију некада је био и колективни, па чак и грешан чин – пише на овом порталу.

Још од античких времена у многим цивилизацијама забележена је појава јавног купатила. Подједнако право на њихово коришћење најчешће су имали сви грађани, а функција ових

Развој бојлера почиње 1860. године, када су створени први патенти за бојлер у кући који је радио на гас. Патент се приписује енглеском сликару Бенџамину Могану

објекта повезивала се једнако и с хигијеном и с принципом уживања у благодетима купања.

## ■ Од светиње до греха

Данас устаљен хигијенски ритуал савременог човека – купање, у античко доба представљао је одавање почасту боговима, док се током средњег века сматрало за грех.

Најстарији записи о купању потичу од Египћана и за њих је чин купања представљао светињу, односно начин да очисте своју душу и одају почаст боговима.

Купање се одвијало у колективним просторима и било је друштвена активност, која је укључивала и употребу природних уља и крема. Поред Египта, и друге древне цивилизације, попут Вавилонца, Грка и Римљана, имале су просторе за друштвено купање. Најстарије купатило на свету, познато као Мохењо-Даро, налази се у Синду, у Пакистану, и датира из 3.000. године старе ере. А у краљичином купатилу у палати у Кнососу постојао је и тоалет са текућом водом, који се сматра првим у историји. Сви спратови били су снабдевени водоводним цевима и канализацијом. Краљичина када израђена је од алабастера.

У древним цивилизацијама простори за купање били су посматрани као





религиозно место за социјализацију и колективну бригу о себи. За Грке, ови простори су били повезани и с бављењем спортом, посебно пливањем.

Међутим, може се рећи да су Римљани заправо ти који су подигли статус купатила, стварајући просторе који су могли да приме више од 3.000 људи.

Овакви објекти имали су баште, сауне, топле и хладне базене, свлачионице, библиотеке, па чак и просторе за обедовање – објашњава „Грађевинар“.

Све то подржавала је царска власт, која је градила нова купатила на огромном простору на коме се простирало Римско царство.

Источне цивилизације имале су сличне системе, док је у турско-арапским купатилима – амамима, која и данас постоје, пажња била усмерена и на депилацију, масаже, хидратацију, избељивање зуба и шминкање.

Током 4. и 5. века хришћанска црква пропaгирала је редовно купање, али не у јавним купатилима. Посебно су биле забрањене оне терме у којима су се у истој просторији купали мушкарци и жене. С временом забране су се множиле све до те мере када је хришћанима било забрањено да се купају неодевени. Црквене власти су на купање гледале као на неморално понашање.

У том периоду веровало се да се путем купања преносе многе болести кроз поре на кожи. Једно истраживање из 16. века описује како купање загрева тело, али слаби организам и проширује поре и на тај начин ствара ризик од разних болести, па чак и смрти.

– Док је источна култура, не само турска и арапска већ и јапанска и кинеска, задржала навику купања кроз историју, запад је ову праксу прекинуо током средњег века, када се морал Католичке цркве уплео у многе друштвене навике – наведено је на порталу. – Гргур Други, који је био папа од 590. до 604. године, квалификовао је људско тело као „одвратну одећу душе“ и управо је та идеологија претворила задовољство у грех, а чин прања тела у неприкладно понашање.

Отад је широка католичка популација запустила хигијенске навике, што је довело и до низа здравствених криза и епидемија које су обележиле ово мрачно доба. Према неким записима, Луј XIV окупао се само два пута у животу. За свакодневну негу људи су користили мокре крпе, а богати слој – парфеме.

Док су древне цивилизације редовно користиле јавна купатила, с великим



■ Луј XIV, Краљ Сунце, није марио за купање

## Краљевска хигијена

Познато је да је француски краљ Луј XIV веома непријатно мирисао. Кажу да су га лекари саветовали да се што ређе купа како не би угрозио своје здравље. Према неким подацима, Луј XIV окупао се само два пута у току целог свог живота. Слично одржавање хигијене практиковала је и шпанска краљица Изабела II, која се окупала само када се родила и на дан своје удаје.

базенима, глином и природним уљима за чишћења, али и за повезивање са својом религијом и дружења, људи у средњем веку користили су дрвене каде за купање једном или два пута годишње, без обзира на свој друштвени положај.

Упркос крсташким ратовима и контакту с различитим културама и народима, запад је своје навике променио тек са просветитељством у 18. веку, када је купање научно повезано са здравственим проблемима.

Међутим, колективно купање као индивидуална навика и даље није било прихваћено од већине становништва.

## ■ Развој бојлера

Прича о модерним бојлерима почиње 1860. године, када су

створени први патенти за бојлер у кући који је радио на гас. Ово је био први проналазак те врсте који се фокусирао на уношење луксуза одрживих карактеристика топле воде у свакодневно домаћинство. Патент је описао енглески сликар Бенџамин Моган. Његов бојлер користио је природни гас за загревање воде за кућну употребу. Иако се сматра првим који је патентирао идеју стамбеног система за грејање воде, Моганов изум никада није имао ширу примену, јер бојлери нису били безбедни за употребу у већини домова, због опасних испарења.

Око 1890. године, само 30 година касније, јавности је представљен први комерцијално продати аутоматски бојлер. Дизајн је приписан америчком имигранту Едвину Руду. Он је унапредио Моганов изум у смислу безбеднијег коришћења. Руд је такође представио идеју о саморегулишућем механизму који одржава жељену температуру топле воде и смањује количину гаса који се троши.

И други проналазачи почели су да експериментишу и креирају моделе бојлера користећи различите методе грејања и извора енергије. Појавили су се први бојлери без резервоара, које и данас користимо. Најранији модели тог типа бојлера користили су високоенергетске гасове и течности за брзо загревање воде. Процес је и даље био крајње неефикасан, али је отворио пут будућим проналазачима да креирају и развијају моделе без резервоара који су нам данас доступни.

Године 1927. немачки инжењер Теодор Штибел направио је први модел електричног бојлера без резервоара у својој радионици у дворцишту.

Како је време одмицало, све више иновација и побољшања прави се на оригиналном дизајну ових пионира историје грејања воде.

Побољшања енергетске ефикасности на крају доводе до ширења тржишта бојлера без резервоара и повећања одрживости. Педесетих година 20. века на европском и азијском тржишту све више се траже бојлери без резервоара.

Неку врсту ренесансе бојлер је доживео крајем 20. и почетком 21. века, када су се појавили модерни соларни системи за грејање воде у жељи да буду еколошки прихватљивији, као и да постану самодовољни у погледу потрошње енергије. Данас су соларни системи за грејање воде уобичајени домовима и другим просторијама.

Приредила: С. Рославцев  
Извор: Портал „Градитељ“  
фото: www.wikipedia.org



■ Резервоари топле воде на крововима кућа

# Рудари мисле на будућност

Када су 1952. године рудари рудника угља и радници термоелектране у Костољцу одлучили да се два колектива из истог града и на различитом послу удруже, нису ни слутили да ће њихова одлука бити и те како значајна, не само за електропривреду и рударство већ и за друге привредне гране целе земље, писала је „Политика“ 24. фебруара 1977. године. – Они су први схватили да без заједништва у различитим пословима нема бржег напретка и развоја, повећане производње, нових станова и школе. Исправност одлуке о удруживању у „Руднике и електране“, од којих је 1958. настао Индустриско-енергетски комбинат „Костолац“, потврдила се убрзо. Уз нове радне успехе створена је солидна основа да се до 1982. године изгради још један рударско-енергетски гигант у СР Србији.

## ■ Нови енергетски гигант Србије

Аутор текста Љубодраг Чудомировић навео је да се поуздано зна да су костолачки угљенокопи стари 120 година, мада још стари Римљани нису били равнодушни према црном благу.

– Прва сијалица засветлела је у Костољцу још 1903. године, иако се тадашња централа по снази није могла

мерити с данашњом. У време када су рудари и енергетичари одлучили да се удруже, „Костолац“ је годишње давао струјном крвотоку земље 54 милиона киловат-сати и око 370.000 тона угља. Уједно, рудари више нису морали да продају свој рад енергетичарима. Једноставно, и угаљ и струја су постали заједнички. У међувремену, за четврт века, достигли су производњу до 1,3 милиона тона угља и 560 милиона киловат-сати струје – навела је „Политика“.

У тексту је речено да је у Костољцу само за последњих пет година саграђено више од 250 станова и кућа, а половина свих запослених Костолчана живи у близини радног места. Саградили су дом здравља, школе, а сам Костолац претворили од некадашњег села у насеље са 6.500 становника.

– Костолчани, међутим, нису заборавили на будућност. Управо приводе крају изградњу нове термоелектране и површинског копа „Ђириковац“. Угљенокопи „Ђириковца“ ће помоћу циновских машина и километарских транспортних трака годишње давати 2,5 милиона тона угља, а нова термоелектрана 810 милиона киловат-часова електричне енергије. Истовремено, у оквиру друге етапе инвестиционих улагања

Двадесетпето-годишњим заједништвом рудара и енергетичара у Костољцу створена солидна основа за велике енергетске капацитете

граде и површински коп „Дрмно“, чијих ће од шест до девет милиона тона угља сагоревати у две ТЕ од по 300 мегавата. Кад окончају сва улагања и градитељске планове, Индустриско-енергетски комбинат „Костолац“ производиће годишње и до 12 милиона тона лигнита и готово 6,5 милијарди киловат-часова електричне енергије. Све захваљујући радничкој солидарности и јединству, далековидости оних који су предузели прве кораке самоуправне интеграције у земљи – закључио је Чудомировић.

Новинар је навео да заједно са огромним резервама лигнита од око четири милијарде тона у колубарском басену, великим резервама на Косову и у Костољцу, Србија има готово неисцрпне могућности за производњу електричне енергије. Примера ради, само у колубарском рударско-енергетском басену предвиђа се 1985. године производња од 40 милиона тона угља, који ће се у обреновачким термоелектранама производити у струју.

У првомајском броју те 1977. „Експрес политика“ је писала да ће у анализама рударства Србије остати записано да је „Тамнава“ млађа сестра лигнитом пребогате Колубаре, али да ју је почетком осме деценије 20. века засенила обиљем црног злата из својих недара.

– Када су пре две деценије геолози открили да се дванаестак метара испод ливада и ораница крију милијарде тона лигнита, судбина „Тамнаве“ била је одлучена. Истраживања су мирно настављена, јер у то време није владала превелика глад за енергијом, па је прецизно

■ ТЕ-КО Костолац



## „Тамнава-Западно поље“



омеђено налазиште које гарантује економску исплативост искоришћења 500 милиона тона угља. У геолошким картама налазиште је подељено на „Источно поље“ и „Западно поље“, од којих прво располаже са 225 милиона, а друго са 275 милиона тона лигнита за експлоатацију. Енергетска криза и невоље које су нас снашле у снабдевању електричном енергијом довеле су рударе на „Источно поље“ нешто раније него што се предвиђало – писао је новинар Зоран Бошков.

Одлука о изградњи рудника „Тамнаве“ донета је крајем 1974. године, а инвеститор, Рударски електроиндустријски комбинат „Колубара“, обезбедио је трећину средстава из сопствених фондова развоја.

– Средњерочни план развоја енергетике у нашој земљи – каже инжењер Чедомир Трајковић, директор Радне заједнице за изградњу површинског копа „Тамнаве“ – поставио је рокове од којих не смемо одступити. Брзина је овог пута главна врлина. Не само због жеље да се колико-толико ублаже удари инфлације већ зато што најкасније у другој половини 1979. године мора да почне производња угља. Од лигнита из „Тамнаве“ зависи рад будуће термоелектране „Обреновац 6“ и новог блока термоелектрана које ће се градити у Ворбису, на такозваној локацији Обреновац Б – најавио је „Експрес“.

Инвестициони програм о изградњи „Источног поља“ предвидео је да домаћа машиноградња испоручи



■ Милош Црњански

опрему у вредности од 123 милиона динара.

Приликом посете градилишту новинар није имао уобичајени утисак као да је у мравињаку. Каже да је новинска екипа затекла тек двадесетак радника и један једини багер. Међутим, тај багер је висок као двоспратна зграда, а његова кашика одједном

захвата десет кубика земље.

## ■ Љубав не зна за препреке

Издаја отаџбине представља највећи грех и највећу срамоту, сматрао је велики српски писац Милош Црњански. Кажу да током живота у емиграцији никада није у јавности негативно говорио о комунистичком режиму или новосформираном социјалистичком државном уређењу. Иако је био велики противник те власти.

Црњански је један од најзначајнијих стваралаца српске књижевности 20. века. Убраја се међу 100 најзначајнијих

## Енергетика у огледалу медија

Изградња великих енергетских капацитета од 1965. до 1985. године била је у сфери интересовања најшире заједнице. Развој целог друштва и државе зависио је од нових мегавата.

Медији су помно пратили сва дешавања на градилиштима широм земље. „Политика“, „Привредни преглед“, новосадски „Дневник“, сарајевско „Ослобођење“, „Борба“, титоградска „Побједа“, „Економска политика“, љубљанско „Дело“, „Вечерње новости“, загребачки „Вјесник“, приштинско „Јединство“, ТАНЈУГ, свакодневно су извештавали о томе. Новински чланци коришћени у овом серијалу сачувани су као архивска прес-документација „Електропривреде Србије“.

Срба. Као велики противник социјалистичке власти после Другог светског рата, деценијама је са супругом Видом живео у Лондону, као емигрант.

– Ја шијем да бисте ви писали, једна ваша реченица више вреди од 100 мојих лутака – говорила је жена великог Милоша Црњанског.

Вида Ружић била је ћерка предратног министра просвете и писца Добре Ружића. Важила је за једну од најлепших жена Београда, док је Црњански стално био окружен женама. Њих двоје упознали су се на Филозофском факултету, када је Вида пред час историје ставила шешир на столицу поред себе како би ставила свима до знања да је место заузето. Црњански, који је волео да се шали, сео је баш на ту столицу. Од тада су постали нераздвојни.

Њихова љубав наилазила је на бројне препреке. Видина породица је била против те везе. Највише проблема правио им је девојчин стриц Жарко Ружић, који је своју братаницу већ наменио једном официру.

Како би стишала страсти своје породице, Вида је изненада одлучила да оде за Париз. Док ју је испраћао на станици, Црњански јој је обећао да ће јој писати. Међутим, Милош је сутрадан ставио кућу у Панчеву на продају и отишао за Видом. Од 1921. па све до књижевникове смрти 1977. били су заједно.

Као противник Тита и комунистичке идеологије, после Другог светског рата остао је у Лондону и живео у емиграцији. Радио је разне послове – био је књиговођа једне обућарске радње, разносио је књиге на лондонском Пикадилију док је његова супруга Вида шила лутке и хаљине за робну кућу „Херодс“. Црњански је чак стекао диплому Лондонског универзитета и диплому за хотелијерство и менаџерство.

Одмах по окончању Другог светског рата био је скрајнут из система образовања, да би тек 80-их његова дела била враћена у наставни програм. Тада је Бранко Ћопић рекао да само најбољи писци треба да сачињавају језгро, за разлику од критеријума послератне власти, када су писци били препоручивани по националности и „који су били познати као писци само њиховим породицама“.

Црњански је умро 30. новембра 1977. године у Београду, а сахрањен је у Алеји заслужних грађана на Новом гробљу. Десет месеци после његове смрти умрла је и Вида. Кажу да су јој на узглављу стајали стихови: „А кад ми се глас и очи, и дах упокоје, ти ћеш ме, знам, узети у крило своје.“

Приредила: С. Рославцев  
фото: www.wikipedia.org

# Као сенка једног сјаја

Милева је у гомили страног света била сасвим сама са страшном извесношћу болести сина, али и са херојском решеношћу својих шајкашких предака да издржи у поштовању туђег мира

О Ускрсу 1929. године Милева Ајнштајн отишла је у Београд, у госте код своје пријатељице још од студентских дана Милане Стефановић. Како Милана ни на све Мицине позиве после тога није стизала да дође у Цирих, то је Милева позвала у госте Миланину кћерку Милицу, која је матурирала и почела студије. Милица је отпутовала тетка Мици у госте у јулу. По њеном доласку у Цирих Мица је одмах организовала излете и изласке да Милици покаже што више лепота Швајцарске. Желела је да је поведе путевима којима је она ишла с Миланом, а за њу су били пуни пријатних успомена из времена заједничког студирања. Показала јој је кућу у којој је заједно са њеном мајком становала на Цирихбергу. Милицу и свог млађег сина Тетеа повела је у Аироло у Тесину. Аироло је летовалиште на јужном подножју планинског масива Санкт Готхарда на реци Тичино, у долини реке, и центар је полазака на планинарења у брдима и на снежне врхунце, али исто толико и за шетње уз обале те хладне и бистре планинске реке. Много су пешачили по околини.

## ■ Ционистички конгрес у Цириху

С њима је била и Доли Розендорф, која је после тога дошла на ционистички конгрес у Цирих. После њиховог повратка из Тестина дошао јој је у посету најпре син Ханс Алберт Бујо са женом Фридл Кнехт и дететом.

Милица каже: „Он је био веома трезвен, реалан и по свему, па и у кретањима лично је на мајку иако је ликом био сличан оцу.“

Неколико дана пошто је Буја са својом породицом отишао, дошао



■ Милева Ајнштајн

је Алберт Ајнштајн на ционистички конгрес, који се одржавао 6. августа 1929. године у Цириху, а он је био потпредседник тога удружења. Конгресу је председавао Хаим Вајцман, каснији председник Израела.

Алберт је становао код Милеве сасвим као код своје куће. Ујутру је увек пре доручка засуканих рукава импровизовао на клавиру. Милева му

је рекла: „Да ли се сећаш мале плаве Милане са Цирихберга? То је њена кћи.“ Тете је с Милицом свирао пред оцем Дебисија.

Обоје бивших супружника понашали су се сасвим природно иако је могло да се примети да је Милева веома узбуђена.

– Он је био симпатичан, природан и скроман. После ручка је обично разговарао с Тетеом. Док је он мирно седео, Тете је непрекидно ходао по соби и веома темпераментно разговарао са оцем. Тете је имао најлепшу собу у стану, с погледом на град, језеро и Итлиберг, и у њој дивну, богату библиотеку. Читао је неуморно, а сам је писао афоризме – записала је Милица.

Заједно су играли пинг-понг. Своју велику музикалност изгледа да је наследио са ове стране. Био је мио и леп младић, можда само нешто више нервозан, што је одударало од мајчине сталожности и очеве мирноће.

Милева је била пуна, омања жена мрке пути, ружног лика, који је, као што то често бива код мисаоних људи, знао да се изрази у неочекиваној лепоти пред којом је човек дирнут. Цела њена личност изражавала је велико животно искуство и генијално разумевање свега, и крупног и ситног.

Једног дана, кад се Милица вратила из града, затекла је опрану и испеглану своју белу блузу. То је учинила тетка Мица да је изненади и да јој учини једну пријатност. Кад је Алберт дошао, замолила је Милицу



■ Први ционистички конгрес одржан је у Базелу 1897. године



■ Алберт Ајнштајн и индијски песник Тагоре, 1930.

да не пише о својим импресијама из тих дана. Милица је удовољила тој њеној жељи, па иако дубоко импресионирана свиме што је ту доживела, никада ни речи није написала о томе. Мица никад никоме није говорила о свом породичном животу, о својим осећањима и унутрашњим доживљајима. Све што о њој знамо можемо само закључити из збивања и чињеница који нас на то наводе и сасвим мало њених изјава даваних веома ретко. Никако није волела да се о њој говори, а још мање пише у јавности. Где год је могла, спречавала је то, желела је да кроз живот прође као неприметна сенка једног сјаја коме је она тако много допринела.

За све време његовог боравка у кући је била пријатна атмосфера складног дома иако је прошло већ 10 година од званичног развода. Он је према свима био пажљив и није крио како му је лепо у тој средини. Милева је у свом узбуђењу била пуна духовног шарма, стављала је духовите примедбе и шале. За време тих разговора била је сва озарена унутрашњом ватром, лепа као цвет који се само под сунчевим зраком отвара. Била је заиста сасвим необична жена, као што је то једном приликом Ајнштајн рекао свом пријатељу професору Хурвицу. Затворена и ћутљива, а и поред тога мила и срдачна. Све је из ње текло природно и ненамештено. Она није била ни добра, ни зла у оном свакидашњем смислу. Њена је етика била висока и несумњива, али не изражена баналним доброчинствима, која више задовољства чине даваоцу, него примаоцу. Своју је етику изражавала беспримерним самопрегором. Истински скромна, скривала је своја постигнућа и никад их није истицала. При крају живота писала је с горчином, али не

и с кајањем о својим ненаграђеним жртвовањима и радовима.

### ■ На кога она да се ослони?

Те 1929. године Тете је матурирао. Његова болест после матуре постајала је све изразитија. Своју лепу собу је облепио, на мајчино највеће запрепашћење, порнографским сликама, а свој интерес за књиге заменио интересовањем за жене. Стање се нагло погоршавало, а очај мајчин све више растао. Није га никако испуштала из вида, стрепећи пред све крупнијим неурачунљивостима које су код њега почеле да се показују. Једне мрачне ноћи, после немирног и бурног дана, Милева је са стравом

његовом институту. Рекли су јој да је он у већници. Сасвим на крају својих физичких снага једва је дошла донде. Пред зградом већнице затекла је велику масу света: Алберт Ајнштајн, чувени научник, присуствовао је венчању своје поћерке Маргот, Елзине кћери из њеног првог брака; људи су чекали да виде великог човека. Младожења Димитри Маријанов, који никада није видео пре тога Милеву, описује њено присуство: „У тренутку када смо силазили низ степенице опазео сам једну жену, која се држала за ограду. Не бих је опазео да нас није посматрала једним жарким погледом, који ме је импресионирао“.



■ Бундестаг, скупштина Немачке

### „Багдала“

Књижевни клуб „Багдала“ постоји од 1958. године и од свог оснивања преузео је улогу издавача месечног листа за књижевност, уметност и културу „Багдала“. Клуб је наставио да делује и као издавач других дела савремених домаћих и страних писаца. ЕПС захваљује Књижевном клубу „Багдала“ на могућности да се у компанијском листу „ЕПС Енергија“ објаве делови књиге „У сенци Алберта Ајнштајна“, аутора Десанке Ђурић Трбуховић, коју је 1969. године објавила Издавачка кућа „Багдала“. Багдала је брдо изнад Крушевца и сматра се да је реч персијског порекла, у значењу „божански поглед“.

слушала лупу и очај синовљев у његовој закључаној соби. После болних преклињања мајчаних, отворио је врата. Сав поцепан и избезумљен рекао јој је да жели да учини крај својим мукама. Прозор је стајао широм отворен, а слаба ситна мајка је натчовечанским напорима спречавала снажног, побеснелог младића да дође до прозора трећег спрата. Сав свој бес искалио је сада на њој. Бацао је на њу све до чега је стигао и коначно је у своје руке стегао тај крхки врат. Кад јој је већ смрт гледала из очију, он се примирео, а она је посрћући и једва изговарајући речи, позвала хитну помоћ – помоћ њему. Дошао је чврст, разуман болничар вичан послу смиривања таквих болесника, али помоћ је била потребна и њој, осамљеној и слабој у том безнадном, претешком тренутку. Кома она да се обрати, на кога да се ослони, ко може да осети сву дубину те трагедије?

Сина је сместила у санаторијум Бургхелцли и одмах отпутовала у Берлин, да потражи Ајнштајна у

„То је Милева“, тихо ми је рекла Маргот. Маријанов је видео само сјај тих крупних, грозничавих очију те жене, која није видела, није осећала ништа око себе, а врисак очаја гутала је дубоко у себи, да не наруши свечани тренутак у животу Елзине кћери, која је претрнула од самог присуства те жене и упозорила свог мужа: „То је Милева!“ Она није схватила очај тог погледа, није угледала трагове на њеном врату. Милева је у тој гомили страног света, жељног сензационалних спектакла, била сасвим сама са страшном извесношћу Тетеовог стања, али и с херојском решеношћу својих шајкашких предака и снагом која прелази моћ појединца да до краја издржи у поштовању туђег мира, па ма то био и мир људи који су јој много зла у животу нанели. То је била Милевина етика, то је етика њеног соја. Поштовање прошлости, које се носи у крви и латентном динамичком снагом преноси на будућност.

Приредила: С. Рославцев  
фото: www.wikipedia.org

# Последњи дани старе централе

Како су „машине које хране и од зла бране“ отишле у старо гвожђе

**И** поред свих проширења капацитета, обављених реконструкција и улагања, електрична централа на Дорћолу није могла да подмири све потребе - ни у квалитету ни у количини електричне енергије за осветљење и потребе тадашње индустрије.

У јуну 1929. године општинска власт доноси одлуку о изградњи нове термоцентрале „Снага и светлост“. Већ крајем 1932. године централа је пуштена у пробни рад.

Прва јавна електрана у Србији, термоцентрала на Дорћолу, или стара општинска централа, како се често говорило, престала је да ради 14. маја 1933. године, после пуних 40 година рада.

Много година касније објављен је новински текст у коме је извесни Димитрије Ђорђевић говорио о последњим данима рада те централе.

– Особље које је радило у општинској централни ноћу између суботе и недеље, 14. маја 1933. године, добило је наредбу да заустави машине тачно у четири сата изјутра. Кад је наступио тај последњи тренутак, господин Крстић, шеф одељења парних машина и ложионице, прекинуо је пару, а дежурни инжењер Никола Милошевић пребацио је њен рад на нову централу. Турбина је услед свога залета ишла још скоро 15 минута, све слабије и слабије, док се најзад није сасвим зауставила. И онда је настао један дирљив тренутак у машинском одељењу...

Осећајући своје симпатије наспрам ових машина, као да су оне биле какво живо биће које је кроз дуги низ година хранило и од зла бранило, ложаки Петрушевић и Анђелковић, који су у тој служби још од 1908. године, заплакаше као да им је неко од најближих умро. А за њима то исто учинише и машинисти... Ни остали присутни нису могли да остану равнодушни.

Видевши како плачу они који су се такорећи већ били сродили с машинама у многогодишњој служби,



■ ТЕ „Снага и светлост“ почела је да ради 1932. године

ражалише се и живо трепћући овлажених очију окретоше главу на другу страну да то не примете радници. Али они су то приметили, што их је дирнуло још више.

И они су под таквим утисцима остали неми и непомични још неко време. А кад су се разишли из машинског одељења електричне централе, онако тужни и невесели, изгледало је као да су се враћали с гробља, где су сахранили свог најмилијег пријатеља.

Кад је било шест часова ујутру, сирена са централе, која је увек у то време будила и поздрављала Београђане, својим снажним свирањем, које се далеко чуло, сада је то исто учинила последњи пут.

Али овога пута сирена није имала ону редовну, снажну јачину. Остало јој је снаге још само под притиском од

## Траг о прошлости

Библиотека „Документи“ покренута је 2000. године с циљем да се остави трајни писани траг о догађајима из прошлости „Електропривреде Србије“, да подсети на велике људе, на њихове визије и прегнућа, на идеје водиле једног времена.

четири атмосфере. А то је било мало. И тада је пустила од себе тако слаб глас да се једва могао чути у најближој околини...

То је био њен последњи дах! – рекао је Ђорђевић.

Међутим, он није био сведок послератних дешавања. После Другог светског рата, у порушеној земљи, један од првих већих задатака био је електрификација.

На ранијим покушајима да се у Костоцу изгради термоцентрала радили су и Немци током рата. По завршетку рата планирано је да изградња термоцентрале у Костоцу почне одмах.

И почело се с градњом термоцентрале у Костоцу. Међутим, од почетка је било тешко, јер је свега недостајало – радне снаге, грађевинског материјала, опреме, возила. Тадашње министарство грађевина поверило је задатак Предрагу Ђурђевићу Гаги. Одлучили су да док се не створе бољи услови за изградњу „велике“ термоцентрале у Костоцу, направе „малу“ централу. Тако су и остали називи Мали и Велики Костолац.

Изградња термоелектране „Мали Костолац“ почела је као нека врста привременог, прелазног решења. Међутим, ни овде није ишло све глатко. Како набавити опрему? Решење је нађено: котлови, турбине и генератор из старе београдске централе донесени су у Костолац, делимично реконструисани и монтирани у ТЕ „Мали Костолац“. Тако су од краја 1948. године машине старе општинске централе наставиле да раде. Средином шездесетих година прошлог века ТЕ „Мали Костолац“ прелази у хладну резерву, а крајем 1968. године њена опрема је раскодована и продата у старо гвожђе.

С. Пославцев

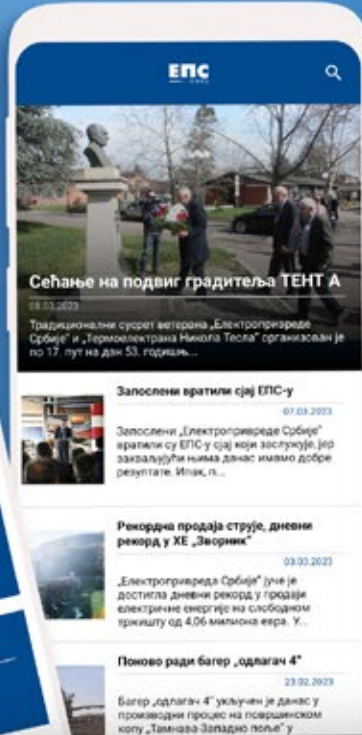
фото: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)



■ ТЕ „Мали Костолац“ у Костоцу

# Све информације на једном месту

## ЕПС ИНФО



Скенирај QR код



GET IT ON  
Google Play

Available on the  
AppGallery

<https://energija>



