



■ Пола века производње енергије ХЕ „Ђердап 1“

# Велики јубилеј хидро џина



# ПРЕПОРУКЕ ЗА СПРЕЧАВАЊЕ ШИРЕЊА ВИРУСА COVID-19 У ЕЛЕКТРОПРИВРЕДИ СРБИЈЕ

## МЕРЕ ЗАШТИТЕ:

Често перите руке водом и сапуном (у трајању од најмање **20 секунди**) или користите средство за дезинфекцију на бази **70%** алкохола. После прања, чесму затворите марамicom или папирним убрсом.

Избегавајте **блиски контакт, руковање и љубљење**, а са саговорницима одржавајте раздаљину.

Не дирајте очи, нос и уста неопраним рукама.

Ако кашљете или кијате, **прекријте уста и нос** надлактицом или папирном марамicom.

Често **проветравајте** просторије.

Избегавајте боравак у затвореном простору са већим бројем људи.

## Заједно против COVID-19!

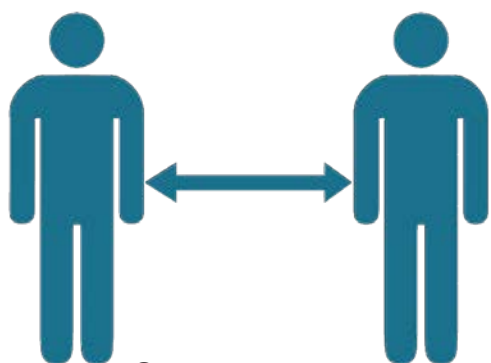
### ПРЕПОРУКЕ ЗА ЗАПОСЛЕНЕ:

- обавезно и правилно носите заштитну опрему
- пре уласка у пословни простор дезинфикујте руке и обућу
- држите прописано одстојање од других особа
- брините о хигијени радног простора
- обавезно обавестите непосредног руководиоца уколико посумњате на симптоме COVID-19

На основу тренутних сазнања стручних лица процењује се да је период инкубације COVID-19 између **2 и 14 дана.**

Током трајања инкубације у периоду од 14 дана код лица које има инфекцију COVID-19 могу се развити симптоми као што су:

- кашаљ,
- отежано дисање,
- повишена температура,
- грозница,
- главобоља,
- губитак чула мириса и укуса.



**Одржавајте раздаљину**



**Избегавајте да додирујете лице**



**Перите руке око 20 секунди**

# Садржај

07

## догађаји

Поводом Дана рудара, 6. августа  
**У част рударима Колубаре  
и Костолца**

10

## рударство

Крајем врелог јула на ремонту  
БТС система  
**Да настави традицију без застоја**

18

Из Ватрогасне јединице  
РБ „Колубара“  
**Превенција је кључ успеха**

19

Ремонтне активности  
на ПК „Дрмно“  
**Лето без предах за одржавање**

25

## термо

Сектор за информационе системе  
у Костолцу  
**Увек на висини задатка**

26

Железнички транспорт ТЕНТ  
**До октобра потпуно  
спремни**

27

Остварење енергетских циљева  
у ТЕ „Морава“  
**Исти циљеви – већа очекивања**

34

## дистрибуција

Реконструкција нисконапонске  
мреже у селу Дулене  
**Боље напајање, лакше одржавање**

40

Инвестиције београдске  
„ЕПС Дистрибуције“  
**Савремена трафостаница  
на Звездари**

42

Изградња нове стубне и  
монтажно-бетонске ТС у Сакулама  
**Сарадња на унапређењу  
мреже Опова**

52

## свет

Енергетски токови  
**Корона убрзава трансформацију  
енергетских система**

62

## историја

Историја, археологија, енергетика  
**Господари Дунава**



Са копа „Тамнава-Западно поље“

## Одлични упркос отежавајућим околностима

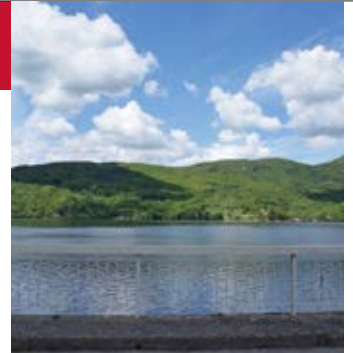


28

Ремонти у ТЕНТ А  
**На третману  
„петица“ и  
„шестица“**

29

Производња у огранку  
„Дринско-Лимске ХЕ“  
**Сушна прва  
половина године**



36

Санација у ТС „Ниш 13“  
**Стручно, брзо  
и ефикасно**





■ ТС „Крњешевци“ за ширење индустријске зоне

## Нова снага и подстрек за привреду

Све смо урадили и предвидели да буквално у року од неколико недеља можемо да инсталирамо још једну трафоћелију у зависности од потреба, тако да смо спремни да прихватимо нове инвеститоре, нагласио је Грчић

напајања у стамбеним деловима – рекао је Милорад Грчић, в. д. директора ЈП ЕПС.

Изградњом ТС „Крњешевци“ ЕПС је испунио и обавезу из уговора Републике Србије са компанијом „Бош“ за инвестицију у изградњу фабрике у Шимановцима. Обезбеђено је квалитетно и сигурно напајање фабрике из два независна 110/20 kV извора. ТС је изграђена као објекат за два трансформатора снаге по 31,5 MW. У првој фази је уграђен један.

– Увек водимо рачуна о томе да је политика председника Србије Александра Вучића свакодневно отварање фабрика и нових радних места и да управо у овој индустријској зони буду отворене

### Инфраструктура

Ово је само један од многих енергетских објеката које је у последње четири године изградио ЕПС. Само последњих месеци у рад су пуштене велике трафостанице у Крушевцу, Лозници, Убу, Горњем Милановцу, а почела је градња значајних трафостаница и у другим крајевима Србије. На тај начин ствара се поуздана енергетска база за све купце електричне енергије. Изградња инфраструктуре основа је за економски развој, долазак инвеститора и отварање нових радних места, за унапређење рада већ постојеће привреде и свеукупно – квалитетнији живот грађана.

две нове фабрике. Све смо урадили и предвидели да буквално у року од неколико недеља можемо да инсталирамо још једну трафоћелију у зависности од потреба, тако да смо спремни да прихватимо нове инвеститоре – додао је Грчић.

На територији Старе Пазове раде чак четири индустријске зоне са великим бројем реномираних инвеститора. У Крњешевцима, најмањем насељу старопазовачке општине, на око 25 километара од Београда, формирана је индустријска зона на око 600 хектара у којој су неке од најпознатијих домаћих и иностраних компанија. Рад тих компанија не би био могућ да ЕПС није обезбедио енергетске објекте за стабилно напајање електричном енергијом. **Р. Е.**

Изградњом Трафостанице 110/20 kV „Крњешевци“, вредне 259 милиона динара, „Електропривреда Србије“ и ОДС „ЕПС Дистрибуција“ омогућили су да се шире производни погони у индустријској зони у Крњешевцима у општини Стара Пазова. Нова ТС првенствено напаја индустријске зоне Шимановци и Крњешевци. Њеним уласком у погон растеређене су околне ТС 110/20 kV – „Пећинци“, „Нова Пазова“ и „Стара Пазова“, и појачао се њихов капацитет за напајање нових купаца.

– Оно што је много важније од уложених више од два милиона евра јесте оно што добијамо изградњом ове трафостанице. Ово је огромна индустријска зона са преко 40 великих потрошача и произвођача који имају осетљиву опрему и потребу за стабилним напајањем електричном енергијом. Овде ради више од 10.000 људи. Између две и по и три хиљаде запослених сваког дана из Београда допутује у ову индустријску зону и врати се. Дакле, веома важна тачка. Изградња ове ТС подразумева растеређење околних трафостаница. Овде су испорука и транспорт електричне енергије потпуно другачије организовани од неких других делова Србије. Напајање ове индустријске зоне коначно нема никакве везе са насељима где живе грађани. Сада је омогућено да снабдевање ове зоне нема никакав утицај и неке евентуалне хаварије овде не преносе се на стабилност



В.Д. ДИРЕКТОРА  
**Милорад Грчић**

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

ГЛАВНИ УРЕДНИК  
**Алма Муслибеговић**

ЗАМЕНИК ГЛАВНОГ УРЕДНИКА  
**Новица Антић**

**Милорад Дрча**  
(уредник фотографије)

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

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

ТЕЛЕФОНИ:  
**011/2024-841**

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

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

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

НАСЛОВНА СТРАНА:  
**Милорад Дрча**

ЛОГОТИП:  
**Милош Павловић**

ШТАМПА:  
**ЈП „Службени гласник“, Београд**

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 „КВН“, А ОД 1.  
ЈУЛА 2015. ГОДИНЕ „ЕПС ЕНЕРГИЈА“

ИЗДАВАЧ:  
**ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ  
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ**

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: KVN.  
Kilovat čas = ISSN 1452-8452

ISSN 2406-3185 = ЕПС Енергија  
COBISS.SR-ID 216252172



■ Пише: Предраг Ђурковић, водећи стручни сарадник за медије

# Енергетска стабилност и у „новој реалности“

Интересантно је колико је 6. август важан за нашу компанију. Не само да се тада обележава Дан рудара у Србији, већ је тог датума пре пола века почела да ради највећа хидроелектрана на овим просторима, грађевински и инжењерски понос ЕПС-а и Србије – „Ђердап 1“.

У тренутку писања овог уводника било је још 10 дана до 1. септембра, датума који од школских дана обележава сваког појединца. Некада мислим да тада почиње година, а не 1. јануара. Но, када ови редови буду читани, вероватно најчуднији 1. септембар у овом веку већ ће проћи и можда ће постати јасније како ће све функционисати у нашој „новој реалности“ убудуће. То је свакако најважније у сегментима образовања, здравства и других области које се тичу првенствено најмлађих и најстаријих.

Енергетика је једна од области где је прилагођавање прилично јасно и добро урађено. Посебно у „Електропривреди Србије“. Део разлога за то је тај што је суштина веома једноставна – струје увек мора

да буде. С друге стране, ту је одлична организација и велика посвећеност радника и менаџмента ЕПС-а како би енергетски систем Србије остао стабилан у изазовним временима. Тако и јесте, посебно имајући у виду ванредно стање овог пролећа, када је са смањеним капацитетима и забраном кретања снабдевање било потпуно поуздано и континуирано, омогућавајући неометан рад здравства, полиције, војске, добављача итд.

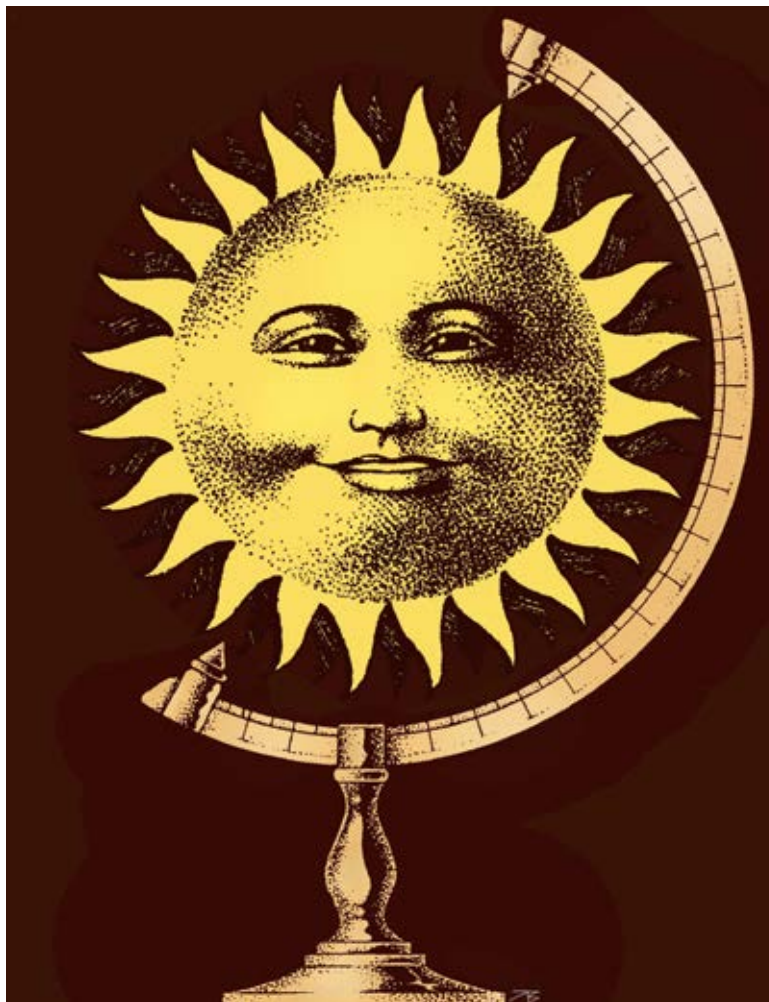
Интересантно је колико је 6. август важан за нашу компанију. Не само да се тада обележава Дан рудара у Србији, већ је тог датума пре пола века почела да ради и највећа хидроелектрана на овим просторима, грађевински и инжењерски понос ЕПС-а и Србије – „Ђердап 1“. И угаљ и вода, ослонци и есенција енергије у

Србији, на одређени начин везани су истим датумом.

Међутим, од јубилеја се не живи. „Електропривреда Србије“ то веома добро зна и зато ради на стабилизацији енергетског система и модернизацији сваког енергетског капацитета, после деценија у којима се веома мало улагало. Према речима Милорада Грчића, в. д. директора ЈП ЕПС, приликом пуштања у погон ТС „Крњешевци“, у трафостанице широм Србије само у претходне четири године уложено је више од милијарду динара. Ускоро почиње ревитализација последњег агрегата на „Ђердапу 1“, после чега ће наредних 50 година бити потребно само текуће одржавање овог гиганта на Дунаву. Слична судбина чека и „Ђердап 2“, јер су предвиђени ревитализација и продужење радног века и те хидроелектране. На Дрини су обе ЕПС-ове ХЕ такође обновљене.

Термоелектрана „Никола Тесла“ у Обреновцу ТЕНТ Б је скоро као нова. Од шест блокова ТЕНТ А, два су била предвиђена за гашење. Та стратегија је промењена захваљујући посвећености менаџмента. Сада ће и они бити ревитализовани и као нови за три-четири године. Ту је и наставак градње 350-мегаватног блока у Каленићу, што је пројекат почет осамдесетих година прошлог века. У Костолцу се очекује завршетак изградње новог, такође 350-мегаватног, најмодернијег термоблока.

Зато је важно да када причамо о изазовима ове „нове реалности“, имамо у виду колико је то заправо тешко када је реч о ЕПС-у. Наша компанија мора да остане оно што је увек била – привредни покретач и ослонац привредника и грађана. Зато је потребно истовремено повећање капацитета и градња нових објеката, уз повећање производње и ефикасности, модернизацију рада и свих процеса. Све то док се траже моментални резултати и сада, поврх свега, безбедност свих запослених. Да, није нимало лако, али ЕПС поново показује колико јесте изводљиво захваљујући својим радницима, чији су стручност, посвећеност и патриотизам од кључне важности за енергетски систем читаве земље.



■ Илустрација // Ј. Влаховић



# Сигурна будућност за рударе ЕПС-а

Сваки дан, у свим временским условима, по мразу, киши, леду, тропским врућинама, рудари дају пример целој Србији како се ради

Поводом Дана рудара, 6. августа, представници огранка „ТЕ-КО Костолац“, Синдикалне организације ЕПС-а и градске општине Костолац положили су венце на спомен-обележје покрај старог улаза у некадашњу јаму у Старом Костољцу. Ове године српско рударство обележава велики јубилеј – 150 година рударства у Костољцу. После костолачког рудника, 1896. године кренула је и експлоатација лигнита у



■ Полагање венаца на спомен-обележје





Колубарском басену, када је почео са радом рудник „Звиздар“.

Рударима „Електропривреде Србије“ честитку је упутио Милорад Грчић, в. д. директора ЈП ЕПС.

У име ЕПС-а венац на спомен-обележје положили су Веселин Булатовић, директор за производњу угља у огранку „ТЕ-КО Костолац“, и Милан Лаковић, финансијски директор огранка. У име синдиката венац су положили Данијел Радосављевић, председник Синдиката „Копови Костолац“, и Душан Бакић председник Синдиката „ТЕ-КО Костолац“, а у и име градске општине Костолац Милена Церовшек и Серџо Крстаноски. Полагању венаца присуствовао је и Дејан Милијановић, извршни директор за производњу угља у ЈП ЕПС.

Дан рудара у Србији обележава се у знак сећања на штрајк у Сењском руднику 6. августа 1903. године. Рудари су штрајковали због отпуштања тројице рудара који су штитили права радника. После десетодневног штрајка изборили су се да се отпуштени рудари врате на посао, а радно време скрати у складу са њиховим захтевима. Пре костолачког рудника, у тадашњој Србији био је отворен само Сењски рудник код Деспотовца, који је убрзо затворен. На истраживању, а касније и у самом руднику у Костолцу, углавном су радили искусни рудари управо из Сењског рудника.

Р. Е.



Поштоване колегинице и колеге, драги рудари,  
Честитам вам Дан рудара.

И данас као и у свим сложеним и тешким ситуацијама ви сте увек на висини задатка и хвала вам на томе. Деценијама доказујете да сте најстабилнији стуб производње електричне енергије у Србији. Сваки дан, у свим временским условима, по мразу, киши, леду, тропским врућинама дајете пример целој Србији како се ради.

Рудари „Електропривреде Србије“ имају сигурну будућност. Из дана у дан улажемо у обнову постојеће опреме на коповима Рударског басена „Колубара“ и копа „Дрмно“, а настављамо са започетим пројектима модернизације рударске производње. Стварамо боље услове за ваш рад, за што боље резултате ЕПС-а и бољи живот грађана Србије.

У име „Електропривреде Србије“ хвала вам и желим вам добро здравље и много успеха у раду, уз рударски поздрав – срећно.

Милорад Грчић, в. д. директора ЈП ЕПС



■ Поводом Дана рудара, 6. августа

## У част рударима Колубаре и Костолаца

ЕПС пригодном публикацијом обележио јубилеј - 150 година рударске производње у Србији



■ Насловна страна издања „150 година рударске производње“

Српско рударство обележава ове године велики јубилеј – 150 година организоване производње лигнита, српског црног злата. У рударским огранцима „Електропривреде Србије“ – РБ „Колубара“ и ТЕ-КО „Костолац“ годишње се ископа око 40 милиона тона лигнита, на бази чега се произведе више од 70 одсто електричне енергије у Србији. Због тога је лигнит највећи енергетски потенцијал Србије и стратешки енергент који нема замену.

Производња лигнита у Србији, дуга већ век и по, започета је у Костолцу. Од отварања рудника 1870. године на простору Костолаца угаљ се копа без прекида до данашњих дана. У новембру 1873. издата је прва повластица за копање угља Фрањи Вштечком и Ђорђу Вајферту. Први откопан угаљ коришћен је у Костолцу и пожаревачкој вароши за домаћинства и ковачнице. Костолац је дао немерљив допринос развоју индустријализације у Србији крајем 19. и током целог 20. века.

Експлоатација угља у Колубарском басену почела је у

лето 1896. године, у селу Звиздар недалеко од Уба. Природа је одредила да се у недима питоме и богате Шумадије налазе и огромне резерве угља. Истраживања рудног богатства у ондашњој Кнежевини Србији започели су најпознатији европски стручњаци.

Поред јаме Звиздар, Колубара је имала 13 подземних рудника: Тврдојевац, Гуњевац, Златар, Соколовац, Скобаљ, Радљево, Пркосава, Велики Црљени, Колубара I, Колубара II, Космај – Колубара III, Барошевац и Шопић. У колубарским јамама вагонете угља дуго су вукли коњи.

Поводом Дана рудара, 6. августа, и у част свих рудара, без којих нема успешне производње колубарског и костолачког лигнита, „Електропривреда Србије“ пригодном публикацијом обележава овај значајни јубилеј. Публикацију можете прочитати на линку: <http://www.eps.rs/cir/SiteAssets/Pages/dokumenti/150%20godina%20rudarske%20proizvodnje.pdf>

Р. Е.





## Одлични упркос отежавајућим околностима

Добри производни резултати и континуитет производног процеса резултат су преданог рада свих запослених и добре организације посла. Будући да је вирус још ту, неопходно је поштовати превентивне мере и чувати себе и колеге

Ова година поставила је целом човечанству изазов да се супротстави до сада непознатом вирусу и, по свој прилици, да научи да живи са њим. После првог таласа и добрих резултата у Србији били смо готово сигурни да је епидемији крај. Ипак, други талас је донео повећање броја заражених и поновно појачавање превентивних мера као обавезних.

О томе како се током епидемије Covid-19 боре запослени на површинском копу „Тамнава-Западно поље“ разговарали смо са Гораном Томићем, директором овог копа.

Како наглашава Томић, рударски посао носи велики број изазова и сви запослени у директној производњи су током година и деценија рада научили да се боре са бројним проблемима и недаћама.

### Спремни за зиму

Редовни годишњи инвестициони ремонт угљених линија тамнавских копова завршен је по раније испланираној динамици током епидемије коронавируса. Како наглашава наш саговорник, ремонти производне опреме су предуслов доброг и стабилног рада током зимског периода и велики је успех што су сви послови током овогодишњег ремонта, упркос отежавајућим околностима, завршени на време и квалитетно.

По правилу, значај стабилне производње угља и електричне енергије посебно се истиче у кризним и тешким ситуацијама. И по правилу су тада запослени свих копова „Колубаре“ показали да су најбољи када је најтеже. Тако је и од марта, када је почела епидемија коронавируса.

Током претходних пет месеци на „Тамнава-Западно поље“ сви запослени су дали максимум да се одржи континуитет производње и да са овог копа свакодневно пут термокапацитета отпремају неопходне количине угља. Радило се предано и вредно, уз поштовање свих мера заштите, не само откад је почела епидемија. Запослени на овом копу су, као и њихове колеге широм целе „Колубаре“, радили непрестано и током ванредног стања и карантина.

Томић је посебно захвалан свим запосленима који су на својим радним местима издржали и пребродили све потешкоће и додатним напорима обезбедили несметан производни процес тако да се у коначном резултату не осети одсуство ниједног радника који није могао да ради у датом тренутку.

— У марту, када је све почело, одговорност људи била је на високом нивоу, толико да сам био пријатно изненађен. Максимално су се поштовале све прописане мере,







носили су се маске и рукавице, држала се физичка дистанца. Од почетка епидемије почели смо са дезинфекцијом објеката, радних простора и возила масовног превоза у свакој смени. У другом налету епидемије, ваљда зато што све дуго траје и приметан је умор запослених у поштовању мера, неопходно је поново истицати значај превенције – рекао је Томић.

Како истиче наш саговорник, маске су на почетку епидемије брзо обезбеђене. У просеку сваки запослени је добио по две платнене маске које су се показале као добре за рад на копу. Могу се користити више пута, јер се могу прати и пеглати, а добро су се показале и за рад у прабини, за разлику од једнократних, хируршких, које су такође стизале. Обезбеђена су дезинфекциона средства за простор у канистерима од по 1.000 литара, који су постављени на пет локација поред чесми, уз помоћ Синдиката обезбеђене су прскалице од литар, два и пет, а на коп је стизао и алкохол за дезинфекцију руку.

С обзиром на то да су на „Западном пољу“, као и на осталим коповима, у највећем броју заступљени производни радници (осим неколико евидентичарки и секретарица) рад од куће није изводљив. За несметан рад неопходни су сви запослени. У првом кругу епидемије једном броју запослених, хроничним болесницима и

## Победници сваке кризе

Запослени „Тамнава-Западног поља“ пре шест година су успешно као победници изашли из кризе изазване поплавама и потпуног потапања копа. Тада, када је било тешко, а прогнозе суморне, успели су да се изборе и буду хероји.

– Ова година је свима, па и рударима овог копа, донела неке нове борбе и изазове, из којих ће, сигуран сам, поново изаћи као хероји – истиче Томић и наглашава да су запослени претходних деценија првазишли сваку кризу: санкције, бомбардовање, поплаве...



мајкама са малом децом, обезбеђена је могућност привременог искључења из процеса рада, што се, захваљујући доброј организацији, није одразило негативно на производни процес. Сви производни системи, радионице и пратеће службе, раде све време, а производни резултати су били на нивоу планираних.

На самом почетку епидемије, у складу са епидемиолошким мерама и препорукама, док је број заражених био мали, могућност праћења и изоловања контаката била је знатно лакша. Све колеге које су биле у дужем непосредном контакту са потенцијално зараженим су биле упућиване у изолацију. Према Томићевима речима, у тим случајевима обавезно је одмах рађена и дезинфекција радног простора где је боравио потенцијално заражени колега.

У другом таласу, када је епидемија добила масовнији залет, праћење контаката попут оних у првом таласу

је немогуће. Зато се сада посебно апелује на личну одговорност сваког појединца и истиче се потреба да сваки запослени максимално сачува себе, а на тај начин и колеге у радном колективу. Најважнија превентивна мера састоји се у томе да се сви који се не осећају добро јаве свом непосредном руководиоцу телефоном и да никако не долазе на посао док не утврде природу тегоба. Како каже Томић, тако се смањује ризик од ширења вируса, али и од ширења панике и страха, што је веома важно.

Рад на копу се обавља у специфичном окружењу, углавном је то рад на отвореном, што је за овакву ситуацију предност. Да у сваком злу има и нечег доброг, пример су радионице овог копа. Нису задовољни што су мале и нису бројне, али је то сада предност.

Период годишњих одмора додатно је разредио број присутних и настоји се да се поштује раније направљен план. Само у два-три случаја морали су да повуку запослене са одмора када је то било неопходно.

– И ми имамо резервни план функционисања ако се епидемиолошка ситуација погорша. Знамо шта би прво морало да стане, чега се можемо одрећи, који системи морају да раде и како распоредити запослене. За сада те мере не морамо да спроводимо, надамо се да се то неће десити, чинимо све што је до нас – каже Томић.

**М. Димитријевић**





# Да настави традицију без застоја

**И**зрека о хлебу са седам кора стара је колико и рударење. Па и поред тога што су прошли векови, а ова професија расла и модернизовала се, подземно или површинско рударење још спада у најтеже послове. По врућем дану крајем јула, док је од врелине и сопствена кожа тесна, на ремонту БТС система, иначе заједничком систему Поља „Б/Ц“ и Поља „Е“, и те како је јасно зашто рударски хлеб има седам кора.

С обзиром на то да је предвиђено око 20 дана за годишњу инвестициону оправку, некако је било очекивано да је мање посла. Међутим, овај период је за њих „генерално сређивање“, односно припремање система за зиму, па зато и не чуди што је све прашило од активности. Да будемо јаснији, и буквално је прашило, јер нас је од бројних машина окруживао облак прашине.

## ■ „Осмица“ – коп у малом

Може се слободно рећи да је током протекле године за угљени БТС систем баш откривка била и највећа мука. Наиме, да би дошли до угља, морали су сами да откривају јаловински слој који су пребацивали на пети БТО систем.

Јовица Урошевић, шеф БТС система, каже да је управо зато систем појачан „бандвагеном 2“ и Ф касетом, што им је омогућило да подједнако копају оба материјала.

У посети посади багеру „глодар 8“, за који се с правом каже да ради као швајцарски сат, током инвестиционе оправке и генералног „сређивања“ да би током следеће зиме радио поуздано као и годинама раније



■ **Јовица Урошевић**

– Багер „глодар 8“ је сјајна машина, испоставило се да и у таквим условима одговара свакој захтевној операцији. Нисмо имали неких већих проблема, добро је одржавање, а што је још важније, добре су и све посаде. Када је откривка сува, нема проблема, када није, чистимо сви. Кашике овог багера су затвореног типа јер су за угаљ, па их и сам угаљ прочисти након копања откривке. Сналазимо се – истиче Урошевић, уз напомену да су им се на копу одскоро придружили и „глодар 3“ и ЕШ -11, који чисте повлату испред њих, тако да су сада услови знатно бољи.

– Ремонт је нешто скраћен, али с обзиром на то да је систем дугачак приближно девет километара, уз 12 погонских станица и припадајуће машине, посла има много. Радимо

и трасе за постављање три нова транспортера са новим чланцима типа 1600. Све што нам је потребно обезбеђено је, динамика радова се поштује, а и време нам, и поред врућине, иде наруку – тврди Урошевић.

Он посебно наглашава да и поред тога што живимо и радимо у нешто промењеним околностима, са присуством коронавируса, све прописане мере се поштују и послови нормално обављају.

Сам пут до водећег багера овог система јасно одсликава вечиту борбу природе и човека. Где су радови завршени, за неколико месеци све се зазеленило у контрасту са беласањем јаловине изнад угља која чека откопавање ових дана.

Искусног главног пословођу Андрију Гајића накратко одвајамо од надгледања провлачења траке на транспортер Б-19. Док око нас брује булдожери, „протурато“ коју реч са старим знанцем.

– Мењамо старе чланке, стављамо нове. Посао иде добро и по овој врућини, радно је нон-стоп, али издржаћемо. Срећом, побољшано је стање што се тиче броја радника, па се лакше ради. А тек нам предстоје велике врућине, али и послови. Креће нам систем, морамо све да припремимо за производњу – јасан је Гајић.

## ■ Као швајцарски сат

Бојан Јаковљевић, електроинжењер БТС система, објашњава нам да, укључујући и погонске станице, имају 15 објеката за одржавање. Тврди да је управо услед њихове бројности од пресудне важности редован сервис.







– Трудимо се да буду у добром стању, да одмах заменимо све што треба, да не дођемо у ситуацију да дође до квара или застоја. Додуше, уколико се укаже потреба, управници монтаже нам излазе у сусрет и шаљу додатне раднике – прича Јаковљевић.

Електроопрема „глодара 8“ спада у ред нове, тако да се током оправке обавља само нешто обимнији сервис. Мењају се сви похабани каблови, ради сервис и отварање електромашина, мотора. Имају доста посла који треба да обаве за релативно кратко време.

– На бандвагену, такође, мењамо деонице каблова који су покидани, регале око пријемне траке, ормане. Све у свему, и ту има много радова. Што се тиче Ф касете, сређена је у периоду стајања, тако да сада на њој нема посла. Добијамо нове чланке за систем, али се користи постојећа електроопрема, с тим што ћемо каблове који су оштећени, дотрајали због старости, заменити новим – изнео је Јаковљевић.

Човек који је умногоме заслужан да „осмица“ са машинске стране ради као швајцарски сат, машински инжењер Велибор Марковић, са много поноса нам најпре каже да је „осмица“ и ове године багер са најмање застоја у „Колубари“.

– Одлично је урађена прошлогодишња инвестициона оправка, добро се ради сервис при одржавању и, једноставно, посада се максимално труди да чува багер, тако да немамо неких проблема. Током ове оправке обављамо стандардне ремонте, уз неколико крупнијих интервенција на багеру и бандвагену, једној од најновијих машина на копу. Крајем октобра у рад са „осмицом“ је

## Срећно!

Наши саговорници са БТС система искористили су ову прилику да честитају свим рударима њихов празник – 6. август. Како су нам рекли, преживели су рудари и велике поплаве, ручеве, снегове, ратове, санкције, а проћи ће и корона. Да сви остану здрави и, наравно – срећно!

укључена Ф касета. И поред тога што се доста нашетала од „Тамнаве“, па преко Поља „Б“, нисмо имали већих потешкоћа у раду са њом. Током оправке планирали смо да заменимо неколико проблематичних места – објашњава Марковић и уз широк осмех нас упознаје са својим другом из школске клупе, мазачем Градимиром Гајићем, који је, веровали или не, на овом багеру од 1986. године, када је „осмица“ била у пробном раду.

– „Осмица“ је и сада у доста добром стању, можда међу најбољим багерима. Најмање застоја смо имали



у току година, најмање кварова, хаварија, да куцнемо у дрво – прича Гајић, а ми питамо, с обзиром на то што мазачи уљем и машћу подмазују све склопове, да ли их то чини ортопедима багера.

– А не, наши шефови кажу да смо ми кардиолози, јер је баш наш посао срце багера – одговара нам, уз пример да овај колос скоро осам година није заустављан, чак ни приликом предаје смене. Колико је добра машина, а и људи који раде на њему, и сина сам довео овде – рече уз осмех.

## Очеви и синови

Наравно, одмах смо искористили прилику да питамо сина Милана Гајића, који се пре три године преквалификовао за мазача, како је радити са оцем.

– Добро је, спој смо искуства и младости. Посао је такав какав је, некада тежак, некад иде као подмазан. Навикли смо и на мирис, температуре. Поред нашег посла помажемо и браварима. Једноставно, знаш да то мораш, то је свакодневна обавеза и то је то – јасан је Милан.

Наш следећи саговорник је багериста Славиша Лазаревић, чији је син такође овде најпре био тракиста, а сада је багериста „глодара 7“.

– За 39 година радног стажа прошао сам све степенице до багеристе. Нема лаког посла овде, али се мора издржати. Сада копамо угљ и јаловину, радимо уз бандваген, што нам је, да тако кажемо, раскрилило крила. Наиме, уколико се на 135 метара багера дода 70 метара бандвагена, то значи да се „осмица“ може истегнути скоро 200 метара. И нормално, може и да се спусти више, што много олакшава рад – објаснио је Лазаревић.

Враћајући се, наилазимо на постављање повратног А6 трачног транспортера, где затичемо прави кружни ток машина. Свих типова и, морамо рећи, углавном нових. Причамо са булдожерском легендом Милетом Митровићем Цапином, који овај посао ради 40 година. Питамо за његов нов булдожер „Комацу“, који је у раду тек месец и по дана.

– Има климу, све по пропису, али тежак је за руковање и за рад, а и признајем, остарило се. Обучавам већ млађе руковаоце, да има ко да нас замени. Мене има, син ми је булдожерац у овој смени. И то баш добар, иако му је 21 година – пун поноса тата каже, а на наше питање шта је сину рекао при ступању на коп, одговорио је:

– Да чува прво људе око себе, па машину и на крају себе. **Д. Весковић**



# Ради се пуном паром

Квалитет сваког производа који праве мора да буде врхунски, а дисциплина и професионалност запослених увек су на високом нивоу

до транспортних ваљака, који су постали приоритетни.

– Главни посао Погона за серијску производњу је производња транспортних ваљака. Секундарна, али не и мање значајна, јесте производња газишта, као и производња еластично-стезних прстенова, који служе као подсклоп на тракама бубњева, а за израду таквог дела потребна је изузетна прецизност и мајсторство – истакао је Белаћевић.

Транспортни ваљак се производи тако што се на основу плана, који у радионици пословође добијају од Одељења за оперативну припрему, материјал припрема, односно сече. Како објашњавају наши саговорници, наредни корак јесте обрада тела и осовине ваљка на машини, као што је хидраулична преса на којој се тело са кућиштима, осовином са рукавцима, лежајевима, спољним заптивним елементима и осигурачима, такозваним еластичним прстеновима спаја, вари и монтира. Као такав, ваљак је готов производ који коначно мора да прође контролу службе, која цео процес прати сваког дана.

У погону је упослено 159 радника машинске струке, углавном бравара, варилаца, стругара, брусача и глодача, с тим што је старосна структура радника са просечно 35 година радног стажа, што значи да недостаје младе радне снаге. Занимљивост је да је ово погон у којем има највише жена мајстора, више него у другим деловима „Метала“, чак њих 15. Оне углавном раде на копир струг машинама или на тестерама, и то у две смене.

Питали смо Сандру Милутиновић, једну од радница које смо затекли одмах на уласку у радионицу, какав је посао који ради. Поделила је са нама да већ 17 година ради исти посао, који није нимало лак, али се навикла, прихватила и специјализовала се за њега. Сандра се преквалификовала за металоглодача и у тренутку када смо посетили радионицу у којој је запослена, радила је такозвано фрезовање осовине.

Производња се одвија у три објекта, од којих је једна главна радионица са веома интересантним машинским парком, а највише се ради од краја пролећа до почетка јесени, када је и период инвестиционих оправки. Осим производње, ради се и регенерација ролни које су оштећене приликом употребе. „Метал“ је прошао немачку школу и све што је рађено под њиховом контролом сада има стандард високог квалитета, и то је нешто чиме се највише поносе. Без обзира на то за кога се производ прави, његов квалитет мора да буде врхунски, а дисциплина и професионалност запослених увек су на високом нивоу.

М. Пауновић



Сандра Милутиновић

Почетком августа посетили смо Погон за серијску производњу „Метала“, у коме су нас дочекали Милан Белаћевић, главни пословођа, и Предраг Веселиновић, сменски пословођа.

Наши домаћини спровели су нас кроз све радионице и показали нам како овај део производње ради и који су то делови које они пласирају као готов производ за потребе површинске експлоатације на коповима РБ „Колубара“.

Овај погон представља један од најстаријих делова „Метала“. Носио је назив „Метал-погон за одржавање свих система за експлоатацију угља“, а данас је међу „Колубарцима“ овај део фирме познатији под интерним називом „шајбнара“. Развојни пут погона је почео од производње шајбне, па

## Веома квалитетна газишта

Једна занимљивост везана за производњу газишта јесте да је „Метал“ водећи у квалитету производње тих газишта у југоисточној Европи. – Свако газиште је урађено према високим стандардима и нема кривљења и неправилности, остаје равно, нема извитоперења приликом употребе – с поносом је истакао Ратко Јефтић, главни контролор серијске производње.







# Увек у покрету

Да би производња Рударског басена „Колубара“ могла да се одвија несметано, основној рударској механизацији на површинским коповима неопходна је свакодневна помоћ и подршка машина погона „Помоћне механизације“, међу којима су булдожери, цевополагачи, ровополагачи, дизалице и друге машине.

Како се копови „Колубаре“ деле на источни и западни део басена, тако и овај погон са својим машинама прати динамику рада оба дела „Колубаре“ и сваког копа појединачно.

Немања Марковић, главни пословођа експлоатације механизације на површинским коповима „Тамнава-Западно поље“ и „Радљево“, у жеку летњих послова каже да су адекватно припремљени да одговоре на све захтеве тамнавских копова. Сазнајемо да се у служби у последњих неколико година ситуација доста побољшала када је реч о броју запослених, али и саме механизације са којом располажу.

– Добили смо доста нових машина, од којих је 90 одсто климатизовано, што знатно олакшава рад руковаоцима, поготово сада, током летње сезоне. Срећна околност јесте и то да је у употреби остао веома мали број старих машина, што умногоме

Верни пратиоци рударских машина на коповима значајан фактор подршке стабилној производњи. Добром организацијом посла до ефикаснијег рада

## Мање застоја

Марковић посебно истиче чињеницу да се строго води рачуна да је у копу увек једна резервна машина која би евентуално заменила другу уколико дође до неког квара. Отуда произилази велика уштеда у времену јер нема застоја у раду остале механизације на коповима.

помаже нашој ефикасности – сматра Марковић.

Он додаје да су за то у великој мери заслужни руковаоци, који веома воде рачуна о самој механизацији и њеном одржавању.

Како истиче, иако са одржавањем, односно мањком делова, потешкоће постоје, труде се и успевају да све превазиђу у ходу.

– Ретко се дешава да нам зафали нешто од механизације, као што се дешавало пре неколико година, јер су се тада чешће дешавали кварови због застареле механизације.

Тренутно на површинским коповима „Тамнава-Западно поље“ и „Радљево“ располажемо са довољно механизације за нормалан и стабилан рад оба копа. Имамо 20 булдожера, шест цевополагача, око 10 ровокопача. Наравно, нису сви ангажовани у исто време јер се ради по сменама, док су неке машине на редовним сервисима – каже Марковић.

С обзиром на чињеницу да је „Радљево“ млад коп, највећи број механизације је ангажован на „Западном пољу“, где има много више производних система. На овом копу ради осам булдожера у смени, док је један искључен због тренутне ситуације и поштовања уредбе о смањењу броја запослених због

епидемије коронавируса. Ангажована су и два цевополагача на којима руковаоци раде по 12 сати. Укупно на „Тамнава-Западном пољу“ ради око 27 машина. На новоотвореном копу „Радљево“ тренутно раде по један булдожер и ровокопач у сменама по 12 часова и један у смени, а по потреби и у договору са директором овог копа шаље се и цевополагач, као и сва друга механизација која им је потребна.

– У западном делу колубарских копова имамо булдожерску радионицу за одржавање механизације, веома добре мајсторе који постижу да наша механизација увек буде у добром стању. У плану је да до краја године стигну два нова цевополагача и још булдожера, што ће нам додатно олакшати и омогућити рад без проблема и застоја, јер имамо доста посла покривајући све системе у овом делу „Колубаре“ – рекао је наш саговорник.

Ремонт првог јаловинског система са багером „глодар 2000“ на „Западном пољу“ планиран је за половину августа. Због потреба посла биће ангажовано више цевополагача и ровокопача, а мање булдожера.

– У одређеном тренутку имали смо већи број радника на боловању. Одмах смо реаговали и брзо смо превазишли овај проблем јер су нам прискочиле у помоћ колеге са Поља „Д“, Поља „Б“ и „Тамнава-Источног поља“. Дошла су нам по два руковаоца и производња није трпела ниједне секунде. Запослени су показали одговорност у овој ситуацији. Многи нису отишли на годишњи одмор, већ ће то искористити када се буду створили услови – нагласио је Марковић.

Запослени у овој служби раде по сменама, а имају и смене од 12 часова, као и прву смену. У првој смени је ангажовано највише механизације и тада се обавља највећи део послова. У првој смени, према Марковићевим речима, много посла имају и евидентичарке, чији посао није лак. Наш саговорник је са нескривеним задовољством напоменуо да је свакако најбоља вест прилив нове, младе радне снаге јер, како тврди, на коповима запослених никада доста.

– Дошло је много младих људи, који су тренутно на обуци за руковаоце. Уче од искусних и одличних мајстора, а них у нашем погону има доста. Подмладили смо кадар са младим руковаоцима и то је заиста нешто што нам је било веома потребно – закључује Марковић. **Т. Крупниковић**





# Голубији Елдorado

**Ж**ика Капунац превозио је стакло код лиферанта и фабриканта стакла Јансена. Становао је код данашњег хотела „Палас“, а почетком прошлог века био је најпознатији голубар у Београду. Посебно када је у свом огромном и необичном стакленом голубарнику измешао његове крзале с наудицама, неком врстом текира, и тако добио нову сорту суперголубова, које је назвао карнаудијанима.

Могли су да лете, што се каже, од јутра до сутра. Кад их Капунац изјутра потера, описивали су сведоци, некако су споро и нерадо кретали увис, али чим би сунце огрејало према Сави, они би се изгубили с видика и очас посла одлетели унедоглед. Кући су се враћали тек предвече. Прича се да су пред Велики рат буквално преплавили Београд.

Кад се Жика 1918. године вратио из војевања, код куће није затекао ни једног јединог голуба. Неке су му покрали, а оно мало што је остало продале су жена и ћерка да би преживеле окупацију. Многи су хтели да га поново заголубаре, али он није могао да прежали своје старе пернате маратонце. Ипак, неки голубари искрено верују да и данас небом крстаре потомци Капунчевих голубова.

– Нисам размишљао о томе, ал’ да видиш, не би ме зачуђило да се међу хиљадама коповских високолетача налазе и рођаци Жикиних карнаудијана. Можда су им се, после година узалудног лутања у потрази за својим изгубљеним домом, ове металне заплетене багерске конструкције учиниле zgodним местом да се коначно скрасе – озбиљно разматра ову непотврђену теорију познати лазаревачки голубар Небојша

Поред староседелаца, уточиште је овде пронашао свакојаки голубији свет, има их разних фела, сабраних с коца и конопца

## Препознају боје и лица

Голуб спада у најинтелигентније птице. Попут човека, разликује све дугине боје и никада не заборавља лица, макар их угледао само једном. Препознаје лик чак и на фотографијама. Једна је од ретких животиња које нису сисари, а која себе препознаје у огледалу. Голуб се показао добро и у ратовима, пре свега због своје способности да брзо и прецизно разноси поруке на фронту. У дивљини ретко живи преко седам, а у идеалним условима чак и до 25 година. Најпознатија домаћа врста је српски високолетач.

Божић док седимо с њим на багери петог БТО система на Пољу „Д“ и гледамо у небо затамљено стотинама голубова.

На коповима су се настанили одавно. Неки тврде да су долетели чим су прве машине почеле с радовима. Опет, има и заговорника једне мистичне теорије по којој нека виша сила из утробе земље на неки необјашњив начин привлачи ове птице. Већина ипак сматра да је разлог њиховог опстанка у руднику много једноставнији – на коповима има довољно хране, али и добрих људи који су спремни да је поделе са својим пернатим пријатељима. То је заправо сасвим довољан разлог због кога су голубови у великом броју настанили непрегледну угљену долину копова „Колубаре“.

– Ово је птичји Елдorado! Покрај сваког система на копу налази се голубија четврт. У јату се често налази и више стотина птица. Голубови су тако постали заштитни знак рудника – објашњава пословођа Урош Павловић.

Претежно се излежу у гнездима деловима огромних челичних багера и погонских станица. У својим кратким животима ти голубови никада не прелете границу рудника. Али поред староседелаца уточиште је овде пронашао свакојаки голубији свет. Има их разних врста, сабраних с коца и конопца. Од енглеских типлера, српских високолетача, напирлитаних ђубана обележених сребрним наногицама, па све до неуморних голубова писмоноша. Сви они су, из неког само њима познатог разлога, у једном тренутку скренули с пута, одлучивши да остатак живота проживе у овом својеврсном голубијем рају.

Божић се још увек с тугом присећа

прелепог мађарског писмоноше кога је однео кући када га је потпуно исцрпљеног пронашао на багери на који је изненада бануо с неба. Чувао га је у свом голубарнику читаво лето. Али и поред тога што му је постао љубимац, овај га је ипак ненадано заувек напустио.

– Да ли је негде успут изгубио поруку или му је она некако испала, па због тога није имао образа да се врати кући, ђаво би га знао. Преко ноћи ми је постао љубимац. Једног дана у журби грешком га нисам вратио у кавез с осталим голубовима. Када сам се после неколико сати вратио, више га није било. Одлепрао је заувек. Чудне су то птице. Велика су злопамтила, мислим да се наљутио и да ме је због тога напустио – објашњава пасионирани голубар како је изненада остао без свог сујетног мезимца.

На коповима је током година успостављен посебан екосистем у коме је природа својим механизмима регулисала бројност голубова. Тако су највише коте на багерима запоселе птице грабљивице. Пре свих ветрушке, које још зову и малим соколовима. Понекад чак и јастребови, а неретко и прави соколови надлете голубији град, чији становници тада беже главом без обзира.

У тим неравноправним ваздушним двобојима голубови немају готово никакве изгледе. Ретко који успе да побегне. Божа тврди да им је лоша тактика. Када би бежали праволинијски, због своје брзине и издржљивости имали би веће шансе од својих ђелата. Узалуд се стари голубар нада да ће његови миљеници једном променити стратегију, јер и сам зна да је природа већ унапред удесила трку у којој су грабљивице изразити фаворити.

Д. Ђорђевић



# Спремни и у ванредним околностима

Сектор за ИКТ предузео све потребне активности како би функционисање читавог система какав је ЕПС било неометано

Пандемија коронавируса утицала је на начин рада свих непроизводних сектора у читавој „Електропривреди Србије“. О томе како се то одразило на рад Сектора за ИКТ, разговарали смо са Иваном Маринковићем, координатором за ИКТ послове на нивоу ЈП ЕПС.

– Ако говоримо о интерном функционисању ИКТ сектора, управљали смо се препорукама и мерама које су прописане за рад свих сектора. Радници чији посао у датом моменту није изискивао рад на терену радили су од куће, а све са циљем очувања здравља запослених. Што се тиче општег пословања других сектора, чија смо главна техничка подршка, већина састанака и комуникација се свела на онлајн пословање, где су радници стварно изнели велики терет, припремајући рачунарску опрему за све те потребе и пратеће софтверске алате, а да се ни у једном тренутку ова ситуација негативно не одрази на функционисање целокупног система ЈП ЕПС – нагласио је Маринковић.



■ Иван Маринковић (лево)

## У корак с новитетима

Новитети у свету најприсутнији су у области информационих технологија, па Маринковић наглашава да ће се овај сектор у наредном периоду базирати на убрзању реализације текућих пројеката модернизације свих система ИКТ.

Паралелно са обезбеђивањем потребних средстава за рад од куће, друге службе ИКТ сектора наставиле су рад на терену у подељеним групама. Ту се преваходно мисли на екипе за телекомуникације, као и системе техничке заштите.

– Одељење за телекомуникације у „Колубари“ и у другим огранцима константно ради на обезбеђивању услова за неометано функционисање свих телекомуникационих система. Трасе оптичке мреже се стално мењају, повремено и санирају. Могу са поносом рећи да ове екипе свој посао обављају беспрекорно – истакао је Маринковић. – Што се тиче самих пројеката техничке заштите, поред наставка имплементације система за уштеду горива и GPS-а, ради се на замени старог хардвера за видео-надзор, као и на тестирању система за контролу приступа у све објекте ЕПС-а. **Р. Лазић**



■ Производња на копу „Дрмно“ у јулу

## У складу са билансима

На Површинском копу „Дрмно“ у јулу су ископане 798.004 тоне угља, подаци су Службе за праћење и анализу производње огранка „ТЕ-КО Костолац“. У јулу је термоелектранама у Костоцу испоручено 5.956 тераџула топлоте, а од почетка године укупно 33.667 тераџула. За потребе рада термокапацитета у Свилајнцу и Обреновцу током јула одвезено је 103.979 тона угља. За потребе широке потрошње издвојено је 27.068 тона комадног угља. За седам месеци укупно је ископано 4.632.617 тона угља.

Рударским машинама за откривање угља откопано је у претходном месецу 3.934.385 кубика чврсте масе. За седам месеци укупно су откопана 27.081.004 кубика јаловине, што је нешто више изнад биланса за овај временски период. **С. Срећковић**





# Радови у жеку

После кратке паузе и инвестиционе оправке прве и друге фазе Суве сепарације, завршен је и ремонт треће фазе, који је трајао од 19. јула до средине августа. Према речима Миодрага Нешковића, директора погона Сува сепарација, почетку ремонта претходили су бројни припремни послови који су захтевали велико ангажовање запослених.

– Годишња инвестициона оправка је комплексан захват, који је неопходан да би се погонска спремност Суве сепарације подигла на ниво на коме мора да буде током јесење и зимске сезоне, када је потражња за угљем повећана – каже Нешковић.

Говорећи о пословима током овогодишњег великог спремања погона, наш саговорник напомиње да је погон треће фазе најпре детаљно прегледан, проверен и опран, после чега се приступило извођењу радова.

– У плану је био обимнији ремонт дробилице, међутим, када је лабораторија погона „Метал“ урадила анализу рада дробилице, утврђено је да ротор не мора да се мења, јер су лежајеви у добром стању, тако да се ради на замени чекића, што је уобичајено за време ремонта. Послови којима се бавимо односе се на замену лимова у левковима, мотора, пластике, мале ременице на дробилици, вулканизација и замена трака, замену високонапонских прекидача и високонапонских мотора на транспортеру 350 – набројао је само део послова Нешковић.

У тренутку када је наша екипа крајем јула посетила погон, ремонт се увелико захуктавао и том приликом смо о најважнијим пословима разговарали са Миодрагом Ђуровићем, управником одржавања, који нас је повео у обилазак производног дела погона.

Годишња инвестициона оправка је комплексан захват, неопходан да би се погонска спремност Суве сепарације подигла на ниво за јесењу и зимску сезону, када је потражња за угљем повећана

– Послови се одвијају планираном динамиком и засад успевамо да урадимо све што је задато у оквиру ремонта треће фазе – рекао је Ђуровић док смо улазили у погон за дробљење угља.

Овде се уситњава угаљ допремљен са копа трачним транспортерима, а затим шаље на линију утовара за Обреновац.

– На основу дијагностике лежајева, коју је урадила лабораторија „Метала“, утврђено је да има потребе за заменом такозване мале ременице, погонске ременице на дробилици 243Б, као и спојнице, док је на другој дробилици 243А потребно заменити мотор и спојницу, на којој смо већ планирали замену чекића. Према обиму посла

### Прва и друга фаза одличне

Како наглашава Нешковић, већ током првих недеља после ремонта рад система у погонима прве и друге фазе показао је да је опрема добро припремљена за испуњавање планиране производње у наредном периоду.



Миодраг Ђуровић

не заостају ни радови на изгртачима, где се тренутно ради мењање облога на кашикама изгртача и наваривање истих. Проверавали смо лежајеve на свим добошима транспортера, лимове, поправљали левкове, урадили неопходне прегледе, замену и подмазивања лежајева, као и замену уља. Све што је потрајало мора да се замени док погон стоји – нагласио је Ђуровић.

Пењемо се опреним степеницама спрат по спрат, где затичемо групу радника који су усредсређено радили наваривање ролерност решета. Како сазнајемо, ради се наваривање и замена лежајева на вратилима тако што се део вратила вади и шаље у радионицу, мењају се лежајеви, наварују, а затим следи монтажа. Други део, који не захтева замену лежајева, наварује се на лицу места.

Заједно са нашим домаћином одлазимо до последњег спрата, односно дела погона где је расподелни бункер.

– Овде се угаљ траком Ц-11 допрема с копа. Тренутно је постављена скела, јер се ради санација расподелног бункера, и то је захтеван посао који се не ради сваке године. Реч је о замени похабаних лимова, наваривању и санацији расподелног бункера, а ради се и на вулканизацији саме траке. Што се тиче радова које обављају радници електроодржавања, ради се замена високонапонских прекидача, као и високонапонских мотора, провера свих граничника, као и заштита у постројењима, провера трафова, сигналне мреже, ваге и магнетних детектора метала. У плану је да до краја ремонта уградимо и систем за континуирано праћење и дијагностику рада лежаја на дробилицама који ће бити умрежен са лабораторијом „Метала“, чиме бисмо смањили време за дијагностику стања лежаја у раду и предупредили евентуална хаваријска стања. Замена опреме захтева педантност и прецизност, а искуство и тимски рад су у овим пословима најважнији. Организацију посла додатно компликује то што нема довољно запослених радника одређених профила, као и тренутна ситуација с пандемијом, тако да се сналазимо како знамо и умемо. Циљ се зна и биће испуњен, а то је спреман погон за даљи рад – нагласио је Ђуровић.

Одлазимо из погона треће фазе Суве сепарације, остављајући раднике одржавања да, како кажу, ваљано обављају своје послове, јер знају да добро урађени ремонт значи и мање њихових интервенција током године.

Т. Симић



# Сређивање радних тачкова

У овој радионици је несвакидашњи приказ, завршне фазе репарације два радна тачка у исто време

Радионици производног погона „Метала“ дају све од себе да што квалитетније ураде сваки посао, па се тако радило пуном паром и током епидемије коронавируса и ванредног стања. Високи темпо и интензитет рада нису се мењали ниједног тренутка.

У радионици за челичне конструкције запослени су недавно били заокупљени завршним радовима на радном тачку за роторни багер „глодар 7“.

Марко Божовић, шеф радионице за челичне конструкције, истиче да су послови репарације овог радног тачка трајали три месеца, а важно је што је то јединствен тип радног тачка. Реч је о прототипу багера SchRS 630, који су заступљени на тамнавским коповима. На радном тачку „седмице“ ради се предмонтажа осовине у радионици „Метала“, а

не на терену. Посебан акценат је на подвезицама којима је радни тачак повезан са осовином тачка и у предмонтажи све мора да ради беспрекорно.

Како објашњава наш саговорник, направљен је комплетан нови горњи појас радног тачка и баш у тренутку када смо их обишли, била је присутна екипа представника ОЦ „Површински копови“, која је задужена да контролише и прегледа да ли је регенерација урађена задовољавајуће и да ли радни тачак може да се расклапа и транспортује на копове. После сваког посла раде се контроле квалитета радова.

На горњим деловима багера бравари су изводили завршне радове попут брушења, али су ту и да још једном прегледају да ли су сви варови изварени до краја. Проверавају и да није изостављена нека напрслина која се боље види када је багер премазан завршном фарбом.

Права је реткост да се у радионици у исто време раде две регенерације радних тачкова, поготово што су ремонти обично на коповима. Како се увек ради по приоритетима, у радионици челичних конструкција радила се још једна регенерација радног тачка, за багер „глодар 5“.

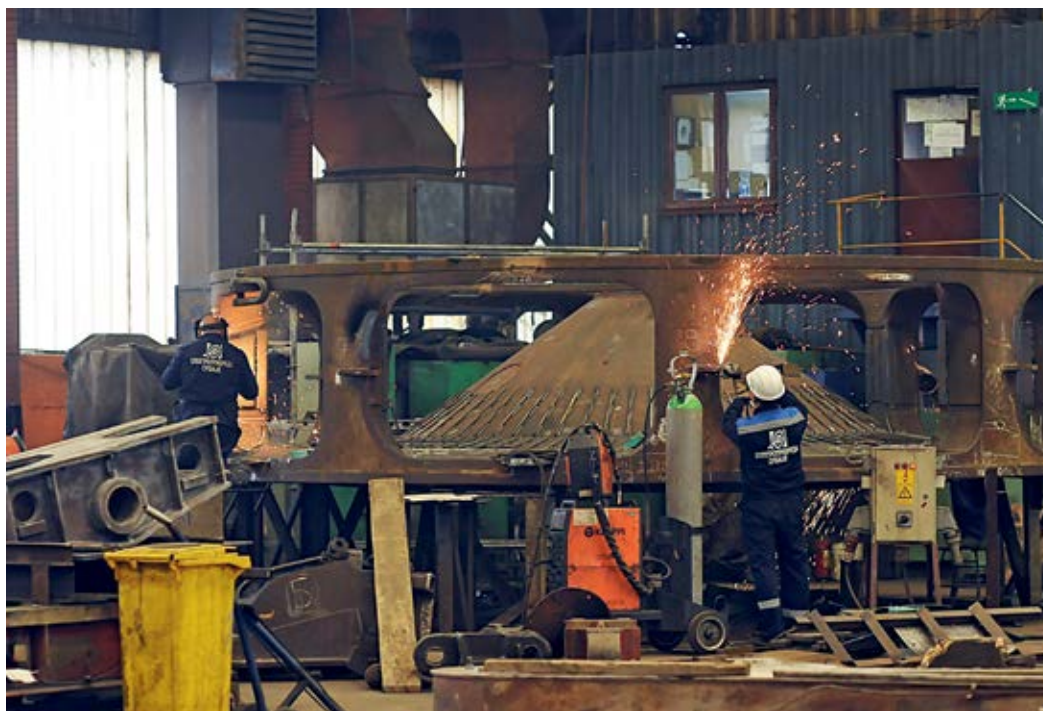
## Редуктори

Сегмент рада који је све више присутан када је реч о радовима у овој радионици и за који се обим посла све више шири је регенерација редуктора и других склопова тог типа. Разлог повећања обима посла је велико повећање броја редуктора у дугогодишњем раду на коповима.

Како објашњава Божовић, реч је о послу који се ради већ три недеље, у три смене, без престанка. Радови су везани за санацију конуса радног тачка, напрслина и ушки које су биле деформисане.

– У овој финалној фази ради се завршно брушење, постављају се поклопци, санирају још неке напрслине – рекао је Божовић. – Потом следи машинска обрада у радионици за машинску обраду.

У производном процесу „Метала“ постоји логичан организациони ток који се спроводи кроз оперативну и техничку припрему, које обрађују захтеве за уговорене послове и дистрибуирају и управљају организацијом радних налога. Цео процес прате Служба процесне контроле и Служба завршне контроле, која на крају ради пријем и контролу направљене или регенерисане опреме.



Свака репарација која се изводи у радионици за челичне конструкције ради се максимално плански, односно планира се и предвиђа унапред израда резервних делова за инвестиционе оправке. На тај начин се осигурава да за сваки ремонт опреме појединачно потребни делови буду већ направљени и спремни за благовремену замену, што је случај са регенерацијом радног тачка багера „глодара 7“. Постоје и случајеви када се раде хитни послови, као што је посао регенерације радног тачка „глодара 5“, који се успешно приводи крају.

У току су и послови везани за планиране годишње ремонте и радионица челичних конструкција се превасходно бави производњом и репарацијом резервних делова и једним делом се производи нова опрема или се на захтев купаца ради репарација постојеће, која је током времена похабана или оштећена.

М. Пауновић



# Превенција је кључ успеха

Укупан број интервенција је у сталном опадању захваљујући превентивним активностима које се предузимају и дају изузетне резултате. Отварање сервиса за сервисирање ватрогасне опреме донеће уштеде целом ЕПС-у

**Т**енденција пада броја интервенција ватрогасца „Колубаре“ наставља се из године у годину. Према званичном шестомесечном извештају Службе за заштиту од пожара за 2020. годину, ватрогасци „Колубаре“ су интервенисали 448 пута, што је седам одсто мање него у истом периоду прошле године.

У првој половини ове године била је 271 интервенција гашења пожара у организационој целини „Површински копови“, а 177 у организационој целини „Прерада“. Углавном је реч о пожарима у почетној фази, без материјалне штете, осим четири забележена

## Подршка колегама ван „Колубаре“

Осим надзирања рударских система, који је примарни задатак, запослени су често ангажовани и на заштити цивилних објеката као испомоћ Ватрогасно-спасилачкој јединици Лазаревац. Како истичу наши саговорници, према новим законским регулативама, постоје назнаке да ће постати императив да у непосредној близини излазе на терен и покривају пожаре на материјалним добрима грађана.



■ Бојан Миловановић

случаја на коповима, са мањом материјалном штетом.

Како истиче Бојан Миловановић, главни инжењер Сектора за заштиту од пожара у РБ „Колубара“, поред три формиране ватрогасне јединице, које су распоређене на локацијама Рудовци, Тамнава и „Прерада“, као и ватрогасног одељења „Метала“ (чије је деловање везано само за погон „Метала“), систематизацијом је обухваћено и формирање ватрогасне јединице на копу „Радљево“.

— Отварање копа „Радљево Север“ разлог је за формирање још једне ватрогасне јединице, која ће деловати на том потезу, а планом инвестиција

предвиђена је изградња и новог ватрогасног дома за ову јединицу. У плану је и пресељење постојећег ватрогасног дома у Рудовцима на локацију индустријске зоне Поља „Е“. Да бисмо могли ефикасно да делујемо, поред обученог кадра, неопходна су нам и добра возила и поуздана опрема. Сваке године опрема се набавља sukcesивно, у складу с планом јавних набавки. У овој години до сада је испоручено пет ватрогасних возила типа „камаз“, погонске формуле 6x6, што значи комбинована возила где је однос вода-пена, 6.000 литара према 600 литара — изјавио је Миловановић.

С обзиром на то да РБ „Колубара“ спада у прву категорију угрожености од пожара и самим тим подлеже одређеној законској регулативи, покренуто је неколико важних активности.

— Међу њима је и одлука да у оквиру нашег огранка буде отворен сервис за одржавање ватрогасне опреме — апарата за почетно гашење пожара и хидрантне опреме. Идеја је покренута 2017. и сада је у завршној фази. Што се тиче броја запослених, изражен је недостатак од 30 до 40 одсто радника. И поред тога, сви запослени дају све од себе како би функционисање једног система какав је „Колубара“ било на заслужено високом месту — рекао је Миловановић.

Са аспекта непосредне заштите од пожара Милош Бојић, командир ватрогасне јединице „Рудовци“ је, између осталог, рекао да је приметна тенденција пада броја интервенција у односу на претходне године. Разлог за то је, оцењује, спровођење великог броја превентивних активности, а муњевитом и брзом интервенцијом





ватрогасаца спречава се да средњи пожар прерасте у велики.

– Ако упоредимо са претходном годином, када је наша екипа интервенисала у 291 случају, приметимо пад у броју интервенција за седам одсто – 271. Од ових 271, 149 су биле ситне упале ролни, као и угљене прашине, који су неминовни део процеса производње. Наша јединица, која је стационарирана у Рудовцима и задужена је за површинске копове Поље „Д“ и Поље „Б“, изузетно је добро организована и спремна да одговори на све изазове. Иста је ситуација и са осталим колегама који бране од пожара копове у западном делу басена, као и у „Преради“. Заиста брзо реагујемо, а захваљујући опреми коју имамо успевамо да одбранимо простор површине која је већа од 600 квадратних километара. Такође смо ангажовани и на пословима који се односе на дежурства приликом заваривања, резања и лемљења током извођења великих инвестиционих радова на багерима – рекао је Бојић.

Отварање Одељења за сервисирање ватрогасне опреме је важно, јер ће донети велику уштеду целој „Електропривреди Србије“. Према систематизацији радних места, до чега се дошло након консултација одржаних у Министарству унутрашњих послова са Предрагом Марићем, начелником Сектора за ванредне ситуације, предвиђено је да ово одељење има руководиоца, три референта и 20 сервисера. За сада ради шест сервисера и један референт.

Према речима руководиоца овог одељења Дарка Радишића, ово је један од најсавременијих сервиса у Србији.

– Испред нас је можда по капацитету само Ремонтни завод Чачак, који ради за Војску Србије, а то су утисци и испоручиоца наше опреме. Дobili смо уређаје за сервисирање свих типова апарата, почевши од оних под сталним притиском до апарата који имају бочицу са погонским гасом. Укупно имамо 5.659 апарата, који морају бити сервисирани на сваких шест месеци, као и 945 хидраната. Баждарење боца, односно судова под сталним притиском, ради се на сваких пет година, а код старијих од 15 на сваке две године – рекао је Радишић.

Сва документација потребна за добијање акредитације од акредитационог тела предата је 6. јула, а рок да комисија изађе, оцени и провери опрему и стручност запослених је 60 дана. Тренутно је на пословима сервисирања ангажована фирма ПРО ТЕНТ.

Р. Лазић



# Лето без предах за одржавање

Ремонти рударске механизације и опреме на Површинском копу „Дрмно“ одвијају се у континуитету и без предах. По завршетку једног одмах почиње ремонт неког другог рударског система. Радови се изводе појачаном динамиком како би се предвиђени послови завршили у планираном року. Киша током пролећа објективно је отежала рад извођачима радова и запосленима из службе одржавања копа „Дрмно“, али није озбиљније утицала на рокове за завршетак послова.

– У складу са планом производње и одржавања, а пратећи динамику реализације набавки резервних делова и материјала, направљен је и план

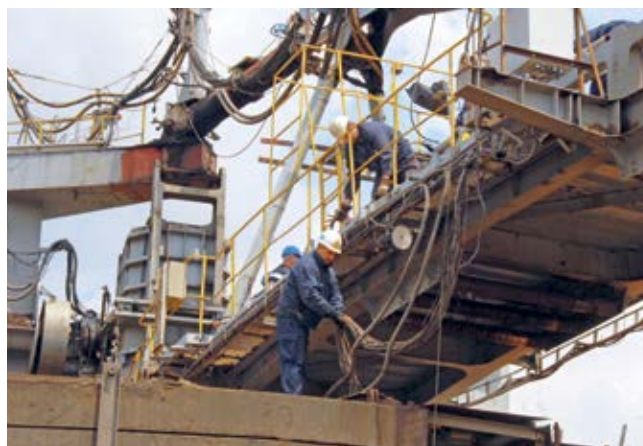
Ремонтна сезона у рударском сектору је на половини. Очекује се да буде завршена у планираном року, а машине спремне за рад током зимског периода

овогодишњих ремонтних послова – истакао је Зоран Стојковић, управник Сектора машинског одржавања копа „Дрмно“, говорећи о досад урађеним и предстојећим ремонтним активностима. – Ремонтна сезона почела је ремонтом другог јаловинског система у марту. По завршетку овог посла током планског застоја почели су радови на отклањању недостатака на рударској механизацији и опреми која ради у склопу трећег БТО система. Радови су извођени током априла и маја. После тога, уследио је ремонт машина и опреме која је ангажована на угљеном систему и на дробилани, и ремонт је завршен у планираном року. У јулу је завршен и ремонт четвртог БТО система.

Према његовим речима, август је резервисан за ремонт петог БТО система. Друга фаза реконструкције и ремонтне оправке трећег јаловинског система биће обављена током септембра, а потом следи ремонт првог БТО система у октобру.

Окончањем свих тих послова, како нам је речено, биће стављена тачка на овогодишњу ремонтну сезону основне рударске механизације. Сервиси дреглајн багера обавиће се током зимског периода, за када је предвиђена и оправка радионичких постројења и опреме.

С. Срећковић





# СЛОЖНО И ОДГОВОРНО

Отежани услови рада довели су до стварања изузетно колегијалног односа међу запосленима, тако да солидарности не мањка у овој служби



■ Милан Илић

Служба која повезује рударски и термо сектор у процесу производње електричне енергије из лигнита је Служба допреме угља, која преузима угљак који се ископава са Површинског копа „Дрмно“. Да би се овај процес одвијао без застоја, неопходно је велико умеће и познавање технологије рада како би лигнит стигао до котлова.

Милан Илић, шеф Службе допреме угља у ТЕ „Костолац Б“, указује на то да се посао обавља без престанка уз велика залагања запослених.

– Просечни капацитет тракастих транспортера за допрему угља у нашој термоелектрани износи око 1.750 тона на час, док је максимални капацитет око 2.050. Реверзибилни транспортери пуне котловске бункере угљем, а тај процес увек мора да се одвија под будним оком запослених. Запослени у нашој служби имају дугогодишње искуство, од којих су поједини ангажовани на овим пословима и више од 20 година. То је велика предност за нас, јер се ова радна места сврставају у најтежа у саставу термоелектране.

## Служба и дружба

Створио се изузетно колегијални однос међу запосленима, тако да солидарности не мањка у овој служби. Сваке године, организују и симболичну прославу половином маја, када је слава ове службе Свети Василије Острошки.

Искуство је створило преко потребно знање о овом систему, тако да за нас нема непознаница када треба да се отклони неки квар – каже Илић.

Најтеже је да се ради код самих бункера, зато се запослени ротирају у току дана на овој позицији како би омогућили да се радни задаци обављају уз максималну заштиту здравља. Рад у Служби допреме угља подразумева да запослени раде у непосредној близини лигнита који се

шаље у термоелектрану. Радници су изложени испарењима, високим температурама, као и угљеној прашини, тако да је коришћење заштитне опреме предуслов за излазак на радно место.

– Заштитна опрема је обавезна без поговора, али је рад у овим условима веома тежак, због чега је и уведен бенефицирани радни стаж за ова радна места. Сама природа посла је таква да се увек ради на високим температурама. У летњем периоду је присутна само прашина, док у зимским месецима долази до великих испарења угља, што знатно отежава процес рада у Служби допреме угља. Рад се одвија непрестано, 24 часа – јасан је Илић.

Рад у служби допреме се увек убрајао у стресне, и због рада по сменама и због саме природе посла. Ипак, поредећи садашње услове са онима који су важили пре неколико деценија, ситуација је повољнија, јер сада радници имају већи број слободних дана у току месеца, а и свакако боље услове рада.

И. Миловановић



■ Изградња инфраструктурних објеката на копу „Дрмно“

## Радови на прикључку за нову ТС

Изградња грађевинског дела трафостанице „Рудник 4“ завршена је у јуну, а у току је изградња прикључка, односно проширење и реконструкција разводног 110 kV постројења у Термоелектрани „Костолац Б“, које је у власништву „Електромерже Србије“. Сада се ради на изградњи ваздушног прикључног вода у дужини од 600 метара, који пролази кроз круг ТЕ „Костолац Б“ до разводног постројења 110 kV у овој термоелектрани.

Реализацијом овог посла створиће

се услови за рад новоизграђене трафостанице. Према динамици, сви послови треба да се заврше у септембру, за када се планира и пуштање електропостројења у рад.

– Ово је веома компликован захват, јер вод напона 110 kV мора да се провуче испод водова 400 kV постојећих блокова Б1 и Б2 у ТЕ „Костолац Б“ – рекао је Александар Златковић, пројект-менаџер за изградњу трафопостројења. Проширење и реконструкцију РП 110 kV у ТЕ „Костолац Б“ у власништву ЕМС-а

Трафостаница „Рудник 4“ добија напајање и прикључак са извором електричне енергије у септембру

заједнички раде „Енерготехника – Јужна Бачка“ и „Електроисток изградња“. Пројектовање, набавку опреме и радове за ваздушни прикључни вод изводе заједно „Електроисток изградња“ и „Елмод Инжењеринг“.

– Реч је о трафостаници снаге 32 MVA, 2x16 MVA, напона 110/6 kV. Снабдевање електричном енергијом рударску механизацију и опрему која ће да ради у западном делу угљеног лежишта ПК „Дрмно“ – рекао је Златковић.

С. Срећковић



# Унапређен и олакшан рад

Уочене су бројне предности, попут брзине доступности информација, транспарентности и повећане продуктивности и дисциплине

**П**очетком октобра прошле године у огранку РБ „Колубара“ уведена је нова генерација програмских решења у више области пословања. У финансијама, рачуноводству, Сектору за економско-планске послове, управљању материјалима и набавци и продаји је уведен САП и тиме је добијен нови квалитет усаглашености пословних процеса на нивоу ЕПС-а и омогућен максимални ниво контроле и транспарентности.

О почетним тешкоћама и резултатима рада САП програма у области магацинског пословања током протеклих десет месеци разговарали смо са Николом Николићем, руководиоцем Набавно-складишне службе Комерцијалног сектора.

– Од 1. октобра прошле године магационери су престали да користе више програма које смо сами развијали, а који су им помагали у раду и почели су да користе један свеобухватан информациони систем САП ЕРП. Као и на сваком почетку,



■ Никола Николић

било је тешко навићи се на ново окружење, нове пословне процесе и нове шифре. Уз све то, редован годишњи попис је урађен директно у САП-у, па су обуку поред магационера прошле и пописне комисије. Врло брзо су се сви навикли на нови начин рада, који је бржи и ефикаснији. Једном када се похватају све цаке, нема већих проблема у даљем раду. Ако погледамо са ове временске дистанце, од 10 месеци коришћења информационог система прешли смо онај стадијум када је због старих навика претходни програм и начин рада деловао бољи и када је било неких који су жалили за старим временима – каже Николић.

Тренутно је у изради измена процедуре за магационско пословање које ће озаконити рад у САП-у и дефинисати тачне кораке којих треба да се придржавају и магационери и сви они који имају утицај на проток робе и материјала у магацинима огранка РБ „Колубара“.

Више од 310.000 докумената

Да у САП-у све функционише како треба, говори и податак да су магационери прокњижили више од 310.000 докумената са преко 425.000 ставки на њима, што је за сваку похвалу, каже Николић.

До краја године, односно до почетка пописа, у магацинима ће се одвијати уобичајене активности као што су рад на истовару и паковању пристиглог материјала, одржавање магацина које подразумева да је све уредно спаковано и књижење свих промена у количини материјала у САП-у.

Пред крај године се организује испит за магационере у виду пописа који упоређује прокњижено, тј. књиговодствено стање са оним што пописна комисија преброји на месту. Попис магацина је планиран за 31. октобар 2020. године и то је попис у току године. У многим магацинима ће пописне комисије ући у попис два месеца пре тог рока, док су у великим и компликованим магацинима као што су 011 и 063 оне већ почеле свој рад.

Оцењујући досадашњи рад магацина у САП апликацији, Николић је рекао да је САП унапредио и олакшао рад у магацинском пословању.

– Сада одређене информације имамо на клик мишем, што смо пре тешко добијали или са великим временским заостатком. Већи магацини у систему увек имају информацију колико материјала имају на стању, где је он тачно у магацину, ако је лежај у питању, од ког су произвођача, ако је материјал купљен за инвестицију у току, којој он тачно припада и слично. Све је јасно дефинисано и транспарентно, што такође користи колегама из технике да могу боље да планирају нове набавке. Оно што је најбитније, један процес у САП-у је као ланац где свака карика представља запосленог који ради одређени посао у одређеној трансакцији. Као и сваки ланац, најјачи је колико и најслабија карика, тако да ако неко не уради свој део посла или погрешно, сви у ланцу то виде, а нико после њега не може да уради свој део посла док све не буде у реду. Та транспарентност у овако великом систему је свакако најбоља ствар која нам се могла десити, јер је повећала продуктивност и дисциплину код запослених, а руководиоцима је дала тачнији преглед ангажовања запослених. Кратко време добијања захтеване информације доприноси бољим и правовременим пословним одлукама – каже Николић и закључује да је примена САП-а у пуном капацитету у магацинском пословању у „Колубари“ дала је видљиве резултате, убрзан је и олакшан рад.

М. Радосављевић



■ Трафопоље ТЕ „Костолац Б“



# Корачају испред рудара

Специфични су по томе што лети, по врућини и сунцу, на терену не излазе без сунцобрана како би заштитили инструменте којима раде. Иако су инструменти модернизовани, једногласни су у оцени да се и даље мора прегазити цео коп

**Н**а једноставно питање како се долази до угља, већина би одговорила – скидањем површинског слоја земље. То је тачно, али да би се дошло до тог црног грумена у нашем највећем рударском гиганту, Рударском басену „Колубара“, ангажован је читав спектар различитих струка упослених на овом задатку.

Баш у жеку летњих киша посетили смо Поље „Д“ и на терену разговарали са стручњацима који увек претходе рударским пословима, геодетима. Први на ледини, на трасама којима нико није прошао, реконструкцијама, ремонтима, једном речју, без њих се на копу не може.

Немања Јовичић, руководилац геодетског одељења Поља „Д“, каже да се њихов посао одвија у два подједнако важна сегмента. Први је теренско снимање геодетским инструментима, а други је канцеларијски део посла где се ти сегменти уносе у рачунар. Они се додају на постојећи план, чиме се формира дигитална слика копа.

Како објашњава Јовичић, спектар послова којима се баве изузетно је широк, од разних обележавања нових положаја трака, граница копања багера, снимања померања, као и продужетака трака. Имају и специјалне послове које обављају за машинску службу, попут геодетских снимања багера.

– Систем рада је такав да колеге из рударске струке на дневном нивоу износе тренутне и планиране послове, а после тога додатно се договарамо на нашем геодетском рапорту и распоредимо за терен по групама које воде геодетски инжењери. Наравно, то прати и наша интерна динамика која се односи на то где се који багер налази и шта би требало да се снима.



■ Предраг Ђуровић и Милан Јовановић



У наше обавезе спадају и снимања откопаних кубика. На основу свих прикупљених података, сваког првог у месецу се ради пресека стања копа показује колико је који систем откопао. Месечно се ажурирају и подаци о ситуацији на одлагалиштима. Сви потребни дигитални записи се шаљу у Рударску припрему у Барошевац – износи Јовичић, уз напомену да им је највећи проблем застарелост и малобројност модерних инструмената.

## ■ Месечно око 7.000 тачака

Мила Симић, водећи геодетски инжењер, и поред тога што уз даму не иде да се помињу године, има већ 17 година радног стажа. Каже да се током година много тога променило на копу. Не само да је за то време Поље „Д“ чак три пута комплетно мењало позицију рада већ је дошло до модернизације, нарочито у геодетској струци.

– Некада је све рађено и буквално и фигуративно – пешице. Данас имамо тоталне станице, ГПС инструменте који су софтверски и аутоматски добијамо податке за које је некада требало сигурно по сат времена док се обраде. Обим посла данас није мањи, већ је технологија савременија и брже се долази до података. Наш стари шеф је наводио да се месечно снимало по 7.000 тачака, али буквално, прегажених тачака. И сад их има отприлике толико, али много лакше изведених – прича Симићева.

Интересовало нас је како изгледа са женске стране рад у коповским условима.

– Терен је такав какав јесте, временски услови су тешки за све. Било је напорних дана, када ти дође да плачеш због зиме, али свашта човек изнесе на својим леђима. Морам да нагласим да за све године теренског рада са мушким колективом нисам имала непријатности. Сви су веома љубазни где год да радим, ако смо у зони багера, обавезно понуде кафу, послуже нечим слатким – искрена је Симићева, посебно истичући своје колеге геодете. – Имају велико разумевање за нас, жене, тако да се труде да што мање идемо на терен, да се базирамо на канцеларијски део посла, који је подједнако захтеван и значајан. Али када затреба, на терену смо раме уз раме.

Предрага Ђуровића, геодетског инжењера, затичемо за геодетским инструментом, такозваном тоталном станицом, у блату до колена, на производњу траке код багера „глодар 2“.

– Пошто трака мора да буде у идеалном правцу, дајемо ознаке како је потребно ређати чланке и повратни бубањ. Наш посао је да снимамо постојеће стање копа и на основу тога правимо мапе с којима



■ Предраг Ђуровић

## Практична страна архиве

### Геодетско одељење

Поља „Д“ има изузетно богату архиву која датира још од јамске производње у Јунковцу. Ова документација је пре неколико година и те како послужила мештанима Јунковца. Наиме, дошло је до пропадања неких дворишта, па је управо путем ове документације утврђено да је ту пролазио јамски ходник. Приликом ширења копа, захваљујући подацима овог одељења, омогућено је сигурно наступање багера. Како су нам рекли, на њиховим картама биле су забележене коте затрпаних колосека са праговима на целом потезу старог утоварног места, па су помоћу њих пронађени и извађени и терен прекопан.

после располажемо не само ми, већ и остале службе копа. На основу тих података рударска оператива прави даље планове. Код нас не сме да буде грешке. Фактички, све што се види и поставља на коп, ми снимамо – каже Ђуровић, са којим већ годинама ради фигурант Милан Даничић, коме је остало још две године до пензије.

– Наредило се. За то време много се тога променило, на првом месту, сада се ради са савременим инструментама, док су се раније носиле летве, па смо тако бележили, што је ишло спорије и теже. Сада се брже и лакше завршавају послови, али као и првих дана, тако и сада, мораш да прегазиш коп – каже Даничић.

Милан Јовановић, геодетски инжењер, прилази нам са још једним геодетским инструментом, ГПС-ом, којим, како каже, раде највећи део посла на копу.

– Овај инструмент је нешто модернији уређај који ради много брже, лакше и у ширем спектру услова рада јер с њим може да се снима чак и ноћу. Тренутно без њега, да не кажем да би нам руке биле везане, али нам помаже да лоцирамо тачку која нам треба за остале послове. Надамо се да ћемо добити новији модел јер је овај већ застарео, а коп је велики, има много посла. Ситуацију не чини лакшом што су и сами багери стари, па увек имамо додатног

посла везаног за њих – коментарише Јовановић, а нас је занимала веза геодетске струке са машинством.

– Највише им помажемо са позиционирањем машинских делова. На пример, не може да се спусти резервни део произвољно, јер имате скицу положаја тог дела где су специфициране коте и положај и он само ту може да се позиционира, тако да им ми помоћу наших инструмената дајемо геометрију, положаје и правце. То је везано и за ЕШ-еве, где радимо угиб катарке – објаснио је Јовановић.

## ■ Људско око уз технологију

На БТУ угљеном систему разговарали смо са геодетским инжењером Стефаном Милисављевићем. Са три године рада релативно је млад у струци. Баш зато смо га питали колико је знање са факултета примењиво на копу.

– Оно што сам учио на факултету и рад овде немају много заједничког. Наравно, имају везе сами инструменти, али је систем рада другачији, није као геодезија ван копа, односно градска геодезија. Овде константно учиш, искуство је веома важно. Највећи и најзахтевнији послови су у вези са геометријом багера. Померање трака, снимање и израчунавање количина угља или јаловине које су ископали багери, то нису претешки послови. За нас нема разлике између јаловине и угља, исто снимамо ми који пратимо угаљ и колеге који снимају неки „глодар“ који „једе“ јаловину – истиче Милисављевић, уз констатацију да посао није тежак, већ га отежавају временски услови.

Са геометром Мирком Удовичићем причамо у паузи снимања откопаних кубика багера „глодара 7“ пошто је прешао на дубинску страну.

– Радну групу која је на терену чине инжењер, техничар и фигурант. Свака група има свој багер, свако своју кипу коју снима, не идемо сви на различите стране, јер и поред модерне технологије и справа постоји и онај момент људског ока и процене познатог терена – тврди Удовичић, кога питамо и да ли је коповском геометру теже зими или лети.

– Током лета човек који стоји за инструментом носи сунцобран како би се заштитио сам инструмент. Има горих дана, а има и најгорих. То су они када је напољу температура нереално висока, на угљеним системима посебно, а ми гледамо кроз инструмент. Зној ти иде у очи, дува ветар, а ти не знаш да ли пре да држиш инструмент или сунцобран. Када дође зима и буде минус 20 степени, руке ти се смрзну док држиш инструмент. Али навикли смо, све је то део нашег посла – закључује Удовичић.

Д. Весковић





■ Ремонтни послови на претоварном мосту 1



■ Радови на чекићарском млину

## Опсежне припреме за зиму

За време тоталне обуставе рада у јуну завршени су ремонтни блока 3 и помоћних постројења, док је блок 5 припремљен за предстојећи ремонт. Радило се и на депонији пепела и шљаке



■ Тијана Симић

У Термоелектрани „Колубара“ у Великим Црљенима била је на снази тотална обустава рада блокова, која је у јуну, према плану, трајала 20 дана. У том периоду обављени су ремонтни на блоку 3 и помоћним постројењима, али и припреме за ремонт блока 5. Нису изостале ни активности на депонији пепела и шљаке, као ни на прузи и вагонима Железничког транспорта. Урађени су неопходни послови и предузете расположиве мере како би се најстаријој активност термоелектрани ТЕНТ-а и ЕПС-а омогућио нормалан рад у наредном периоду.

И током овогодишње ремонтне сезоне у фокусу су „тројка“ и „петица“, којима припадају највеће заслуге за опстанак електране. На блоку 3 (од 65 мегавата инсталисане снаге) урађени су послови који ће му гарантовати стабилан и поуздан рад у базном и топлификационом режиму. Његова „кондиција“ је од велике важности, будући да је, осим за производњу електричне енергије, неопходан и за грејање насеља у Великим Црљенима,

као и за испоруку технолошке паре „Колубари Универзал“ („Xella“ Србија). Томе ће несумњиво допринети обављени ремонтни на овом блоку. Урађене су санације оштећења лопатице ротора, чишћење и преглед делова угљог система припадајућег турбопостројења, механичко чишћење кондензатора ТА3, чишћење расхладног система. Високонапонски и нисконапонски мотори постројења 3 такође су прегледани и санирана су оштећења на њима.

У протеклом периоду ремонтовани су и котлови К4 и К5, на којима је, поред санације лоцираних истицања воде на цевном систему, урађена демонтажа, дефектажа и потребне интервенције, како на млиновима, горионицима угљеног праха, клапнама, додавачима, горионицима течног горива, вентилатору димног гаса и ваздуха, тако и на електрофилтерима тих котлова. Ти радови обављени су током јуна, а трајали су 28 дана.

На постројењима за припрему деминерализоване воде очишћени су таложници, пеципитатори, резервоари

дека воде и ремонтовани реактори 1 и 4. Урађена је вулканизација и замена оштећених тракастих транспортера на допреми угља, као и ремонт претоварног моста 3, а у току је ремонт претоварног моста 1.

Посебна пажња, кажу у Термоелектрани „Колубара“, посвећена је припремама за ремонт блока 5 (од 110 мегавата инсталисане снаге). Радови ће, сходно плану, трајати 29 дана, од 19. септембра до 17. октобра. Поред стандардне контроле подсистема „петице“ и санације уочених неправилности, акценат ће бити на реконструкцији два расхладна торња, ради побољшања квалитета хлађења паре, а самим тим и енергетске перформансе блока. После тога ће главни адут ове електране бити потпуно спреман за наступајући период године.

Кад је реч о депонији пепела и шљаке, предузете су расположиве мере како би се умањило негативан утицај рада електране на животну средину и здравље мештана: редовна контрола нивоа подземних вода, чишћење повратног канала од евентуалних наслага пепела, контрола рада прскалица ради смањења развејавања и друго. У току су радови на санацији преливног система касете Б на депонији пепела.

Радови мањег обима изведени су и на уском колосеку пруге, на улазу у електрану. Искоришћени су привремене застоји саобраћаја према Термоелектрани „Колубара“ да се та слаба тачка санира. Према најјавама из Железничког транспорта ТЕНТ-а, планирани су и превентивни прегледи лежајева на вагонима уског колосека.

Љ. Јовичић

### Нови директор

Тијана Симић, дипломирани машински инжењер, нови је директор Термоелектране „Колубара“ у Великим Црљенима. Рођена је 22. августа 1981. године у Београду. На Машинском факултету Универзитета у Београду (смер термотехника) дипломирала је 2010. године. У огранку ТЕНТ „Електропривреде Србије“ запослена је од 2014, а радила је у Термоелектрани „Никола Тесла Б“ у Ушћу као инжењер извршења за машинска постројења и шеф Службе машинског одржавања. За директора ТЕ „Колубара“ именована је 20. јула 2020. године.



# Увек на висини задатка

**З**начајну улогу у функционисању рударског и термо сектора у огранку „ТЕ-КО Костолац“ има Сектор за информационе системе, а у наредном периоду та улога биће још већа.

– У току су велики централизовани пројекти који треба да заокруже све захтеве термо и рударског сектора, у којима и запослени у овом сектору имају своје улоге – истакао је Марко Грујић, руководилац Сектора за информационе системе.

Како истиче Грујић, информационе и комуникационе технолошке потребе у доба великих изазова за нашу компанију, а услед глобалне кризе због Covid-19, изузетно су велике и без алтернативе за свакодневно неометано пословање.

– Управо сада се може измерити наш марљиви рад у претходном периоду на интеграцији инфраструктуре и сервиса за обављање пословних процеса. Пре свега, то се односи на заједничке пројекте са колегама из осталих делова ЈП ЕПС, који су омогућили олакшану комуникацију на даљину и обављање пословних процеса на раду од куће – објаснио је Грујић. – За потребе огранка „ТЕ-КО Костолац“ наши запослени су имали значајну улогу у пројектима који се односе на изградњу блока БЗ, односно одређених припремних радова.

План је да се настави са модернизацијом одређених система, пре свега оних који се тичу техничке безбедности.

– Уз помоћ колега из Сектора за ризике у току је поступак измештања мониторинг центра на локацију која

Реализовани су заједнички пројекти са колегама из осталих делова ЈП ЕПС, који су омогућили олакшану комуникацију на даљину и могућност обављања пословних процеса на раду од куће



■ Марко Грујић

има квалитетније услове за запослене и, верујем, још продуктивнији рад – рекао је Грујић.

И поред учествовања у реализацији различитих пројеката, највише ангажовање изискује свакодневно редовно одржавање опреме.

– Информациони и комуникациони системи у нашем огранку су комплексни и захтевају пажњу зарад квалитетног и неометаног функционисања. Наши запослени свакодневно решавају више радних налога отворених на основу захтева корисника рачунарских радних станица за разноврсне интервенције – рекао је Грујић.

И. Миловановић



## Систем

Сектор је подељен у три службе: Служба за одржавање и развој апликативног софтвера, Служба за одржавање системског софтвера, хардвера, рачунарске мреже и интернет сервиса, Служба за телекомуникације. Све службе имају своје ИМС процедуре које запосленима у огранку дају јасне смернице на који начин могу да се обрате сектору.



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

## Пребачен план

**Т**ермоелектране у Костољцу су у потпуности реализовале седмomesечни план производње електричне енергије и предале електроенергетском систему 3,34 милијарде киловат-часова, што је за два одсто више од плана. До краја године, производни план предвиђа да се у костољачким термоелектранама произведе укупно 6,2 милијарде kWh.

Термоелектрана „Костолац А“ произвела је до краја јула укупно 874 милиона киловат-сати, чиме је план производње за ову термоелектрану премашен за 5,6 одсто. Појединачни производни резултати по блоковима су 273 милиона kWh за блок 1, док је блок 2 у истом временском периоду произвео 600 милиона kWh. Блокови 1 и 2 треба да предају до краја године укупно 1,7 милијарди kWh како би у потпуности био реализован овогодишњи производни план.

Термоелектрана „Костолац Б“ је у овом периоду произвела 2,47 милијарди kWh електричне енергије, колико је и планирано за седам месеци. Блок 1 је произвео 1,24 милијарде kWh, а блок 2 – 1,23 милијарде kWh. До краја године оба блока у ТЕ „Костолац Б“ треба да произведу укупно 4,4 милијарде kWh.

И. М.





# До октобра ПОТПУНО СПРЕМНИ



Уз ремонт возила и пруге, у сарадњи са рударима „Колубаре“, депоније угља такође се припремају за нормалан рад електрана ТЕНТ током наредне зиме

**Ж**елезнички транспорт ТЕНТ и ЕПС, који 30. августа обележава 51 годину рада, поуздано, безбедно и сигурно „вози“ ка милијардитој тони превезеног угља. Значајног удела у томе имаће и овогодишњи резултати, који су у условима борбе с пандемијом више него задовољавајући.

– Ремонт у рудницима трајали су до средине августа, када су почела да раде сва три утоварна места. То време смо искористили да већину послова на ремонтовању колосека и пружних постројења успешно приведемо крају. Остаје још само њихова финализација, која неће ометати довоз – каже Никола Томић, директор ЖТ ТЕНТ.

При летњим температурама вишим од 33 степена уведене су лаганије вожње (50 километара на час) у времену од 12 до 20 часова, што мало успорава брзину саобраћаја.

Због високих температура незнатно је повећан број кварова на сигнално-сигурносним уређајима, а мањих потешкоћа има и са прегревањем машина, посебно са компресорима и клима-уређајима. Из ЖТ-а ипак

објашњавају да то није неуобичајено за рад у летњем условима. Да већина ремонтних активности улази у завршницу, потврђује и Ђорђе Бабић, шеф Службе одржавања ЖТ-а.

– Ремонт вагона завршени су крајем јула, када је и последња група стигла са инвестиционе поправке из смедеревског „Желвоза“. Што се тиче локомотива, једна од њих је још у Нишу, али је и њен ремонт у подмаклој фази.

– Због борбе са пандемијом ремонтери су имали доста проблема у набавци опреме, које су углавном успевали да превозију – реферисхе Бабић. – На грађевинском делу окончано је 99 одсто планираних послова. На левом колосеку, где смо радили „решетање“, привели смо крају готово све, осим допуне туцаника и завршног машинског регулисања. Застој у допремању туцаника из каменолома у Баточини није се одразио на довоз угља. Смањена брзина на делу пруге који је „решетан“ такође не утиче на количине угља које се допреме из колубарских рудника.

## Повећање пред зиму

Депоније угља на локацијама ТЕНТ А и ТЕНТ Б су солидно попуњене, али би залихе требало да се повећају пред улазак у зиму. У ТЕНТ А, у ремонту су два блока на новој депонији, док три блока раде на старој депонији. Од септембра ће бити обратно, па би се стање могло побољшати кад је реч о расту депоније. То би требало да нам помогне да и депонију ТЕНТ Б одржимо на одговарајућем нивоу како бисмо што спремније дочекали хладнији период године – истиче искусни Стевић.

Подсећа да је у протеклом периоду доста уложено и постигнуто на пољу безбедности саобраћаја, тако да готово шест година није било озбиљних хаварија. На локомотивама из серије 443 уграђени су нови електронски брзиномери, чиме су истовремено побољшане контрола рада и контрола брзине.

– У нашем депоу на поправци је по десетак вагона дневно, али не осећа се њихов недостатак што се тиче гарнитура. Превентивни прегледи возила такође се обављају према плану – наглашава шеф Службе одржавања.

Према његовим речима, предстоји и одлазак једне локомотиве из серије 443 на инвестициону поправку у Ниш, што се може третирати као мањи заостатак који ће у ходу бити надокнађен.

О значајним новинама у Железничком транспорту говорио је Марко Вукосављевић из Службе вуче.

– Завршена је уградња електронских брзиномера ЕБ 96, коју су обавиле екипе београдског Института „Михајло Пупин“, као и противпожарног система на свим локомотивама. Локомотива 441-06 тренутно је у међуфазној контроли. Очекујемо да ће се технички пријем завршити почетком септембра, када ће нам и она бити на располагању – прецизирао је.

Упркос смањеном броју извршилаца због пандемије, Служба вуче је успела да обави све задатке који су јој били постављени. Група од око 50 људи оспособљена је за рад и упозната са пословним редом станице „Вреоци“ инфраструктуре „Железница Србије“. Такође, спроведени су обука и периодични испити запослених. Стигло је још 10 машиновођа, тако да је та служба и кадровски ојачана.

Према оцени Ненада Стевића, шефа Саобраћајне службе, довоз угља из РБ „Колубара“ за електране ТЕНТ-а у јулу је био на високом нивоу, уз стопостотну реализацију плана.

Љ. Јовичић



■ Никола Томић, Марко Вукосављевић, Ђорђе Бабић и Ненад Стевић



# ИСТИ ЦИЉЕВИ – већа очекивања

У 2019. остварен је један од три енергетска циља, док се у овој години очекују знатно бољи резултати. Томе су максимално посвећени и руководство и запослени

**Т**ермоелектрана „Морава“ у Свилајнцу је током 2019. године остварила један од три постављена енергетска циља, а то је смањење специфичне потрошње течног горива (g/kWh) за један одсто у односу на претходну годину.

– Подаци говоре да је, уместо планираних 7.818 g/kWh, потрошено 2.489 g/kWh, што је знатно бољи резултат од очекиваног. Остала два циља, и поред уложеног труда и предузетих мера, нису реализована – каже Љубиша Петровић, директор и лиценцирани енергетски менаџер те електране.

Требало је да се смањи специфична потрошња топлоте угља (kJ/kWh) за један одсто у односу на прошлу годину, али се она са планираних 12.100 kJ/kWh попела на 12.529,8 kJ/kWh. Према објашњењу



Љубиша Петровић

стручног тима за управљање енергијом, овај циљ није остварен јер на специфичну потрошњу топлоте угља превасходно утиче испоручени угаљ, који је променљивог квалитета и различитих врста на депонији електране.

Поред тога, сопствену потрошњу електричне енергије требало је свести на мање од 8,5 одсто на годишњем нивоу у односу на производњу на генератору, уместо потрошених 9,01 одсто. То није било могуће због ограниченог броја сати рада електране, будући да је њен једини блок од 125 MW инсталисане снаге био у хладној резерви (3.081 сат).

Петровић напомиње да су општи и посебни енергетски циљеви, као

и програми за њихову реализацију, задати и у 2020. години, а на њиховом постизању предано раде и пословодство и запослени из најмање термоелектране ТЕНТ-а и ЕПС-а.

– Циљеви се не разликују битније од прошлогодишњих, али су, кад је реч о реализацији, очекивања много већа. Установљене су методе за верификацију, дефинисане потребне активности и ресурси. Активности ће се спроводити константно, уз ангажовање свих расположивих ресурса, а рок за реализацију је 31. децембар – наводи Петровић.

Кад је реч о смањењу сопствене потрошње за један одсто у односу



■ Термоелектрана „Морава“



■ Посвећеност остварењу енергетских циљева

## Значај енергетске ефикасности

Да би се мере за повећање енергетске ефикасности успешно спроводиле, од пресудног је значаја да запослени имају изграђену свест о њеној важности, као и да се рационално односе према потрошњи енергије у свакодневном раду. Томе ће се у наредном периоду посветити много више пажње, поручују из ТЕ „Морава“.

на 2019, метода за верификацију је дневни, односно месечни извештај о потрошњи електричне енергије.

Што се тиче смањења специфичне потрошње течног горива (g/kWh) за један одсто у односу на прошлогодишњу, као методе за верификацију користе се извештај о специфичном утрошку погонског горива (по месецима), али и преглед примљених и утрошених количина погонског горива.

Пословодство и запослени Термоелектране „Морава“ верују да ће, уз стриктно спровођење планираних активности и мера, до краја 2020. године бити постигнути очекивани резултати у реализацији енергетских циљева.

Љ. Јовичић



# На третману „петица“ и „шестица“

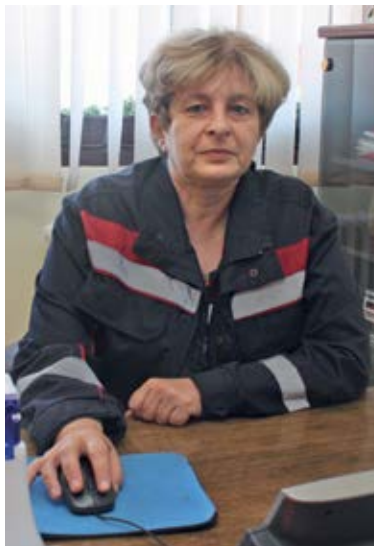
Блок 5 је био у ремонту од 11. јула до средине августа, док је ремонт блока 6 почео 25. јула и трајаће 35 дана. Упркос борби с коронавирусом, радови се реализују према плану

**Н**а локацији ТЕНТ А у Обреновцу јул и август су обележили ремонти блокова 5 и 6. Стандардни ремонт блока 5 почео је 11. јула и трајао је до средине августа. Радови су реализовани уз пуно ангажовање запослених из ТЕНТ-а и извођачких фирми, али и у специфичним условима због пандемије коронавируса.

Соња Филиповић, помоћник главног инжењера Одржавања ТЕНТ А, истакла је да се најважнији посао на блоку 5 односио на хемијско испирање расхладног система намотаја статора генератора методом „Сиргоflex“. То је метода која подразумева хемијско третирање ради чишћења овог система.

– Током експлоатације генератора, чији су намотаји статора хлађени водом, може да дође до оксидације бабра или појаве неке друге нечистоће која доводи до опструкције рада расхладног система, што се и десило на блоку 5. То се манифестује смањењем протока воде кроз поједине штапове намотаја статора, а за последицу има повећање температуре. Велика разлика у температури између штапова није дозвољена, јер трајно оштећује електрични изолациони систем и смањује радни век генератора. Зато је, након детаљних мерења и испитивања, почео процес хемијског испирања, који има за циљ уклањање свих примеса нечистоћа, честица бабра из расхладног система намотаја статора и постизање пројектне вредности протока воде за хлађење – објаснила је Филиповићева.

Поред тога, извођени су радови на цевном систему котла, где је замењен велики број цеви на предњој



■ Соња Филиповић

левој страни доњег дела испаривача „трихтер“.

– Овај део цевног система котла био је релативно често узрок застоја блока пре ремонта. На основу детаљне дефектаже, замењено је 60 цеви на задњој страни трихтера, као и мањи број цеви у конвективном делу котла. Тиме је обезбеђен поуздан рад блока у наредном периоду – навела је наша саговорница, уз напомену да је ремонтне послове на овом делу извело обреновачки ПРО ТЕНТ.

Значајних радова било је и на млиновима, који годишње сажу стотине хиљада тона угља. Мењани су или санирани оштећени делови, а на пет млинова замењене су и заштитне цеви вратила које због пуцања доводе



■ Радови у млину петице

## Ремонти и корона

Ремонти на блоковима 5 и 6 спроводе се у специфичним условима, с обзиром на упоредну борбу с коронавирусом. Запослени из ТЕНТ-а и извођачких фирми при раду се придржавају свих заштитних мера које је прописала Влада Србије, уз обавезно ношење маске, поштовање дистанце и дезинфекцију простора. У условима високих летњих температура и присуства великог броја учесника у ремонтима, то су отежавајуће околности, али је свест људи на високом нивоу како не би угрозили ни себе ни околину.



■ Радови на кућишту млина блока 5

до појаве вибрација током рада. Очекивања су да ће се овом заменом предупредити проблем вибрација и смањити број застоја млинова.

На реци каналима обављени су санација и торкретирање ватросталног озиде, док се на осталим постројењима (вентили, погони, пумпе, мерно-регулациона опрема, додавачи, канали, раст) изводе стандардни ремонти, са заменом или санацијом оштећених делова и неопходним испитивањима, у складу са законским обавезама.

Блок 6 је у ремонту од 25. јула. Најзначајнији инвестициони посао на овом блоку је унапређење управљачког система, које изискује нешто дужи ремонт од стандардног и трајаће 35 дана.

– Замениће се стари управљачки систем VIEW6000 T-Power новим системом VIEW4. Хардверски део обухвата замену свих PLC процесора, дела комуникационе мреже, свих оператерских станица, монитора и сервера. Што се тиче софтвера, имплементира се комплетно нова верзија SCADA, на новој платформи, са новом векторском графиком. Изглед екранског приказа је идентичан претходној верзији SCADA, али је функционалност и расположивост знатно побољшана. Унапређују се и софтверски алати, који ће олакшати рад систем инжењерима и инжењерима одржавања, у смислу лакше промене логике, слика, али и боље и брже анализе погонских догађаја свих врста. Посао је поверен „ИМП Аутоматизи“, произвођачу претходне верзије управљачког система, уз учешће инжењера производње и одржавања на праћењу, дефинисању и прилагођавању изменама – наводи Филиповић.

Што се тиче осталих делова „шестица“, на самом старту ремонта обављени су припремни радови и обезбеђење постројења, прање цевног система котла и обијање наслага са грејних површина, након чега следи дефектажа и замена оштећених цеви. Од 1. августа почело је прање цевног система кондензатора, а кренули су и ремонтни послови на осталим постројењима. Будући да је ремонт котловских постројења одшљакивања, раста, канала, луба, млинова омогућен већ у почетној фази, радови на тим уређајима такође су у пуном замаху.

Из ТЕНТ А напомињу да се упоредо са ремонтима блокова 5 и 6 обавља и ремонт постројења за топлификацију Обреновца, како би и припреме за нову грејну сезону почеле благовремено, од 1. септембра, а радијатори у домовима Обреновачана по обичају били топли већ у првој недељи октобра.

Љ. Јовичић



У „Дринско-Лимским хидроелектранама“ у првих шест месеци ове године произведено је 1.426.903.200 kWh електричне енергије. Испуњење годишњег биланса очекује се уколико у другом делу године буде повољнија хидролошка ситуација.

С обзиром на сушан први део године, показало се да је план постављен реално, кажу у Служби производње. Упркос тенденцији да садржај воде и енергије у акумулацијама у том периоду опада, Сектор за диспечерско планирање и управљање производњом ЕПС-а успео је да оствари пројектовани биланс.

ХЕ „Бајина Башта“ је у првих шест месеци 2020. године произвела

625.335.032 kWh електричне енергије. Реверзибилна ХЕ „Бајина Башта“ је произвела 336 милиона kWh од планираних 386 милиона kWh. ХЕ „Зворник“ је произвела 215 милиона kWh. Производња у „Лимским ХЕ“ остварена је са 6,08 одсто више од планиране, док је ХЕ „Електроморава“ мање него што је предвиђено билансом за 2020. годину.

Месец са најбољом хидрологијом у ХЕ „Бајина Башта“ био је март, када су кроз турбине протекла просечна 394 кубна метра у секунди и произведено 170 милиона kWh, док је месец са најлошијом хидрологијом био мај, са дотоком од 184 кубика и протоком од 186 кубика воде у секунди и производњом од 82 милиона kWh.

То је најмања месечна производња у првој половини 2020. године.

## Часови

До јуна 2020. године агрегати ХЕ „Бајина Башта“ на мрежи су били укупно 9.193 часа са укупним бројем стартова 1.120. Агрегати реверзибилне хидроелектране у оба режима рада на мрежи су били 3.591 час, а број стартова у оба режима рада у РХЕ „Бајина Башта“ је 488.

Статистички посматрано, период јануар–јун 2020. године спада у лошије кад је реч о дотоку и протоку, који су износили око 353 кубна метра у секунди. Средњи доток на овој хидроелектрани у првих шест месеци био је 276 кубних метара у секунди, колико је износио и проток. Највећи доток на профилу ХЕ „Бајина Башта“ забележен је 4. марта, и то 1.112 кубна метра у секунди, а највећи проток, наредног дана, био је 928.

У односу на 2019. годину, као и на дотоке и протоке од пуштања у рад ХЕ „Бајина Башта“, ова година биће једна од лошијих због неповољне хидролошке ситуације.

Како напомињу у Служби производње ХЕ „Бајина Башта“, 2020. годину одликује задовољавајућа погонска спремност агрегата ХЕ и реверзибилне ХЕ „Бајина Башта“, пружање помоћних услуга и испуњавање потреба електроенергетског система Републике Србије.

Ј. Петковић

# Сушна прва половина године



# Велики јубилеј хидро џина

Четвртак, 6. август 1970. године, остаће записан великим словима у историји српске енергетике. Дубоко у ноћи, око 1.40, на енергетску мрежу синхронизован је агрегат 1 снаге 172,3 мегавата и новим 400-киловолтним далеководима ка потрошачима је кренула енергија. Ово је велики успех за све стручњаке који су радили на монтажи једног од највећих хидроагрегата тог времена у свету. Успех је још већи ако се има у виду да је ово први објекат овакве врсте на овим просторима.

Запослени су једноставно надмашили себе. Пут до краја је огроман, али су стручњаци пуштањем првог агрегата добили самопоуздање и велики мотив да посао приведу крају. До краја године (8. децембра 1970.) на енергетску мрежу синхронизован је и други агрегат. Наредне године електрана је јача за још два нова агрегата (А3 3. марта 1971. и А4 14. јуна) и коначно 14. маја 1972. године, после осам година градње, у погон су ушла и два преостала агрегата, да би два дана касније хидроенергетски пловидбени систем „ХЕ Ђердап“ званично био пуштен у рад.

Данас, после пола века рада, резултати које је остварила електрана су импресивни. Производња

електричне енергије исказује се у милијардама и износи 273.942.525.000 kWh (до 6. августа 2020. у шест часова).

## ■ Богата историја

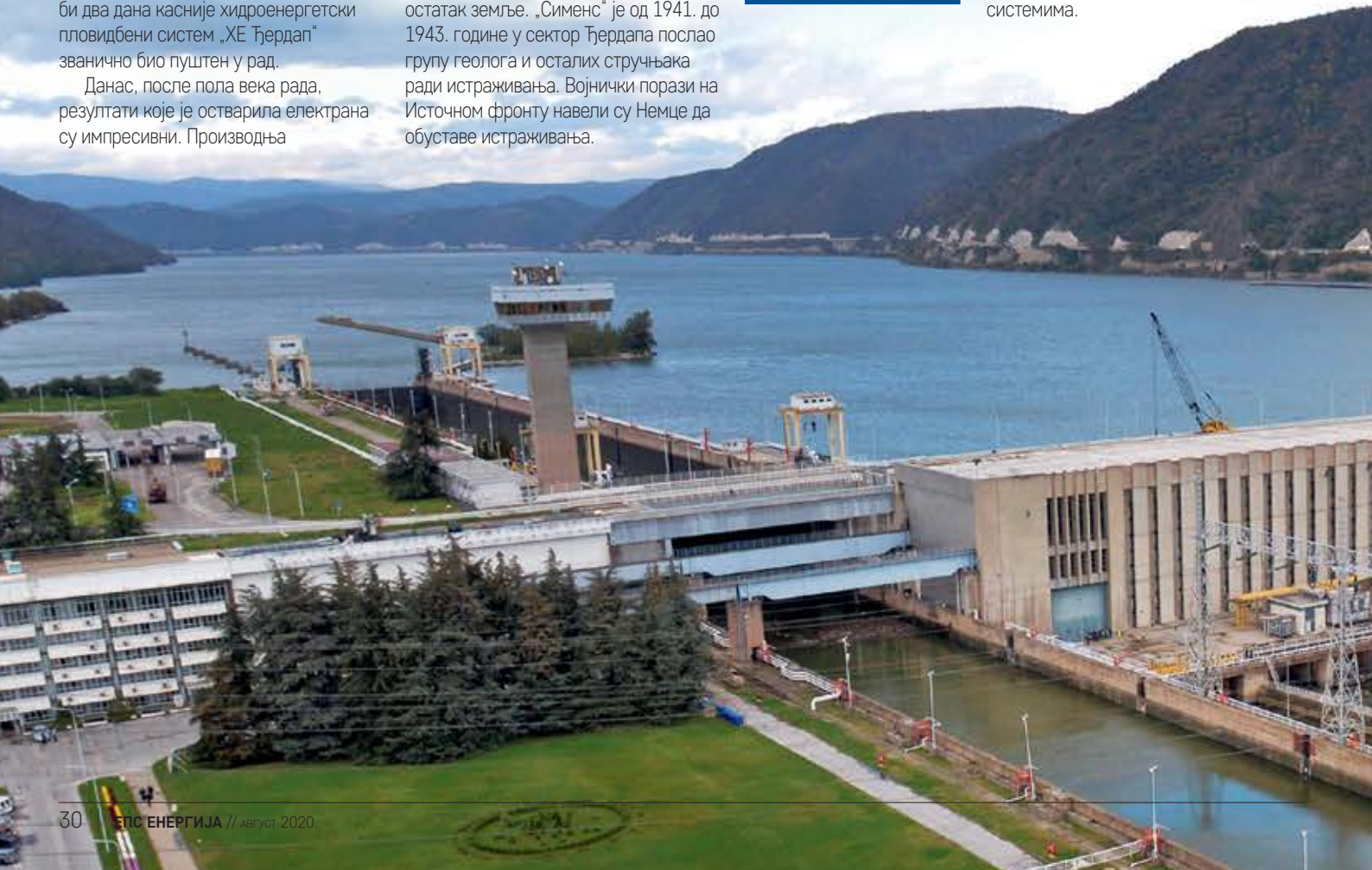
Вратићемо се мало у историју да укратко сумирамо значајне догађаје из богате историје градње бетонске суперструктуре која преграђује Дунав. Идеја о градњи електрана датира из деведесетих година 19. века. Сам Ђорђе Станојевић, родоначелник електрике у Србији, путујући из родног Неготина ка Београду, говорио је: „Тамо на Ђердапу у неповрат одлази огромна снага“. Тридесетих година прошлог века швајцарска групација понудила је Југославији и Румунији изградњу електране, али и тридесетогодишњу експлоатацију. У нацистичким плановима Ђердап је место од стратешког интереса. У походу на Југославију Немци су најпре заузели Сипски канал. Пловни канал је дуг 2.133 метра, широк 73, док је дубина 3,9 метара (почетак канала је на месту електране). После тога заузели су и остатак земље. „Сименс“ је од 1941. до 1943. године у сектор Ђердапа послао групу геолога и осталих стручњака ради истраживања. Војнички порази на Источном фронту навели су Немце да обуставе истраживања.

До 6. августа  
ове године  
произведено  
273.942.525.000  
kWh „зелене  
енергије“. Два  
су основна  
циља градње  
хидроенергетског  
и пловидбеног  
објекта: зелена  
енергија од око  
11 милијарди  
kWh годишње и  
трајно решење  
пловидбе  
Ђердапском  
клисуром

У другој половини 1954. године београдски „Енергопројект“ израдио је елаборат у коме је исказана вредност хидропотенцијала Дунава у Ђердапском сектору. Израдом пројектне документације и потписивањем неколико конвенција и споразума са суседном Румунијом, радови на изградњи хидроелектране почели су 6. септембра 1964.

године. Два су основна циља градње хидроенергетског и пловидбеног објекта: зелена енергија од око 11 милијарди киловат-часова годишње (две стране деле потенцијал Дунава на два једнака дела) и трајно решење пловидбе Ђердапском клисуром.

Две државе договориле су се да свака страна гради свој део објекта и да се сусретну на средини Дунава, односно на половини преливне бране. Данас је овде државна граница. Објекат је грађен у три загата. У загатима на левој и десној обали грађене су бродске преводнице електране и део преливне бране. У загату на средини Дунава грађен је остатак преливне бране. Гигантски пројекти овакве врсте повлаче за собом велика улагања у приобалном подручју. Шест насеља (Сип, Текија, Мало и Велико Голубиње, Доњи Милановац, Мосна, Добра) остала су под водом. Нове домове са савременом инфраструктуром добило је 8.400 становника. Сва остала насеља од Ђердапа до Београда заштићена су насипима и дренажним системима.





– Људи су градили Ћердап, али је и Ћердап градио људе. Електрана не познаје импровизације, већ тражи комплетног стручњака. Да би се посао урадио стручно, морали смо да се добро разумемо, да имамо заједнички језик, ово се после преиначило као „Ћердапска школа“ – кажу стручњаци који су градили овај објекат.

## ■ Људи су највећа вредност

Вода је човеку одувек значила живот и опстанак. Обилје воде доноси Дунав у овом негостољубивом подручју дубоких усека, стварајући вирове и подводне стене, као веома осетљиви инструмент природе. Али снага воде је оно што је човек вековима хтео да искористи. Таква је судбина Дунава. Индустриски развој је једноставно тражио енергију. Много трагова су оставиле цивилизације које су изабрале ово место за остварења животних и војних циљева.

Највише трагова су оставили становници Лепенског вира, седишта једне од најважнијих и најсложенијих култура праисторије (око 7.000. године старе ере) и римски освајачи, који су за потребе ширења царства, али и живота, изградили невероватне грађевинске објекте свог времена. Данас је Ћердап, поред тога што је ово најлепша клисура у Европи и галерија на отвореном, јасан знак да је суживот човека и природе, упрокос његовој тежњи и развоју,



## Ћердапски вир

Вајар Фране Делале, инспирисан причом о чудесном Ћердапу, на бочном зиду машинске хале према преливној брани направио је скулптуру огромних димензија, односно ликовну инсталацију од метала, и назвао је „Ћердапски вир“. Према речима аутора, скулптура представља претварање снаге Дунава у енергију и светлост. Аутор се позвао и на Библију, према којој је све настало од светлости и у светлост се претвара.

неопходан за опстанак. Одрживом експлоатацијом обновљивог извора енергије, поштујући законе и снагу природе, јасно показујемо да је могуће сачувати исконску лепоту ове чудесне клисура за генерације које долазе.

Највећа снага и највреднији ресурс електране су њени запослени. ХЕ „Ћердап 1“ као саставни део „Електропривреде Србије“

посебну пажњу поклања планском и организованом унапређењу стручних знања и вештина. Опрема и постројења не дозвољавају импровизацију, већ траже стручног и одговорног човека, спремног да се у свако доба дана и ноћи буде на располагању у решавању најтежих проблема. Будућност је овде почела оног тренутка када је 21. јуна 2011. године на мрежу синхронизован први ревитализовани агрегат А6. Данас, после девет година, ревитализовано је пет агрегата, а последња етапа, односно ревитализација А3, према плановима, почеће 1. октобра две године. Адаптација бродске преводнице је у току, док се планови за санирање слапишта на преливној брани увелико раде. Ћердап је систем који се протеже на Дунаву до Новог Сада, на Сави до Шапца, Тиси до Бечеја. А хидроелектрана је као човек – ради, живи, дише пуним плућима, ствара нове генерације.

М. Дрча



■ ХЕ „Ћердап 1“, бетонска суперструктура на Дунаву





■ Милош Хаџић,  
Дејан Филиповић  
и Александар  
Шилковић - поред  
новог агрегата

## Набавка новог алата и опреме

Расписани су тендери чија је реализација испоруке опреме почела у другом тромесечју ове године

У свакодневном раду на терену екипе електромонтера приликом интервенција на електродистрибутивној мрежи сусрећу се с различитим техничким проблемима. За њихово отклањање, поред знања и искуства, потребно је и поседовање доброг алата и опреме, како би рад екипа био бржи и ефикаснији, а купци за краће време добили електричну енергију.

– Проблем је трајао неколико година. Појединачне, командне испоруке алата нису могле да надокнаде велики мањак алата и уређаја. Посебан проблем је био код возног парка, и то радних возила, компресора и агрегата, чија је старост била више од 10 година и који су били крајње непоуздани у раду, јер су се често кварили. Руководство ЕПС-а је ради решења проблема прво почело да модернизује возни парк

### Безбедност пре свега

Истовремено са набавком спроведена је и обука за безбедан рад радника који у свом раду користе компресор. На одржаном курсу радници који користе ове компресоре добили су инструкције за њихово правилно коришћење. Инструктори обуке били су испоручиоци опреме и сервисери, а због актуелне ситуације са пандемијом коронавируса радници који су похађали овај курс примењивали су заштитне мере и препоручено растојање. Обука је обављена за све раднике Техничког центра Београд, на простору Одсека техничких услуга Београд центар.

новим радним возилима, камионима и дизалицама. Ефекат ових набавки брзо се показао успешним, а поузданост и ефикасност возила је знатно скратила време отклањања кварова на електродистрибутивној мрежи – каже Милош Хаџић, директор Одсека техничких услуга у Техничком центру Београд.

Међутим, требало је набавити и ручни алат. Зато је крајем прошле године покренута иницијатива набавке ручног алата радницима електромонтерске струке који раде на терену. Расписани су тендери чија је реализација испоруке опреме почела у другом тромесечју ове године. Набављени су агрегати различитих снага, компресори, универзалне машине, специјалистички алати



■ Да се још једном баци поглед на савремену машину



(брусилице, аку-бушилице, пресе), моторне тестере и тримери, моторни секачи асфалта и бетона, кранске дизалице, хидрауличне пресе за савијање, сечење и пробијање отвора у бакарним и алуминијумским шинама, као и гарнитуре ручног алата (различита клешта, одвијачи, гарнитуре окастих и виљушкастих кључева, различите ЛЕД светилке и рефлектори и друго) за раднике који се баве одржавањем елемената електродистрибутивног система и одржавањем места мерења.

– Оно што је дало посебан квалитет у раду јесте да је захваљујући набављеном алату омогућен рад на терену независно од радионице. На пример, у објекту у којем треба интервенисати, а потребно је да се исеку или савију бакарне шине, као

Радници на одржавању кабловских водова добили су специјални сет алата за обраду енергетских каблова, типа ХНР, који чини алат за скидање полупроводног слоја. Тим алатом постиже се квалитетно обрађена површина на изолацији од умреженог полиетилена, са којег се скида полупроводни слој и омогућава да се обави добра припрема за израду спојнице.

– Једна од новонабављених машина, која није електричарска, већ грађевинска, а веома је важна службама одржавања, јесте компресор. Без њега ниједан квар који се деси на подземним водовима не може да се отклони. Зато је набављено 29 компресора који су расподељени свим техничким центрима у Србији.



■ По завршетку обуке подељене су дипломе

и да се избуше отвори за фиксирање шина, захваљујући одговарајућем алату сада цео процес траје неколико минута и све се обавља на месту. Тиме не само да се добија квалитетно урађен посао већ је и скраћено време израде. Осим ових погодности, знатно се смањују финансијски трошкови, који се огледају у ангажовању људи и возила. Димензије се узимају на месту и одмах се обављају технолошке операције које захтевају сечење и савијање шина, као и бушење и пробијање отвора. На тај начин не мора да се иде више пута од места рада до радионице. Колико је јака машина која је сада на располагању, говори податак да је радни притисак 700 бара, а радна сила којом се врши пробијање 185 kN. Измењиви алат, пробијачи и матрице, могу правити кружне и елипсоидне отворе у бакарним или алуминијумским шинама – објашњава Хаџић.

До набавке је ОТУ Београд центар имао времешан компресор, стар више од 15 година, који се често кваривао и био крајње непоуздан у раду. Због саме конфигурације електродистрибутивне мреже, која има више од 90 одсто подземну мрежу и велики број приоритетних потрошача, дешавало се да је тај компресор често у квару и морало је да се позајмљује од других одсека.

– Због различите градске инфраструктуре компресори који раде у ОТУ Београд центар изложени су екстремним радним условима, где је, на пример, да би се дошло до места квара на каблу, морало да се разбија бетонска плоча дебљине и веће од 40 центиметара. Сада, доласком ових савремених и професионалних компресора, решили смо велики проблем – нагласио је Хаџић.

М. Стојанић

## ■ Уградња концентратора у ТЦ Београд Земун

# Прикупљање и слање података

У наредном периоду очекује се интензивнија уградња и имплементација ових уређаја на целом подручју Београда

Упркос потешкоћама које су у пословању изазване епидемијом коронавируса, средином јула урађено је прво инсталирање уређаја за прикупљање и слање података – концентратора. Извођач радова „Нитас“ инсталирао је уређаје у складу са пројектом „Бежанија“, који обухвата мерна места на подручју ТС 110/10 kV „Бежанија“, у огранку Земун.

– Концентратор прикупља информације са целокупног подручја трафостанице 10/0,4 kV и прослеђује податке у биллинг, који служи за аутоматску обраду података и израду обрачуна за утрошену електричну енергију купаца – објашњава Рајко Лазовић, виши сарадник у Служби трансформаторских станица 10/0,4 kV у огранку Земун.

– Инсталација је урађена први пут у Београду, односно на подручју Земунa, у ТС 10/0,4 kV Z – 1245 на Бежанијској коси. Приликом инсталације и имплементације концентратора на електродистрибутивну мрежу било је потребно ангажовати већи број екипа из ЕПС-а и ОДС-а, овлашћених извођача радова и произвођача уграђене опреме ради свеобухватног преноса података даљинског мерења и читавања утрошене електричне енергије – каже Саша Николић, шеф Службе техничких услуга Земун у ТЦ Београд.

Он закључује да се у наредном периоду очекује интензивнија уградња и имплементација ових уређаја на целом подручју Београда ради анализе и смањења губитака електричне енергије у нисконапонској мрежи.

М. Стојанић



■ Саша Николић и Рајко Лазовић - концентратор уграђен у ТС на Бежанијској коси



## Боље напајање, лакше одржавање

Неприступачан терен и тешки услови за рад нису спречили ЕПС-ове монтере да ураде делимичну реконструкцију електромреже у селу Дулене код Крагујевца



■ Реконструкција мреже у селу Дулене

Изазећи у сусрет мештанима засеока Црна Река у селу Дулене код Крагујевца, ЕПС-ов Технички центар Крагујевац завршио је први део активности на реконструкцији дистрибутивне мреже у дужини око једног километра која електричном енергијом напаја овај део села. Тако је решен проблем повећаног броја прекида у испоруци електричне енергије, условљених старом и дотрајалом дистрибутивном мрежом на дрвеним стубовима, која се у значајном делу протеже кроз шуме, тежак и неприступачан планински терен Гледичких планина. Дотрајала мрежа је проблем који се може решити, па је то и урађено захваљујући ангажовању ЕПС-ових монтера из ТЦ Крагујевца. Конкретно, урађена је реконструкција дела ваздушног нисконапонског вода



0,4 kV из ТС 325/1 у засеоку Црна Река тако што су најпре дрвени стубови замењени бетонским у дужини мреже од 25 поља, после чега је урађена реконструкција мреже уградњом самонесећег кабловског снопа. Треба истаћи да је ова линија изграђена пре више деценија и да се цела састојала од дрвених стубова. Извођење радова је захтевало посебну вештину и професионалност електромонтерских екипа ТЦ Крагујевац, с обзиром на то да је терен неприступачан за механизацију, те је у неким деловима отежано транспортовање и самог материјала, па се све допремало ручно и пешке.

### Улагања

ЕПС је у претходних неколико година знатно интензивирао радове на реконструкцији електроенергетске мреже у руралном делу територије Града Крагујевца. Направљени су приоритети у зависности од стања електроенергетских објеката, разуђености мреже, броја купаца и расположивости финансијских средстава, што ће се наставити и у наредном периоду.

После реконструкције нисконапонска мрежа доступнија је и ЕПС-овим запосленима, с обзиром на то да је у једном делу урађено ново трасирање, чиме је олакшано будуће одржавање те мреже. Изведеним радовима повећана је и поузданост снабдевања електричном енергијом домаћинстава у планинском делу овог села, до кога се, посебно у зимском периоду, отежано долази.

– На овај начин смањиће се број и дужина прекида у испоруци електричне енергије у селу Дулене, заселак Црна Река, а ЕПС-овим екипама електромонтера из ТЦ Крагујевац олакшаће се приступ ради превентивног одржавања. У случају евентуалних прекида напајања биће омогућено брже санирање кварова у овако удаљеном делу села, у који се и материјал допрема километрима пешке – изјавио је Бора Белојица, вођа екипе монтера из ТЦ Крагујевац, који је надгледао и управљао радовима.

На задовољство житеља овог планинског села, та линија доведена је у функционално стање, а према њиховим речима, ова реконструкција им много значи зато што гарантује да стари стубови неће пасти и да неће доћи до великих прекида у снабдевању.

Радови на реконструкцији дистрибутивне нисконапонске мреже у Дуленима наставиће се до краја овогодишње летње сезоне, за када је на исти начин планирана реконструкција електромреже у дужини од додатног километра, и то у засеоку Лиса. Све ове, а и будуће радове сопственим снагама изводиће екипе електромонтера из ЕПС-овог Техничког центра Крагујевац.

Б. Радојевић

■ Из Службе за припрему и надзор одржавања у огранку Ниш

## Радови теку према плану

У протеклом периоду, упркос тешкоћама изазваним пандемијом Covid-19, интензивно се радило на превентивном и редовном годишњем одржавању електроенергетских објеката у Електродистрибуцији Ниш. – Поред редовних годишњих ревизија водава средњег и ниског напона, као и трафостаница, отклањане су упоредо уочене неправилности и хаварисани елементи дистрибутивног електроенергетског система на објектима – каже Милош Петровић, водећи стручни сарадник за

припрему и надзор одржавања у огранку Ниш.

Како он истиче, ови послови су се с разлогом радили да би се смањио број прекида у погону и повећала поузданост испоруке електричне енергије до крајњих корисника, а и са аспекта повећања бољег управљања.

– Уградили смо више даљински управљивих прекидача – растављача који су уведени у систем даљинског управљања и тиме су покривене проблематичне деонице средњенапонских далековада – напомиње Петровић. – Ти далеководи

Отклањане су упоредо уочене неправилности и хаварисани елементи СИСТЕМА

се протежу кроз неприступачне пределе и тиме је омогућена брза и селективна локализација кварова на њима, као и брзо успостављање напонских прилика после прекида. Покривене су деонице проблематичних 10 kV извода „Вукања“ и „Катун“ из ТС 35/10 kV „Катун“ на територији погона Алексинач. Упоредо са овим активностима исечено је растиње у заштитној зони далековада како би се избегли непотребни прекиди погона као последица сметње растиња.

– У ТС 110/35/10 kV „Ниш 13“ урађена је санација хаварисаних

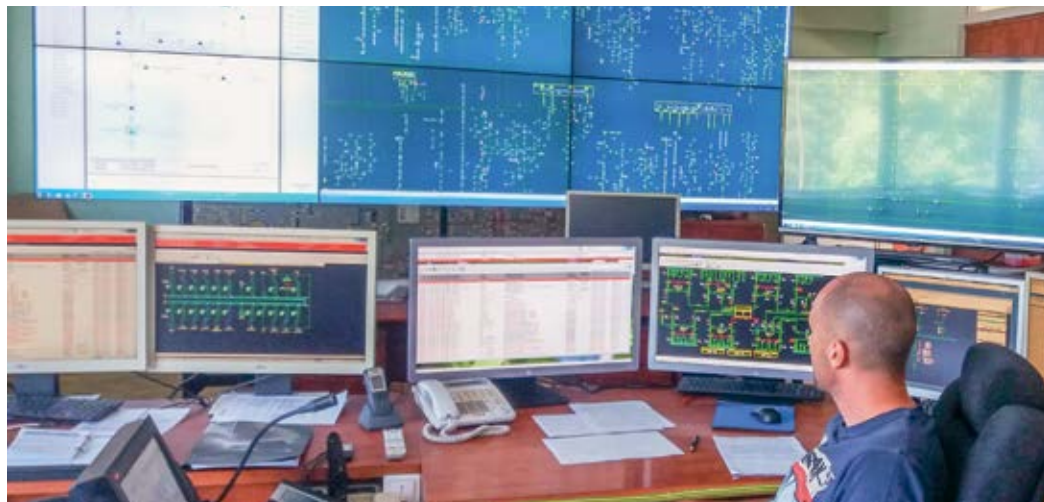


Оператерима ће бити омогућен квалитетнији надзор рада дистрибутивног система, јер ће бити доступно још више прецизних информација

Дистрибутивни систем западне Бачке унапређен је захваљујући модернизацији сомборског диспечерског центра, који је у пуном оперативном раду. Недавно потписани оквирни споразум, који би требало да буде реализован у наредне две године, омогућиће извођење радова и уградњу савремене опреме у дистрибутивну мрежу на подручју Електродистрибуције Сомбор. Тиме ће постојећи ниво аутоматизације бити подигнут на знатно виши ниво. Вредност тог пројекта је скоро 120 милиона динара.

Континуирани развој постојећих система за аутоматизацију средњенапонске дистрибутивне мреже представља саставни део реализације пројекта модернизације тог система у Србији. Један од приоритетних задатака ЕПС-а, усвојених након формирања јединственог Оператора дистрибутивног система, јесте и опремање диспечерских центара савременим системима за надзор и управљање.

– Електродистрибуција Сомбор је огранак у којем је процес аутоматизације дистрибутивне мреже започет пре више од деценију и реализован је у више фаза – каже Звездан Крунић, директор Сектора за управљање – Главни диспечерски центар у Дирекцији



## Диспечерима одлични услови за рад, купцима квалитет

за управљање дистрибутивним електроенергетским системом.

Он објашњава да ће после уградње нових управљивих елемената, средњенапонских блокова (РМУ), прекидача са поновним укључењем (RECLOSER) и раставних склопки, секционера, као и потпуно новог телекомуникационог подсистема, бити заокружен систем који ће чинити 72 елемента уграђена у мрежу.

По реализацији оквирног споразума и стављања у функцију новог система даљинског управљања у диспечерском центру Електродистрибуције Сомбор, оператерима ће бити омогућен квалитетнији надзор рада дистрибутивног система, јер ће бити доступно више прецизних информација.

### Ефикасније реаговање

Могућност даљинског командовања из диспечерског центра убрзаће реаговање приликом поремећаја у раду и евентуалних прекида у напајању локализацијом кварова или снабдевањем електричном енергијом из алтернативних правца.

– Прикупљене и архивиране информације о раду дистрибутивног система коришћењем система даљинског управљања омогућиће и квалитетније планирање активности на одржавању система, што би требало да резултира смањењем трошкова пословања – тврди Крунић.

Нови систем даљинског управљања у огранку Електродистрибуција Сомбор знатно ће повећати поузданост рада дистрибутивног система, што ће смањити број прекида у снабдевању електричном енергијом и скратити време које је потребно за отклањање кварова и поновно успостављање напајања. Све то са циљем да се омогући квалитетнија испорука електричне енергије крајњим корисницима дистрибутивног система на подручју сомборског огранка. **М. Јојић**

елемената постројења као последица лоших временских прилика и атмосферског пражњења, чиме су оспособљени алтернативни правци напајања на високом напону. У току је израда техничке документације и

прибављање адекватних дозвола за реконструкцију ТС 110/35 kV „Алексинач“, која снабдева електричном енергијом читаву општину Алексинач и општину Сокобања преко једног средњенапонског извода, као



### Вирус

Борба са временом и коронавирусом је свакодневна и на сваком нивоу, али запослени у ЕД Ниш одолевају непредвиђеним околностима са тежњом реализације предвиђених планова, каже Петровић. Он додаје да успех не изостаје упркос свим тешкоћама са којима се сви суочавамо.

објекат од изузетно битног значаја за стабилност система на овом подручју – објашњава наш саговорник.

Недавно су започети и радови на реконструкцији ТС 35/10 kV „Ратко Павловић“.

– То подразумева изградњу новог 110 kV далековода из ТС 400/220/110 kV „Ниш 2“ до те ТС, као и уградњу две нове трансформаторске јединице преносног односа 110/10 kV инсталисане снаге 2x31,5 MVA уз задржавање и проширење постојећег капацитета на средњем напону – додаје Петровић.

Тиме ће се омогућити несметано снабдевање свих корисника и будућих објеката озбиљних димензија који су у плану изградње на овом подручју. Завршетак радова се очекује до краја године. **О. Манић**



# Стручно, брзо и ефикасно

Технички центар ЕД Ниш је своју оспособљеност да реагује у хитним ситуацијама недавно показао на делу. После експлозије једног струјног трансформатора у одводном далеководном пољу 110 kV у ТС 110/35/10 kV „Ниш 13“ за свега 36 сати успео је да обави комплетну санацију вишеструког квара.

Како је основно напајање ТС „Ниш 13“ из ТС 400 /110 kV „Ниш 2“ помоћу два 110 kV далеководна, због настале штете у оба доводна поља комплетна станица је морала да се напаја са алтернативног правца. Самим тим је напајање купаца за дужи период постало нестабилно.

Из ТС „Ниш 13“ се напаја 25.000 до 30.000 грађана који су у моменту када је настао квар остали без електричне енергије. Од настанка квара и прекида у напајању до тренутка када су пренапојени из Центра за управљање

било је потребно свега три до пет сати, иако је квар био велики. После седам сати свим купцима је обезбеђено уредно снабдевање електричном енергијом.

Због велике снаге коју станица има важност што бржег решавања настале ситуације је била велика. Задатак екипа Техничког центра био је да утврди узрок настанка комплетне штете и начин брзог отклањања квара.

– Ми смо сагледали шта се све догодило и организовали отклањање квара. Већ у вечерњим сатима смо имали прву дозволу да можемо да уђемо, јер је у међувремену истражни судија радио свој посао. Са рашчишћавањем свега онога што је узроковало експлозију кренули смо у јутарњим сатима наредног дана. Организовали смо екипе и припремили сав материјал неопходан за отклањање квара – каже Братислав Петровић, руководиоца за одржавање

Захваљујући  
веома брзој  
реакцији екипе  
управљања  
извршено је  
пренапајање  
тако да ниједан  
купац већ у  
вечерњим  
сатима после  
квара није био  
без електричне  
енергије

електроенергетских објеката и мерних места у ТЦ Ниш.

Експлозија струјног трансформатора је оштетила и један напонски трансформатор у истом пољу, а у друга два доводна далеководна поља су страдали прекидачи снаге. Екипе су на располагању имале коришћену опрему, демонтирану раније у Пироту, па је проверена њена исправност и употребљивост, како би се посао што пре завршио. Захваљујући веома брзој реакцији екипе управљања урађено је пренапајање тако да ниједан купац већ у вечерњим сатима није био без електричне енергије.

– Првог дана рада из Пирота довели су прекидаче и трансформаторе. Комплетирали смо материјал и кренули у санацију једног доводног далеководна како бисмо омогућили напајање објекта из основног правца са ТС „Ниш 2“. Већи део посла завршили смо у вечерњим сатима, поново направили анализу, јер је било потребно пренапојити велику снагу уз опасност да може доћи до нежељених прекида због преоптерећења која настају на другим трафостаницама. Зато смо одлучили да повећамо број екипа и наредног дана почнемо посао што раније како бисмо радове што пре привели крају – објашњава Петровић.

Појачање које је сутрадан стигло из Лесковца и Алексинца, синхронизован рад и добра организација помогли су да целокупан посао буде завршен већ до 14 часова. После тога је диспечерска служба кренула у поновно пребацивање мреже на напајање из ТС „Ниш 2“.

– Наше екипе потпуно су спремне за брзо обављање оваквих сложених послова. Иако немамо довољан број људи, наше екипе могу да изнесу све послове који се тичу одржавања електроенергетских објеката. Да не постоје, било би потребно да неко други ради овај посао или да се ангажују други. Имамо и знање и искуство, о чему говори и чињеница да смо практично два далеководна поља правили испочетка – каже Петровић, уз речи хвале за људе који чине екипу Техничког центра Ниш.

После завршетка посла из Центра за управљање су почели да враћају мрежу. Комплетна поправка и повратак напајања на основно напајање завршени су за 36 сати.

М. Видојковић



## Штета

Материјална штета је, према Петровићевим речима, велика, али је могла да буде и већа да је настао прекид због преоптерећења објекта са којих су пренапојани купци објекта у квару. Испорука електричне енергије била је несметана током отклањања квара, што је велики успех у оваквим ситуацијама.



# Само удружени МОЖЕМО ДО ЦИЉА

Примарни циљ је да заинтересују јавност информисањем, едукацијом и мотивацијом жена, деце и младих да одговорним понашањем у домаћинству дају свој допринос заштити животне средине и одрживом развоју локалне заједнице



■ Слађана Јанковић, Ирена Илић и Сузана Петровић

Када се жене удруже, све је могуће. То су доказале и наше колегинице, чланице удружења жена „Невени“. Бројни успешно реализовани пројекти који су за њима и планови за будућност довољан су доказ њихове неисцрпне енергије и жеље да овај свет учине бољим. Иначе, удружење је основано пре четири године, 19. августа 2016. Основала га је Сузана Петровић, виши сарадник за рачуноводствене послове у ТЦ Ниш и дугогодишња чланица Удружења пословних жена Ниша при Привредној комори у Нишу.

Њен циљ је да допринесе развоју заједнице у којој живи у социјалном, хуманитарном, културном, здравственом, еколошком и сваком другом погледу. Инспирисала је многе у свом окружењу, па су јој се убрзо придружиле и дугогодишње колегинице из ТЦ Ниш Слађана Јанковић, шеф Службе за финансијске послове, Ирена Илић, самостални стручни сарадник за правне послове у Сектору за корпоративне послове при Служби за правне послове и Маја Раденковић, стручни сарадник за рачуноводствене послове у економско-финансијском сектору Одсека за техничке услуге. Често сарађује и са Оливером Милошевић, која ради у Служби за безбедност на раду и заштиту животне средине у ЕД Ниш. Оливера је магистар технолошких наука у области заштите животне средине и оснивач удружења „Зелени кључ“, које је део актуелног пројекта удружења „Невени“ „Заједно за заштиту животне средине, жене знају како“.

И сам Град Ниш препознао је вредност овог пројекта и пружио

подршку његовој реализацији као пројекту од јавног интереса.

– Наша визија је да друштво учинимо бољим и информисанијим, као и да повећамо свест о актуелним проблемима и понудимо валидна решења. Верујемо да удружени заиста можемо променити најбоље средину и околности у којима живимо. Зато смо иницирали и организовали пројекат превентивне здравствене заштите, реализован у сарадњи са локалном самоуправом, званичним јавним институцијама и општином Црвени крст. С поносом истичемо и нашу сарадњу са женама из удружења „Хоботнице“, у оквиру које активно учествујемо у изради и даривању хекланих хоботница за превремено рођене бебе смештене у инкубаторима у клиничким центрима широм Србије. Нашу посвећеност хуманитарном раду доказале смо и сарадњом с Црвеним крстом – описује рад свог удружења Сузана Петровић.

## Воља

И поред бројних обавеза на својим сталним радним местима и изазова које носи пандемија коронавируса, оне не делују обесхрабрено. За њих испуњење задатих рокова није упитно, оне су свој циљ зацртале и одлучно корачају ка њему. „Електропривреда Србије“ је небројено пута показала да је посвећена очувању животне средине, тако да се борба ове четири даме запослене у нишком огранку може сматрати и делом заједничке борбе свих у ЕПС-у за чистију и здравију Србију и боље сутра.

Она истиче да је за здрав живот потребна здрава животна средина и да се зато сви заједно морамо борити да заштитимо нашу околину од прекомерног загађења. Тако се и родила идеја за пројекат „Заједно за заштиту животне средине, жене знају како“. Пројекат подразумева низ еколошких јавних акција којима ће се прикупљати отпад из домаћинства, посебно опасан, за рециклажу и обезбеђивати средства за саднице. У плану је и низ хуманитарних акција, серија едукација ангажованих стручњака, као и израда приручника за практичну примену одрживог развоја у домаћинствима, са посебним акцентом на управљање опасним отпадом у домаћинствима.

Ирена Илић каже да је примарни циљ да заинтересују јавност информисањем, едукацијом и мотивацијом жена, деце и младих да одговорним понашањем у домаћинствима дају свој допринос заштити животне средине и одрживом развоју локалне заједнице.

Чланице удружења „Невени“ очекује низ активности не би ли оствариле своје амбициозне циљеве. Ове даме надају се да ће остварити сарадњу са што више школа, али и ЈКП „Медијана“ и предузећима „ЕЕ рециклажа“ и „Југоимпекс Ниш“, која би помогла у адекватном отклањању прикупљеног отпада. Ту је и сачињавање недељних и месечних извештаја, као и континуирани финансијски мониторинг, тако да ће добро доћи њихово стечено искуство у дугогодишњем раду у нишкој ЕД, као и њихово свестрано образовање.

Т. В. Славковић





# Ефикасно и координисано до решења

Крајем јула завршена је целокупна монтажа, односно замена оштећених делова, па је Служба релејне заштите урадила испитивања и подешавања новоуграђене опреме

Потом је петочлана екипа, уз коришћење ауто-дизалице, демонтирала опрему у 110 kV пољу Е-1, постављена су три нова МНТ (мерна напонска трансформатора) и три нова МСТ (мерна струјна трансформатора), четири 110 kV потпорна изолатора на излазном растављачу и 110 kV сабирничка ужад. У магацин су враћени стари делови опреме, а из осталих магацина набављени су неопходна опрема и материјал. Тако су из „Електромере Србије“ набављене клеме, а каблови и ужад из огранка Пирот. Радови су настављени 10. јула и обављено је повезивање бакарног ужета за уземљење МНТ и МСТ на њихова постоља, јер је на захтев Оператора дистрибутивног система било потребно извести уземљење апарата у виду дуплог ужета директно са главног земљовода. Помоћни радници су ископали рупе како би све припремили за нове слојеве уземљења МСТ и МНТ.

За све обављене послове Служба за одржавање ТС 110 и 35 kV користила је одговарајућу опрему

Последњих дана јуна у трафостаници 110/10 kV „Бежанија“ у раним вечерњим сатима експлодирао је 110 kV напонски мерни трансформатор у далеководном пољу. Диспечерски центар је о догађају одмах обавестио Службу за одржавање ТС 110 и 35 kV, а трочлана екипа одмах је снимила стање на месту. У експлозији је оштећена околна опрема у суседним пољима, и то растављач,



ТС „Бежанија“

мерни струјни трансформатори, командни ормар.

Гелер од елемента који је експлодирао пробушио је један хладњак на енергетском трансформатору и разбио стакла на згради десеткиловолтног постројења. Хладњак је скинут са трансформатора, а засуни су затворени плочама. Доливено је уље у трафо и из њега је испуштен ваздух. Друга, четворочлана екипа, одмах је урадила испитивање, трафо је прегледан и уочени недостаци су отклоњени.

и материјал, ангажујући људске ресурсе и потребна возила са којима је Служба у том тренутку располагала. Крајем јула завршена је целокупна монтажа, односно замена оштећених делова, па је Служба релејне заштите урадила испитивање и подешавање новоуграђене опреме.

– Кварови на подземним 35 kV водовима често уместо израде кабловских спојница ради оспособљавања за враћање у погон кабла, захтевају измештање траса тог вода, јер подземне инсталације других



„Београд 5“ - Икарус

## Пожртвованост

Све догађаје на електроенергетским објектима високонапонске мреже стручне и оспособљене службе Сектора за одржавање отклониле су уз максимално залагање на отклањању недостатака и оспособљавању објеката на подручју Београда.

инфраструктурних система нису постављене у складу са прописима у односу на енергетске водове. Као пример наводимо квар на излазу из ТС 35/10 kV „Икарус“ и квар у кругу ТЕ-ТО „Нови Београд“ – објашњава Ненад Ристовић, шеф Службе одржавања електроенергетских објеката високог напона.

Квар на 35 kV кабловском делу вода бр. 334 Галеника – Икарус лоцирала је Служба за напонска испитивања почетком априла, када је о месту квара обавештена Служба за одржавање



ТС „Топлана Нови Београд“ - игралиште је било преко кабла



водова 110 и 35 kV. Како је место квара било на деоници где је водоводна и канализациона инсталација за насеље Алтина положена преко пет каблова 35 kV напонског нивоа, отклањање квара било је могуће њиховим измештањем.

– Ископавање рова на деоници 35 kV кабла у квару, у укупној дужини од 330 метара, укључујући и последњих 140 метара рова за полагање нових 35 kV кабловских водова, изведено је са уговореним извођачем. Посао надзора обављала је Служба за припрему и надзор ОДС-а – наводи Ристовић.

Он додаје да је у првој половини јуна, а после полагања једног дела нове кабловске деонице 35 kV водова, Служба за одржавање водова 110 и 35 kV урадила његово уклапање. Тиме је отклоњен квар на делу те деонице, а када су се стекли услови за

## Организација

До децембра 2015. године Службе за трафостанице 110 и 35 kV, одељења аку-батерија и Службе водова 35 kV, радиле су у оквиру погона високи напон. После тога погон високи напон трансформисан је у сектор, са пратећим организационим целинама, Службом одржавања електроенергетских објеката високог напона, са одељењима за одржавање ТС 110 и 35 kV, водова 35 kV и за напонска испитивања (као подршка испитивачима у Оператору дистрибутивног система) и Службом за одржавање мерних група.

наставак радова, урађено је уклапање преостале четири нове кабловске 35 kV деонице.

Квар на деоници 35 kV кабловског вода Топлана Нови Београд – Нови Београд 3. (из ТС 110/35 kV „Топлана Нови Београд“ до ТС 35/10 kV „Нови Београд 3“), настао је 15. јуна.

– Истог дана надлежна Служба за напонска испитивања лоцирала је место квара, и то у кругу ТЕ-ТО „Нови Београд“, испод новоизграђеног фудбалског игралишта. Уз надзор одговорних из Службе за одржавање водова 110 и 35 kV, средином јула током два дана положена су два нова 35 kV кабловска вода у дужини од 160 метара – наводи Ристовић.

Том приликом урађене су две радне јаме за уклапање каблова. Уклапање каблова 21. јула урадило је Одељење за одржавање водова 110 и 35 kV, са две прелазне спојнице вода који је у квару, јер су постојећи каблови уљни, а новоположени су пластични. Тиме је посао на отклањању квара завршен.

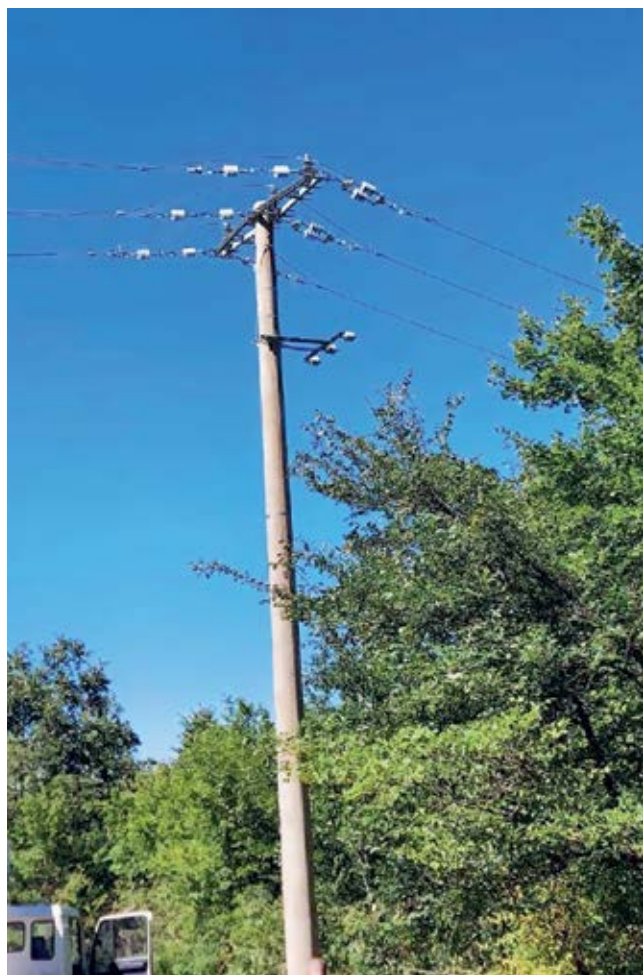
М. Стојанић

# Лакша локализација кварова

Стављањем реклозера у функцију све више посећена Куршумлијска бања имаће сигурније и поузданије напајање електричном енергијом

У огранку ЕД Прокупље увелико се ради на ревизији електроенергетске мреже, одржавању и реконструкцији. Летњи период је време интензивног рада на унапређењу управљивости 10 kV мреже, што се и ове године, према предвиђеном плану и програму постиже, наводи Часлав Ђорђевић, руководилац управљања електроенергетским објектима у огранку Прокупље.

Он истиче да је због дугих и разгранатих 10-киловолтних водова, који пролазе кроз изузетно неприступачан терен обрастао шумом, а ради лакше локализације кварова и подужног секционисања



10 kV водова, на територији погона Куршумлија у огранку ЕД Прокупље у току уградња четири реклозера. То су: реклозер на воду 10 kV Рудре из ТС 35/10 kV „Куршумлија 2“, на воду 10 kV Куршумлијска бања из правца Тијовца из ТС 35/10 kV „Куршумлија 2“, на воду 10 kV Куршумлијска бања из правца Дабиновац из ТС 35/10 kV „Куршумлија 2“ и реклозер на воду 10 kV Милоје Закић из правца Жуч из ТС 35/10 kV „Куршумлија 1“.

– Припреме за саму монтажу реклозера су завршене и у току наредних дана, у сарадњи са фирмом „Техноунион“ из Новог Сада, реклозери ће бити монтирани и уведени у систем даљинског управљања ПДЦ Прокупље – наглашава Ђорђевић.

Он додаје да је у току и ревитализација електроенергетске мреже у Куршумлијској бањи, коју ради АД „Планинка Куршумлија“, чији ће туристички капацитети бити напајани баш са извода 10 kV Куршумлијска бања из ТС 35/10 kV „Куршумлија 2“.

Стављањем реклозера у функцију све више посећена Куршумлијска бања имаће сигурније и поузданије напајање електричном енергијом.

С. Манчић



# Савремена трафостаница на Звездари

У току је реконструкција ТС 35/10 kV „Смедеревски пут“, којом ће се обезбедити већи број извода за прикључење нових купаца и даље унапредити квалитет испоруке електричне енергије на територији општине Звездара



■ Застарелу опрему замениће савремена

Имајући у виду интензитет изградње нових објеката на општини Звездара, надлежни у „ЕПС Дистрибуцији“, Сектор за планирање и инвестиције Београд, одредили су се да у план инвестиционих улагања уврсте и радове на ревитализацији средњенапонске Трафостанице „Смедеревски пут“. Погонска зграда, у којој су смештена разводна постројења 35 и 10 kV, у лошем је стању, а опрема је већим делом премашила предвиђени радни век. Будући да је овај енергетски објекат непрестано у погону од 1958. године, он је упркос редовним ремонтима и одржавању, након пуних шест деценија рада доспео на ред за темељну реконструкцију.

Трансформаторска станица „Смедеревски пут“ је опремљена са два енергетска трансформатора 35/10 kV који располажу снагом од 2x10 MVA, а смештени су на отвореном простору. У склопу овог комплекса налазе се погонска зграда у којој су 35 и 10 kV постројења за унутрашњу монтажу и командна просторија, док су у помоћном објекту, који је независан од погонске зграде, смештени аку-батерија и исправљач.

Пројектом је предвиђено да се садашња, оштећена зидана командна зграда сруши и да се на њеном месту изгради савремени монтаж-бетонски објекат. Нови објекат имаће све просторије потребне за смештај високонапонске опреме, опреме за сопствену потрошњу, заштиту и даљинско управљање.

## Захтевни грађевински радови

С обзиром на то да је детаљним урбанистичким планом предвиђена изградња две нове путне саобраћајнице трасама које иду по ободу дужних страна парцеле на којој је ТС 35/10 kV „Смедеревски пут“, поступа се у свему према условима које је прописао Секретаријат за урбанизам и грађевинске послове града Београда. – Припремљена је одговарајућа пројектна документација, прибављено је решење о одобрењу радова, а затим су изграђени одговарајући потпорни зидови. Био је то захтеван и позамашан грађевински посао, имајући у виду да су новоизграђени потпорни зидови на неким местима високи и више од седам метара – објашњава Зоран Благојевић, водећи стручни сарадник за грађевински надзор у ОДС Сектору за планирање и инвестиције Београд.

„ЕПС Дистрибуција“ је уговорила испоруку нове опреме и извођење радова са фирмом „Кодар Енергомонтажа“. Инвестициона вредност овог уговора, који обухвата испоруку нове опреме, извођење грађевинских и електромонтажних радова, износи око 188 милиона динара. Надзор над извођењем пројекта је поверен Горану Стојановићу, шефу Службе за припрему и надзор инвестиција у ОДС Сектору за планирање и инвестиције Београд. Постигнут је договор да комплетни

■ У току је реконструкција трафостанице „Смедеревски пут“





радови на ревитализацији буду завршени до краја ове године. Реализацијом овог пројекта побољшаће се квалитет напајања постојећих купаца и омогућиће се прикључење нових корисника на конзуму општине Звездара, дуж Смедеревског пута, у рејону Малог Мокрог Луга и дела Миријева.

Набављена је нова опрема за разводна постројења 35 и 10 kV, укључујући и савремени обједињени систем заштите и управљања, као и опрема за сопствену потрошњу. Нова опрема има напредне техничко-технолошке могућности. Реконструкцијом ће такође бити повећан број изводних 10-киловолтних ћелија, уместо садашњих осам биће обезбеђено 12 нових изводних 10 kV ћелија.

– Предвиђено је да се задрже постојећи енергетски трансформатори 35/10 kV снаге 12,5 MVA. Они ће, у оквиру радова на адаптацији, бити постављени на нове темеље и носаче, у складу са потребном новом диспозицијом трафостанице. У 35 kV разводном постројењу предвиђене су ћелије изоловане гасом СФ<sub>6</sub>, док су у 10 kV разводу предвиђене металом оклопљене и ваздухом изоловане ћелије. Треба истаћи да ће се комплетном заменом опреме побољшати и управљивост овог објекта из диспечерског центра – каже Лазар Весић, самостални сарадник за припрему инвестиција у ОДС Сектору за планирање и инвестиције Београд.

Планирана реконструкција се реализује у неколико етапа због специфичне локације објекта који отежавају услове градње. Постављање, монтажа и прикључење мобилне 35/10 kV трафостанице, која ће преузети напајање конзума током трајања радова, представља најсложенији и најзахтевнији део пројекта – објашњава Весић.

Сада су у току радови на постављању нових енергетских каблова који ће се, како каже, у наредном периоду преко спојница повезати на постојећу 10 и 35 kV кабловску мрежу и тако омогућити пуштање мобилног 35/10 kV постројења у погон.

Следећа етапа реконструкције подразумева рушење постојеће зидане погонске зграде и постављање монтажног армиранобетонског објекта.

По завршетку овог дела грађевинских радова уследиће електромонтажни радови на уградњи савремене опреме, испитивање и пуштање у погон, након чега ће се обавити и искључење мобилне 35/10 kV трафостанице.

Нови енергетски објекат и модернизована дистрибутивна мрежа пружиће комфорније услове за даљи развој овог дела престонице.

Т. Зорановић

# Боље и сигурније снабдевање

У трафостаници 110/10 kV „Нови Пазар 2“ уграђује се нови трансформатор, после чега ће овај објекат, уместо постојећих 31,5 MVA, добити 40 MVA инсталисане снаге. У току су и радови на опремању далеководног и трафопоља. Укупна вредност инвестиције је око 80 милиона динара.

Трансформатор ће донети преко потребну енергију и снагу у напајању и током критичних периода, а то су дани око Нове године и читава зимска сезона, када је потрошња електричне енергије највећа. Сада ће поузданост и стабилност у напајању бити на знатно вишем нивоу.

– Уградња трансформатора прати развој средњенапонске дистрибутивне мреже 10 kV напонског нивоа. Планирана је изградња пет нових 10 kV праваца. То ће заједно са актуелном уградњом трансформатора овако велике инсталисане снаге довести

То ће у пракси значити могућност пренапајања купаца са једне на другу трафостаницу и у време евентуалних хаварија

до бољег снабдевања за све купце са овог подручја. Осим тога, један правац повезиваће обе постојеће трафостанице 110/x kV, а то су „Нови Пазар 1“ и „Нови Пазар 2“. Резултат ће бити боље балансирање оптерећења два најважнија електроенергетска објекта на територији града. То ће у пракси значити могућност пренапајања купаца са једне на другу трафостаницу и у време евентуалних хаварија – објашњава Саша Стефановић, координатор за дистрибуцију електричне енергије за подручје Краљева.

Град Нови Пазар је велико градилиште на отвореном. У овом тренутку се зидају 34 стамбено-пословне зграде у којима има око 1.000 станова и више десетина пословних простора. ЕПС је поуздан партнер грађевинске индустрије у Србији и има визију за још бржи развој у будућности.

И. Андрић





## Сарадња на унапређењу мреже Опова

Дуж пута за Идвор гради се подземна двострука нисконапонска мрежа са две слободностојеће кабловске прикључне кутије за потребе напајања постојећих и будућих купаца



■ МТБС „Зрењанин“

Изградњом недостајућих електроенергетских објеката у насељу Сакуле у општини Опово реализован је уговор између Оператора дистрибутивног система „ЕПС Дистрибуција“ и Огранка „Електродистрибуција Зрењанин“ са локалном самоуправом. Предвиђени су радови на модернизацији мреже широке потрошње са припадајућом јавном расветом и изградња надземне мешовите средњенапонске и нисконапонске мреже. На место постојеће нисконапонске мреже, која је до сада била на дрвеним импрегнисаним стубовима и која се демонира, гради се нова. Због тога је у Сакулама, на крају Улице ЈНА на путу за Идвор, у току изградња стубне трафостанице.

– У оближњем делу те улице гради се надземна нисконапонска мрежа. На неколико локација у склопу постојеће нисконапонске мреже предвиђени су радови за потребе реконфигурације мреже због укључења нове стубне трафостанице у систем напајања

конзума насеља електричном енергијом. Дуж пута за Идвор гради се подземна двострука нисконапонска мрежа са две слободностојеће кабловске прикључне кутије за потребе напајања постојећих и будућих купаца у склопу радне зоне локалитета према Идвору – каже Марија Човић Попов, руководилац Сектора за планирање и инвестиције у зрењанинском огранку.

Све те активности спроводе се због побољшања напонских прилика

купаца електричне енергије, као и због модернизације електроенергетских објеката у том делу Баната.

– За око 80 домаћинстава биће обезбеђено знатно квалитетније снабдевање електричном енергијом – објашњава наша саговорница и додаје да ће се у исто време изградњом надземне мешовите средњенапонске и нисконапонске мреже широке потрошње са припадајућом јавном расветом, у делу Улице ЈНА, демонтирати нисконапонска мрежа на дрвеноимпрегнисаним стубовима и заменити одговарајућим стубовима, али и мрежом већег пресека.

На тај начин ће и објекту у радној зони поред пута за Идвор бити омогућено напајање из нове стубне трафостанице из насеља путем нове двоструке нисконапонске мреже. А новим купцима, у које спада и тек подигнута фарма музних крава, обезбеђује се сигурно и квалитетно снабдевање.

М. Јојић

### Зрењанин

Добра сарадња између локалних самоуправа и оператора дистрибутивног система огледа се и у изградњи монтажнoбетонске трафостанице у Улици Пере Доброновића у Зрењанину, за потребе новоизграђених 40 станова за смештај социјално угрожених становника. Марија Човић Попов објашњава да је изградњом овог електроенергетског објекта омогућено прикључење зграде, а такође и даље ширење стамбене зоне у том делу града. Она каже да је уговорено заједничко финансирање ОДС и града Зрењанина о изградњи недостајуће инфраструктуре, средњенапонског кабловског вода и монтажнoбетонске трафостанице снаге 1x1000 kVA. Вредност ове инвестиције је процењена на седам милиона динара, са једнаким учешћем обе стране.



■ ТС „Сакуле“

■ Новопазарска ковид болница прикључена на мрежу

## Струја живот значи

Један СКС извод је искоришћен за прикључење пољске болнице, а преостала два служе за боље и сигурније напајање Опште, а тренутно ковид болнице

Кризна епидемиолошка ситуација у Новом Пазару захтевала је изградњу нових капацитета за пријем заражених пацијената са подручја овог, али и суседних градова Тутина и Рашке. Војска Србије је добила задатак да у близини Опште (сада ковид) болнице у Новом Пазару постави пољску болницу под шаторима и опреми је потребним медицинским уређајима који морају бити напојени електричном енергијом у сваком тренутку, јер од тога зависе животи људи. То је био посао ЈП ЕПС, односно „ЕПС Дистрибуције“.



■ Саша Стефановић



У току је израда пројектно-техничке документације и добијање дозвола за мерно разводно постројење „Брозе“

И зградња електроенергетских објеката за напајање електричном енергијом погона за производњу и канцеларијско пословање реномиране немачке компаније „Брозе“ изводи се под патронатом Владе Републике Србије. Како се очекује, та инвестиција од стратешког значаја биће реализована до краја октобра. Фабрика компаније „Брозе“ за производњу електронике за врата, седишта аутомобила и канцеларијско пословање заузима простор од 23 хектара и ниче у Северној индустријској зони Панчева. Како је предвиђено, овај гигант ће обезбедити радна места за 1.100 људи, махом високостручно образованих.

– За реализацију овог пројекта и обезбеђивање трајног и сигурног снабдевања електричном енергијом са укупно захтеваном снагом од 13 MW огранак Панчево је обезбедио капацитет од осам MW из трафостанице 110/20 kV „Качарево“ и пет MW из трафостанице 110/20 kV „Панчево 3“ – каже Марија Вујић, руководилац Сектора за планирање и инвестиције у огранку Панчево.

Она објашњава да је урађена пројектно-техничка документација, добијено решење о одобрењу за извођење радова за оба 20 kV кабловска вода. У току је израда

– Одмах смо тамо поставили мобилну трафостаницу и кренули у изградњу потребне мреже ниског напона. Подигли смо двадесетак стубова и изградили три нисконапонска извода самоносивог кабловског снопа, у дужини од око 1.800 метара. Наши људи су посао започели у раним јутарњим сатима, а завршили га под светлом рефлектора, тако да смо у току једног дана успели да створимо енергетске услове да пацијенти добију најбољу могућу медицинску негу – каже Саша Стефановић, координатор за дистрибуцију електричне енергије за подручје Краљева.

Један СКС извод је искоришћен за прикључење пољске болнице,

## Беспрекорно напајање за великог инвеститора



### Ко је „Брозе“?

Компанија је део „Брозе групације“, једног од водећих добављача у ауто-индустрији. У Србији ће производити моторе управљача, електричне пумпе за уље и моторе вентилатора за хлађење. Планирано је и отварање центра за истраживање и развој, па ће више од 40 одсто радних места чинити висококвалификовани кадрови. Компанија „Брозе“ је четврта по величини породична компанија на свету која снабдева аутомобилску индустрију. О важности овог светски признатог улагача говори и податак да свако друго возило у свету садржи бар један производ из „Брозеа“.

пројектно-техничке документације и добијање дозвола за мерно разводно постројење „Брозе“.

– Прикључак се састоји од мерно-разводног постројења у који се уграђује средњенапонски блок типа SF6 са опремом за даљински надзор и управљање, затим 20 kV кабловског вода из правца трафостанице 110/20 kV „Качарево“ и 20 kV кабловског вода из правца трафостанице 110/20 kV

„Панчево 3“ – описује Вујић. – Дужина трасе сваког кабловског вода је око шест километара. Упоредо са овим енергетским кабловима, огранак Панчево полаже и окитен црево како би било у могућности да путем оптичке везе даљински управља опремом која ће се уградити у мерно разводно постројење „Брозе“.

До сада је изграђено више од три километра трасе 20 kV кабловског вода из правца трафостанице 110/20 kV „Качарево“ и око два километра трасе 20 kV кабловског вода из правца стодесетке „Панчево 3“ са припремом за полагање оптичке везе.

Вујић каже да је за реализацију ове инвестиције обезбеђено и 37 километара 20 kV кабла ХНЕ 49, а у току је набавка средњенапонског 20 kV блока типа SF6 даљинске станице и телекомуникационе опреме. Укупна вредност ове капиталне инвестиције је око 90 милиона динара. **М. Јојић**



■ Пољска болница

а преостала два служе за боље и сигурније напајање Опште, а тренутно ковид болнице. Тако је спремно дочекано знатно повећање потреба за електричном енергијом због ангажовања додатне медицинске опреме и пријема нових пацијената.

Војска и ЕПС су пружили адекватну и правремену помоћ здравственом систему. Пољска болница са 150 лежачева функционише без проблема од првог тренутка, а о пацијентима брине 15 војних лекара. На срећу, у тренуцима писања овог текста у Новом Пазару се број позитивних на вирус смањује, што говори да је одговор на мере био добар. **И. Андрић**





■ Саво Дракуловић, Данијела Симић, Маријана Иванишевић и Предраг Крстић

## Већа функционалност и капацитет

Четворчлани тим предвођен Маријаном Иванишевић, директорком за корпоративне послове ЕПС Техничког центра, заслужан је што је овај пројекат успешно реализован, и то у релативно кратком периоду

Реконструкцијом магацинског простора на Бановом брду изграђен је јединствен штампарски центар, опремљен савременим уређајима за штампу и ковертирање великог капацитета. Приликом адаптације простора водило се рачуна о свим појединостима, што је допринело стварању функционалне штампарије која запосленима пружа виши

ниво бебедности и комфора при раду. Јединствени принтинг центар располаже високим технолошким перформансама, тако да приликом рада у свом пуном капацитету може да одштампа и ковертира 30.000 рачуна за сат.

По завршетку адаптације и опремања нови центар је имао своју премијеру средином јула. Штампани су обрачуни за утрошену електричну енергију за купце са дистрибутивних подручја огранака Београд центар и Баново брдо. Функционишући без и најмањег проблема, овај „први тест“ је положен са високом оценом.

Четворчлани тим предвођен Маријаном Иванишевић, директорком за корпоративне послове ЕПС Техничког центра, заслужан је што је овај пројекат успешно реализован, и то у релативно кратком периоду, упркос отежаним условима у којима се ради због борбе с коронавирусом.

– Треба подсетити да су се донедавно рачуни за утрошену електричну енергију за купце са подручја огранка Београд центар штампали у пословној згради ЕПС-а у Масариковој улици. Приликом допремања материјала за штампу

### Сарадња и ентузијазам

У радове су се укључили и запослени на Бановом брду из „ЕПС Снабдевања“ и ОДС-а. – Улажући своје искуство и знање, сви су се они посвећено трудили да се простор што боље уреди и адаптира у модеран штампарски центар. Ентузијазам и воља су допринели да се пројекат реализује без потешкоћа. Посебно бих истакла добру сарадњу с колегама Миланом Цветковим и Миланом Димићем из ОДС-а – истиче Иванишевићева.

и његовог одвожења стварали су се велики застоји у саобраћају. Настајале су гужве на платоу испред и на паркингу иза зграде, намењеном за службена возила ЕПС-а и Министарства рударства и енергетике. Улазни хол и ходници били су због тога неуредни, затрпани пакетима. Пошто се зграда у Масариковој последњих годину дана интензивно адаптира, покренула сам иницијативу да се овај проблем реши, тако што би се штампарија изместила са ове локације у центру Београда, где је саобраћај изузетно интензиван. Са задовољством могу рећи да сам одмах наишла на подршку надлежних у управи ЕПС-а – каже Иванишевићева.

Она истиче да цео тај посао не би могла да оствари без учешћа Данијеле Симић, Предрага Крстића и Сава Дракуловића, колега из Службе за информационе технологије Техничког центра Београд.

– Трагајући за простором који би био најадекватнији, нашли смо решење са колегама из „ЕПС Дистрибуције“. Понуђене су две мање канцеларије у којима су штампани рачуни за огранак Баново брдо, са приручним магацином. Обишли смо тај простор и



колеге из Службе за информационе технологије су почеле да припремају пројекат по којем је затим урађена адаптација и његово преобликовање. У међувремену је завршена и набавка штампача за масовну штампу и ковертирки. Треба рећи да су уложена минимална средства, тим пре што нам није била потребна чак ни помоћ пројектантске фирме, јер су пројекат извеле колеге Данијела, Предраг и Саво, који су касније и надгледали извођење радова све до њиховог потпуног завршетка – наглашава Иванишевићева.

– Посао смо почели у марту и упркос корони успели да га завршимо у предвиђеном року, водећи притом рачуна да се радови изводе на начин који је безбедан по здравље људи. Успели смо да остваримо пуну функционалност простора јер смо урадили детаљну припрему и касније током извођења радова пажљиво надзирали да сваки детаљ буде урађен по пројекту. Сада је капацитет штампарије многоструко већи, тако да она може да буде подршка било ком делу „ЕПС Снабдевања“ – каже Данијела Симић, шеф Службе за информационе технологије.

– Простор смо осмислили тако да у три просторије организујемо три сегмента рада. У једној просторији су рачунари на којима се ради

## Масовна производња

За сада се у новом центру штампају обрачуни за утрошену електричну енергију за купце дистрибутивних огранака Баново брдо и Београд центар.

– То је око 500.000 рачуна за домаћинства и 47.000 за привреднике, јавну и заједничку потрошњу. Капацитет нових уређаја је далеко већи и омогућава да се за један сат одштапа и ковертира 30.000 рачуна – каже Саво Дракуловић, главни стручни сарадник у Служби за информационе технологије.

припрема и прати процес штампања, у средишњу просторију смо сместили осам штампача, док смо у трећу просторију, која је оријентисана према гаражи, сместили ковертирке. Захваљујући директном излазу ка гаражи, сада се ковертиран и спакован материјал из те просторије износи непосредно у возила, док су раније запослени морали да износе пакете са штампаним материјалима и да их носе кроз зграду, до доставних возила. Сада је све то директно повезано. Са аспекта безбедности и здравља запослених, изузетно је важно што је просторија са штампачима одвојена од осталих и опремљена јаком вентилацијом. Тако нико неће бити изложен штетном дејству гасова који се ослобађају током процеса штампања – објашњава Предраг Крстић, главни стручни сарадник у Служби за информационе технологије.

На основу снаге нових штампача и ковертирки изведене су нове електроинсталације за напајање новог струјног ормана за развод. Уз сагласност надлежних из ОДС-а изведено је напајање нових уређаја и рачунара из постојећег дизел-агрегата, а такође и напајање из УПС уређаја. Овакво напајање обезбеђује да уређаји и рачунари могу неометано наставити да раде, чак и у случају евентуалног нестанка струје.

– Реконструкција је заиста била комплексна, рушени су и померани зидови како бисмо добили просторије одговарајућих димензија у које могу да се сместе нови уређаји и да их запослени могу комотно опслуживати уносећи, односно износећи из штампача и ковертирки одштампани материјал. Највише труда је уложено у адаптацију доста запушеног магацинског простора. Све је комплетно замењено, од пода до плафона, постављени су нови прозори и врата. Уграђена је нова расвета и повезана на УПС уређаје, што је посебно важно будући да се у штампарији ради у две смене. Сада више нема бриге о томе да ли ће бити осветљења док се агрегат не активира. Уведен је систем за евидентирање кретања запослених путем електронских картица, а постављен је и видео-надзор за улаз у гаражу, који омогућава да се снима утовар и истовар материјала – објашњава Крстић.

Већ се показало да је у новом штампарском центру боља организација посла.

– Обезбеђени су капацитети за већу производњу штампаног материјала, близу су приступне саобраћанице и не стварају се застоји у саобраћају, а пословну зграду у Масариковој смо растеретили и ослободили раније гужве и метежа – поручује Иванишевићева.

Т. Зорановић





## САД не морају да брину до 2028.

Ако, на пример, свака кућа у околини има е-возило, једна станица не би поднела да се више возила пуни истовремено

Електрична возила стижу, све више. Како да се за то припреме градови, насеља, локалне заједнице и урбанисти? То је кључно питање које покрива студија истраживача државне лабораторије Пацифик Нортвест.

– Иако не знамо тачно када ће да се догоди преломна тачка, флоте електричних возила која се брзо пуне промениће енергетску инфраструктуру – поручује Мајкл Кинтнер-Мејер, инжењер и водећи аутор студије. – Није питање ако, већ када.

Истраживачи су оцењивали капацитет енергетске мреже на Западnoj обали у следећој декади, када ће се већи број е-возила свих величина прикључити на мрежу у домаћинствима и пословним објектима. Користили су најпрецизније податке о капацитету мреже и оценили

максимум оптерећења на мрежу, без градње додатних мегавата.

Добре вести су да систем делује „здрово“ до 2028. године и може да поднесе до 24 милиона е-возила. Међутим, на бројци око 30 милиона ствари се компликују. На локалном нивоу посебно. То је зато што једна станица за пуњење може да покрије око 50 домова. Ако, на пример, свака кућа у околини има е-возило, једна станица не би поднела да се више возила пуни истовремено.

– Иако доскоро нису морали да мисле о е-возилима, неки градови увелико раде на томе како да избегну преоптерећења и на паметан начин модификују дистрибуцију електричне енергије. Ту не мислим само на додавање нових трансформатора и слично, већ на потпуно свеобухватније планирање – каже Денис Стајлс, један од истраживача.

Зато су неопходне паметне стратегије у вези са планирањем мреже и интензитета. Оне ће морати да обухвате и избегавање и сада постојећих врхова у потрошњи, ујутро, и када људи дођу са посла и из школе у поподневним часовима.

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



### Стање

Студија интегрише мноштво фактора, попут електричних камиона за доставу, као и паметне стратегије за станице за пуњење. Према последњим подацима, путевима САД крстари око 1,5 милиона електричних возила, претежно аутомобила и тзв. СУВ возила (ципови).

■ На прагу револуције

## Направили батерију од цигле, издржава 10.000 пуњења

Научници су успели да пронађу нову технологију која би од цигле могла да направи батерију

Шупљине унутар цигле искоришћене су како би се кроз њих провукла нановлакна, а она могу да складиште струју. На једну циглу која је тако „обрађена“ истраживачи су прикључили малу сијалицу.

Оно што је добра вест јесте то да ће капацитет моћи да се повећава, што значи да би цигле могле чак и да замене литијумјонске батерије које се налазе у већини уређаја. Такав начин функционисања назива



се „принцип суперкондензатора“, односно струја се складишти у чврстим материјалима, а често се користи у аутомобилима, трамвајима и слично. Много се брже пуне, али и празне од обичних батерија. Уз то, имају мању могућност складиштења енергије.

Енергија коју је цигла ускладиштила износи тек један одсто у односу на батерије када се упореди са запремином, али додавањем оксида метала научници сматрају да би капацитет могао да се повећа, преноси британски „Гардијан“.

– Ако изједначимо тај однос, добили бисмо технологију која је много јефтинија од литијумјонских батерија и не би нам више биле потребне – рекао је један од аутора овог истраживања Џулио Дарси са Универзитета Сент Луис.

Још једна од великих предности суперкондензатора јесте то што могу да имају много више циклуса пуњења и пражења него литијумјонске батерије. Тек после 10.000 пуњења капацитет би почео да опада, сматрају научници.

Извор: [www.b92.net](http://www.b92.net)



# Вирус укида приватне аутомобиле?

Простор који је на Менхетну посвећен аутомобилима велики је као четири Централ парка

Када је пандемија коронавируса свела саобраћај у Њујорку у САД на сенку уобичајеног дана у овом мегалополису, бивши урбаниста града и власник фирме за дизајн ПАУ Вишан Чакрабарти направио је нацрт амбициозног плана за будућност без аутомобила. Његов предлог подразумева забрану приватних аутомобила како би то допринело мањем загађењу, мањем броју смрти у саобраћају и већи простор за остале аспекте свакодневног живота. Направили би се простори за бицикле и јавни транспорт.

Према подацима које је навео, више од половине њујоршких домаћинстава нема аутомобил и већина људи која их има не користи аутомобиле за одлазак и долазак с посла. Упркос томе, простор који је на Менхетну посвећен аутомобилима велики је као четири



План нуди решења за преуређење саобраћајница у двосмерне улице за бицикле са заштитним баријерама, траке за аутобусе, већи простор за одлагање ђубрета науштрб непотребних паркинг места, и додатне пешачке делове. Мостови би се такође променили. На пример, мост на Менхетну, који има седам трака, имао би четири траке за аутобусе, пут за бициклисте и пешачку стазу. Преостале траке би се користиле за такси превоз и заједничка возила.

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

## Унапређење живота

Предлог забране приватних аутомобила не би само оптимизовао гужве и саобраћај у целисти већ би унапредио живот скоро свакога ко живи или ради јер би се повећао простор за нове зграде, паркове и пешачке променаде.

Централ парка (велики градски парк). Тај дијаграм је чак поделио и „Њујорк тајмс“.

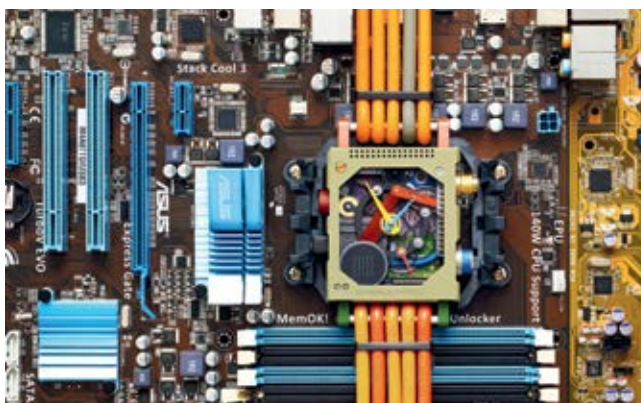
– У Њујорку су делови попут Бронкса или Квинса, где живи углавном обојено становништво, више загађени због саобраћајница које воде до Менхетна. Између осталих опасности, веће загађење доводи до већих шанси за смртност од коронавируса. То је директна последица структурног расизма у овом граду. Ако бисмо побољшали квалитет ваздуха, смањили бисмо здравствене ризике и онда би град могао да почне да се бори против такве врсте расизма који изједа наше заједнице – поручује аутор.



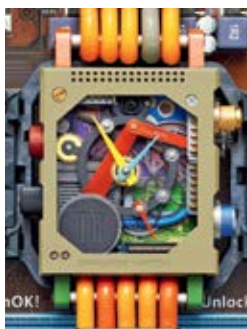
■ Употреба електронског отпада

# Када смеће показује време

Сат је направљен од електронског отпада, попут матичних плоча и осталих делова компјутера, који би свакако завршили на ђубришту.



Компанија „Vollebak“, која се бави одрживим иновацијама у одевној индустрији, новим прототипом сата од ђубрета усмерена је на време у коме живимо и будућност. Званично име „Garbage Watch“ заиста одговара, али не значи оно што прво падне на памет. Сат је направљен од електронског отпада, попут матичних плоча и осталих делова компјутера, који би свакако завршили на ђубришту. Уместо тога, сада имају сврху.



– Данас већина од 50 милиона тона електронског отпада годишње третира се као ђубре, иако то није јер садржи много вредних материјала. Ту су сребро, платина, никл, кобалт, алуминијум, цинк итд. У електронском отпаду наћи ћете седам одсто светског злата. Другим речима, милиони тона материјала који људи прво плаћају да ископају из земље иде опет у земљу – порука је компаније на свом сајту.

Иако је сат у прототип верзији, у продаји ће се наћи 2021. године. Већ постоји листа чекања.

– Да бисмо избегли даље загађење наше планете, морамо да пронађемо начин како да искористимо ствари које већ имамо. Тако смо на идеју о сату од ђубрета дошли веома једноставно. Поставили смо питање: Шта ако електронски отпад није ђубре? Шта ако је то само нова врста сировине коју можемо да поново искористимо на неке друге ствари? Зато је све од чега је сат састављен раније било нешто друго: матична плоча, микрочип из паметног телефона или жице из телевизора – каже Стив Тидбал, суоснивач „Vollebak-a“.

Наравно, дизајн овог сата није усмерен само на отпад, има функционалност и моду као смернице. С тим у виду, дизајнери су га направили таквим да може да буде „покретач разговора“.

– Практично смо га обрнули наопачке да би унутрашњост била видљива. Надамо се да ће то натерати људе да размисле о рециклирању и да генерално буду пажљивији са бацањем старих ствари – додаје Ник Тидбал, такође суоснивач компаније.

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

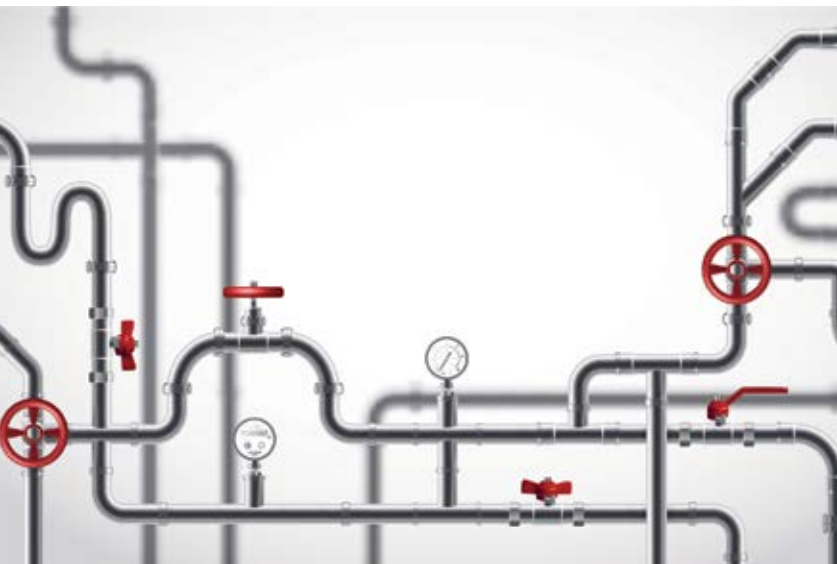


# Мања емисија у Британији

Европска унија је крајем прошле године саопштила да вероватно неће успети да испуни циљ који је поставила за смањење емисије гасова са ефектима стаклене баште до 2030. године

Емисија угљен-диоксида у Великој Британији опала је 2019. за 2,9 одсто, што значи да је током протекле деценије емисија укупно смањена за 28 одсто, док је британска економија порасла за петину, показују најновији подаци.

Пад емисије од сагоревања угља чини три петине укупног смањења емисије угљен-диоксида за 10 година, од гаса једну трећину, а остатак од нафте, показује истраживање веб-



сајта за климатске анализе и вести Карбон бриф (carbonbrief.org).

Укупна емисија угљен-диоксида у Великој Британији сада је на нивоу из 1888. године, не узимајући у обзир године када су били генерални штрајкови. Смањењу емисије највише су допринела побољшања у енергетском интензитету, односно количини енергије потребној за производњу сваке јединице бруто домаћег производа (БДП).

– Генерално говорећи, ово показује да је Велика Британија постала много

енергетски ефикаснија – наводи се на сајту Карбон бриф.

За то је заслужно и пребацивање на чистија горива, пре свега обновљиве изворе енергије.

– Заједно, ови ефекти су више него неутралисали утицај растуће популације и БДП-а – наводи се у извештају.

Заменик уредника портала Сајмон Еванс изјавио је да је успех Велике Британије у смањењу емисије у великој мери остварен у енергетском сектору.

– Комбинација пада потражње,

увођење пореза на угљеник, застареваше постројења која користе угљ, прописи ЕУ о загађењу и подршка обновљивим изворима енергије изгубила је угљ из система – навео је Еванс.

Домаћа потражња за гасом је такође пала током протекле деценије захваљујући побољшањима у енергетској ефикасности. Еванс ипак упозорава да не треба пренаглашавати британски напредак, који је био веома ограничен када су у питању емисије штетних гасова из кућа, саобраћаја или пољопривреде.

Што се тиче Европе, емисије у енергетском сектору су такође смањене, углавном захваљујући мањој производњи угља. За половину тог пада заслужне су соларна енергија и енергија ветра, а за другу половину прелазак за угља на гас, показују подаци организације „Агора енерживенде енд Сендбег”.

Иначе, Европска унија је крајем прошле године саопштила да вероватно неће успети да испуни циљ који је поставила за смањење емисије гасова са ефектима стаклене баште до 2030, чиме су јој смањене и шансе да буде лидер у свету у борби против промена климе. Европска агенција за животну средину (ЕЕА) оценила је да је уз постојеће мере ЕУ на путу да у наредној деценији смањи емисију угљен-диоксида и других загађивача који доприносе загревању планете за 30 одсто у односу на ниво из 1990.

Сада ЕУ планира да смањи ту емисију за 40 одсто до 2030. године, а неки европски лидери позивају да се циљ подигне на 55 одсто, а да дугорочно циљ буде окончање свих нових емисија до средине века.

– Међутим, нови трендови указују на успоравање напретка у областима попут смањење емисије гасова са ефектима стаклене баште, индустријских емисија, отпада, унапређена енергетске ефикасности и удела обновљиве енергије – навела је ЕЕА у извештају. – Садашњи темпо напретка неће бити довољан да се достигну климатски и енергетски циљеви за 2030. и 2050. годину.

Активисти борбе за животну средину кажу да ЕУ треба да појача напоре како би осигурала да и даље буде могуће остварити циљ Париског климатског споразума из 2015. да се глобално загревање ограничи на 1,5 степени Целзијуса до краја века.

Извор: EURACTIV.rs

## Циљеви и могућности

Садашњи лидери ЕУ су последња генерација која може да спречи промену климе, оценио је Вендел Трио, директор Мреже за климатску акцију Европа. – Грађани желе да они делују сада, а не за 30 година.

Извештај ЕЕА показао је да још постоји могућност да се испуне дугорочни циљеви за 2030. и 2050. ако земље појачају напоре. Како се додаје, то ће захтевати бављење политички осетљивим питањима, попут субвенција на фосилно гориво.

Друго истраживање, чије је резултате објавила група међународних научника, показало је да је и у ЕУ и у САД емисија у последњих годину дана пала за 1,7 одсто, али је у Кини убележен раст од 2,6, а у Индији од 1,8 одсто.



# Отпад да надокнади губитак

**П**редлог да се 20 одсто прихода од трговине емисијама угљен-диоксида издваја за буџет Европске уније, заједно са новим порезом на пластични отпад, могао би да помогне да се надокнаде губици настали изласком Велике Британије из ЕУ. Европски лидери су под све већим притиском да постигу договор о вишегодишњем буџету, првом после брегзита.

Предлог о увођењу пореза на угљеник и пластику је веома значајан корак напред за финансије ЕУ, изјавио је високи европски званичник новинарима уочи састанка лидера земаља ЕУ чија је главна тема дугорочни буџет.

– Уколико га усвоји Европски савет, предлог би био појединачно највећа промена икада у сопственим изворима прихода ЕУ – изјавио је званичник.

Буџет за период 2021–2027. биће први усвојен после брегзита, који ће оставити рупу у финансијама ЕУ од 75 милијарди евра током седам година.

Председник Европског савета Шарл Мишел предложио је средином

фебруара компромис, надајући се да ће превазићи разлике између богатих земаља, као што су Немачка и Холандија, које желе да ограниче националне доприносе буџету ЕУ, и највећих прималаца средстава из буџета, као што су Пољска, Румунија и Мађарска, које желе да сачувају средства за сиромашније регионе.

– Релативно сиромашније земље чланице, као што су Мађарска и Пољска, биле би на добитку прихватањем Мишеловог предлога – рекао је високи званичник и додао да би таква промена донела око 5,4 милијарде евра додатних прихода за сиромашније регионе ЕУ у поређењу са ранијим предлогом.

Мишелов компромисни предлог за буџет ЕУ укључује нове детаље о увођењу пореза на угљеник и пластику у целој Унији, што је предложено првим нацртом буџета Европске комисије 2018.

Да би надоместила губитке настале изласком Велике Британије и да би смањила зависност Уније од националних доприноса, Комисија је предложила да се 20 одсто прихода од

Могућност  
увођења пореза  
на угљеник  
и пластику је  
веома значајан  
корак напред за  
финансије ЕУ

трговине емисијама угљен-диоксидом директно уплаћује у буџет ЕУ.

Комисија је предложила и да се уведе порез на пластични отпад који се не рециклира, што европски званичници сматрају „највише обећавајућим“ начином да се обезбеде додатни извори прихода. Према предлогу, земље чланице би плаћале 0,80 евра по килограму нерестицираног пластичног отпада.

То је, међутим, изазвало нервозу сиромашнијих источних земаља ЕУ, које немају развијени систем рециклирања као богатије западне чланице, па би морале да дају веће доприносе на име тог пореза.

Да би успоставио равнотежу, Мишелов компромис укључује „механизам да се избегне претерани регресивни утицај на националне доприносе“. Тиме би се ограничила сума коју би плаћале сиромашније државе штитећи их од несразмерног финансијског удараца, каже званичник ЕУ.

– Сиромашније земље би издвајале мало мање него што би чиниле да се не примењује никакав механизам – објашњава званичник и додаје да такав систем треба да „ублажи дистрибутивни утицај“ пореза и заштити сиромашније земље чланице.

Ипак је још нејасно како би тачно нови механизам функционисао у пракси. Критичари су, међутим, изразили забринутост у вези са смањивањем прихода од пореза јер што се више пластике рециклира, временом ће ти порези на пластични отпад нестати.

Високи званичник ЕУ ипак није забринут због тога. Како каже, ови приходи ће се смањити временом јер рециклирање пластике постаје норма. Али ако погледате пример пореза на цигарете, приходи су се стабилизовали, упркос смањењу продаје цигарета.

Извор: EURACTIV.com





# Арктик захватила „врућина“

**В**ерхојанск, Јакутија, Сибир. Насеље с тим именом постоји од 1638. године, утемељено је на обали реке Јане, унутар Арктика, 675 километара северно од града Јакутск, седишта администрације те далеке руске републике. Тешки климатски услови и дистанца у односу на административне центре заслужни су што је Верхојанск и после векова постојања малолудан, сведен на 1.311 становника. Али са свега толико житеља, град, јер место има статус града, незаобилазан је ипак у свим светским енциклопедијама. Јер Верхојанск је та тачка на глобусу где су редовно регистроване светски најниже зимске температуре. На пример, од минус 67,8 Целзијуса, колико је забележено фебруара 1892. године.

Није, разуме се, увек у истој мери хладно. Месечне температуре варирају углавном на кривуљама виших топлотних вредности, од минус 45,4 степена Целзијуса у јануару до 16,5 Целзијуса у јулу. Ипак, мала варош у леденом бескрају названа је из ових разлога „полом планетарне хладноће“.

Хладноћа већа него на „полу хладноће“ забележена је још само уз руску метеосматрачку станицу Восток на Антарктику, где је 1983. уписано минус 89 Целзијуса.

## ■ Најтоплије за 130 година

Ове године Верхојанск је поново атрактиван за енциклопедисте, али и за научни свет климатолога још више – јер сада жива у његовом термометру досегла је превисоко у плус, до плус 38 Целзијуса. Инцидентни скок температуре чак и за Европу уписан је у хронику 20. јуна 2020. Више

од сто степени Целзијуса разлике између најниже и највише годишње температуре на некој тачки глобуса.

Шта је с климом на планети када су обрти таквог распона постали стварност? Којом брзином ће следити даље глобално отопљавање и неће ли оне последице брзог загревања атмосфере наступити пре очекивања и, уистину, бити теже од очекиваних? То су питања. После тропског дана унутар поларног круга, сада је то тема о којој се широко расправља.

Арктички круг захваћен је врућином. Прва половина 2020. године обележена је температурама скоро десет степени вишим него обично. Да буде још горе, зиме су редом све топлије. Зима ове године била је најтоплија за 130 година осматрања, цитиран је у светској штампи руски Центар за хидрометеоролошка истраживања.

Тенденција отопљавања два пута брже се продужава на Арктику него просечно – делимично „због нечег названог поларном амплификацијом“, уочено је у Центру.

Према ранијем, блештавобеле капе леда рефлектују назад у космос око 80 одсто сунчеве радијације. Сада, због виших температура, капе леда се смањују или чак нестају. Уместо њих, све је већа површина зјапеће тамне воде, а она не одбија,

Сибир подлеже климатским променама, престаје да буде светски фрижидер, али научници целог света веома су забринути због тога

него упија све више сунчевог зрачења. То онда убрзава процес одмрзавања и спречава стварање новог леда – тиме чинећи још жељим глобално отопљавање. Истовремено, суптропски, топлији ветрови сада значајно чешће него раније окрећу према северу због млазних токова – и то је други учинак климатских промена.

Све скупа, то је допринело и доприноси и даље све сувљој клими и све разорнијим сезонама спонтаних, дивљих пожара. Има их нарочито током последње две године.

## ■ Дивљи пожари

Пожари су интензивнији и све су чешћи. Обележени су као „дивљи“.

Иницирани муњама или спонтаним сагоревањем, „дивљи пожари“ део су природног циклуса у иначе на ватру релативно отпорном екосистему Сибира, који је под заштитом језера, река и мочвара. Сада су такви пожари проблем. Чешћи су и много интензивнији.

– Сезона пожара сада је дужа. Раније почиње, а касније се окончава – описао је Антон Бенеславскиј, из руског огранка организације „Гринпис“.

После ватре, пожаром опустошени предео не допушта више израстање и развој здравог, зрелог дрвећа, отпорнијег на паљевину. Напротив, такво растиње замењено је много запаљивијим жбуњем и травом.

Сагласно Томасу Смит, асистенту за географију природног окружења на лондонској Школи економије, свеукупно, то ново резултат је већ насталих климатских промена.

– Имали смо декаде загревања тог региона и он се сада загрева брже него било који други на планети – цитиран је Томас Смит.

Он процењује да су пожари северно од Арктичког круга у јуну 2019. и јуну 2020. комбиновано, били много интензивнији него сви јунски пожари у претходних 16 година заједно.

На Арктику између два милиона и четири милиона хектара је под ватром, „ослободивши у атмосферу више од





16 мегатона CO<sub>2</sub> само у јуну 2020\* – цитиран је тај истраживач.

Смит верује да приближно половина пожара у Сибиру почива на подлози тресетног земљишта, богатог угљеником. Реч је о слоју распаднутог дрвећа који је настајао хиљадама година.

– С климатским променама сада има изгледа да се тресетни слој исуши и буде шибица која увек може да кресне. А тресет који гори ослобађа десет до сто пута више угљеника у односу на упалено дрво – наводи о истој теми Ђилермо Рејн, професор науке о ватри на Империјал колеџу у Лондону.

Европски Центар за средњорочне временске прогнозе (ECMWF) наводи да је јунским пожарима у републици Саха и суседној Чукотки ослобођено



приближно 100 мегатона CO<sub>2</sub> у атмосферу. Толико угљен-диоксида испустила је током 2017. године у ваздух једна Белгија.

Свако тресетно сагоревање је нето допринос климатским променама, истичу научници.

Тресетне ватре је нарочито тешко угасити. Називају их „зомби-пожарима“, с обзиром на то да се дешава да ватра током свих зимских месеци тиња испод површи земље и плане. У тресету, ватра надживи и најјачу кишу. Дими, дими и после дуго времена само плане. Изненада, чак и месецима после првог пламена.

Што се више тресета и дрвета упали и сагори, утолико је већи ефекат стаклене баште којем доприноси то излучивање гасова у атмосферу, наводе научници.



Отвара се сам од себе пут у даље повишене температуре. У Сибиру, највећи део горећег тресета почива на пермафросту, слоју који се хиљадама година не откривљује.

### ■ Пукотине у темељу инфраструктуре

Услед климатских промена, праћених повећаном активношћу дивљих пожара – током последњих година уочава се откривање пермафроста. Нагештен је нови велики проблем. У граду Норилск, са 177.000 становника, указују се пукотине не зградама. Одједном је у опасности више од половине

кућа. Темељи грађевина имали су ослонац у тврдо залеђеном слоју. Слој сада одједном постаје „софтан“, раскривљује се.

Пуца инфраструктура, путеви, аеродроми, нафтоводи. У мају 2020. године срушило се складиште дизела за електрану. Бројне интервенционе јединице су гурнуте у акцију. Циљ је био да се спречи да маса од 21.000 тона горива стигне у Арктички океан.

Смекшало тло избацује на светло дана кљове и кости мамута од пре осамнаест хиљада година. Климатологе, међутим, забрињава што пермафрост, мекшајући, сада појачано ослобађа у атмосферу метан.

Метан је још један од гасова тзв. стаклене баште, само 28 пута јачи у односу на „проказани“ CO<sub>2</sub>.

Микроби, заробљени хиљадама година у пермафросту, преобраћају лагероване депозите угљеника у угљен-диоксид и метан, ови доспевају у атмосферу и још више подстичу климатске промене.

Гомила се отровни смог. Смог, комбиновано са димом дивљих пожара и условима за ветар, интензивира загађеност ваздуха у густо настањеним центрима источне Азије, источне Европе и западне обале Северне Америке.

– Тај дим садржи цео низ испаравајућих органских једињења која су веома хазардна – сматра Марк Парингтон, научник, сарадник европске установе за осматрање атмосфере „Коперникус“.

Петар Поповић

## Метан из Америке

Метан није пореклом искључиво из Сибира. У периоду 2007–2017.

укупна светска емисија метана повећана је за девет одсто, а произведена је продукцијом гаса и нафте и производњом хране, управо су објавила два научна журнала, „Earth System Science Data“ и „Environmental Research Letters“.

Интензивна бушења у САД, у потрази за нафтом и гасом из шкриљаца, највише су допринела производњи метана – једног од најопаснијих гасова тзв. стаклене баште, каже се у овим извештајима. Председник САД Доналд Трамп чак је сугерисао да се у Америци уклоне прописи који се тичу контроле над метаном, како би се компанијама које предузимају бушења смањили трошкови, стоји у евиденцији у научним магацинима.

У односу на период 2000–2006. свет „годишње производи око 50 милиона тона метана више“.

– Има нагештаја да бисмо убрзо могли да досегнемо врхунац у емисији угљен-диоксида. Али чини се да нисмо ни близу врхунца у производњи метана – оценио је Роб Џексон са Универзитета Стенфорд, који предводи Глобални пројекат угљеника.



# Корона убрзава трансформацију енергетских система

Водоник ће бити мотор превладавања економске штете од вируса корона у енергетици ЕУ

Европска комисија представила је недавно две стратегије за трансформацију енергетског система, које би требало да допринесу остварењу циља о климатски неутралној Европи до 2050. године. Стратегију за интеграцију енергетских система и Стратегију за водоник за климатски неутралну Европу представили су Франс Тимерманс, потпредседник Европске комисије, и Кадри Симсон, комесарка за енергетику.

Усвојене стратегије ојачаће Европски зелени план на путу декарбонизацији привреде до 2050. године. Тимерманс је том приликом нагласио да нова стратегија за водоник у ЕУ може да буде мотор за превладавање економске штете изазване вирусом корона.

Садашњи енергетски систем, како је рекао, одговоран је за 75 одсто емисије гасова са ефектом стаклене баште и темељи се на паралелним и вертикалним енергетским вредносним ланцима који одређене изворе енергије строго повезују с одређеним секторима крајње потрошње. Климатски неутрална привреда, како је речено, не може да се темељити на тако неповезаним структурама. Такав систем је економски неефикасан и доводи до знатних губитака у виду отпадне топлоте и ниске енергетске ефикасности.

У стратегији за интеграцију енергетских система износи се визија о убрзавању ове интеграције како би се подстакло коришћење чисте енергије и климатски неутрална привреда, а истовремено јачала енергетска сигурност, штитило здравље људи и животна средина,

подстицао раст и водећи светски положај ЕУ када је реч о индустрији.

У стратегији је наведено 38 мера за реализацију потребних реформи. Оне обухватају ревизију постојећих енергетских закона, финансијску подршку за истраживање и увођење нових технологија, поступно укидање субвенција за фосилна горива и друго.

## ■ Кључна улога водоника

У достизању циља климатске неутралности ЕУ једну од кључних улога имаће водоник, који може да се употребљава као сировина, гориво, као носилац енергије и за складиштење енергије, а има и многобројне могуће примене у индустрији, превозу, енергетици и грађевинарству. Његова је највећа

предност да при употреби не емитује угљен-диоксид нити загађује ваздух.

Такође може да помогне у декарбонизацији индустријских процеса и привредних сектора у којима хитно морају да се смање емисије угљен-диоксида, а то сада тешко може да се постигне. Данас је коришћење водоника у ЕУ недовољно, а он се углавном производи из фосилних горива (због ниже цене), али је то потпуно апсурдно, с обзиром на чињеницу да су фосилна горива наведени загађивачи, односно емитери угљен-диоксида. Циљ нове стратегије је да се декарбонизује производња водоника. То ће ускоро бити могуће због све бржег пада цене енергије из обновљивих извора, а то ће, са убрзавањем технолошког развоја, омогућити јефтинију производњу водоника из ОИЕ у односу на производњу из фосилних горива.

Дакле, у средишту нове европске енергетске стратегије је водоник добијен из обновљивих извора енергије, такозвани чист водоник, за разлику од оног који се добија из фосилних горива. Чист водоник има највећи потенцијал за декарбонизацију и зато се најбоље уклапа у постављени циљ климатске неутралности ЕУ.

Стратегија предвиђа три фазе у развоју привреде на темељу чистог водоника.

У првој фази од 2020. до 2024. предвиђа се декарбонизација постојеће производње водоника за тренутну употребу, на пример у хемијској индустрији и подстицање његових нових примена. У тој фази ће се у ЕУ до 2024. уградити електролизатори за производњу водоника из обновљивих извора чија је снага најмање шест гигавата (шест хиљада мегавата), а циљ је произвести до милион тона водоника из обновљивих извора. Сада је, на пример, снага електролизатора уграђених у ЕУ око једног гигавата, односно 1.000 мегавата.

У другој фази од 2024. до 2030. водоник треба да постане део интегрисаног европског енергетског система, при чему је стратешки циљ до 2030. уградити електролизаторе за







**Кључна улога водоника, јер при употреби не емитује угљен-диоксид нити загађује ваздух**

производњу водоника из обновљивих извора снаге најмање 40.000 мегавата и произвести до 10 милиона тона водоника из обновљивих извора. Употреба водоника прошириће се постепено на нове секторе, као што је производња челика и превоз камионима, железницом и морем. Водоник ће се и даље углавном производити у близини корисника или обновљивог извора енергије, у локалним екосистемима.

### Широка примена

У трећој фази, од 2030. до 2050, технологија производње водоника из обновљивих извора требало би да се усаврши и широко примени у свим секторима у којима алтернативе за декарбонизацију можда не постоје или представљају скупље решење.

Конечно, стратегија ће бити на корист потрошачима, пружајући јасне и лако доступне информације о најчистијим решењима и климатским изборима на тржишту, омогућавајући и подстицајући паметније и одрживије коришћење енергије. Ослањаће се на повећану употребу дигитализације за међусобно повезивање потрошача, произвођача и оператора енергетског система. То ће такође да допринесе и борби против енергетског сиромаштва.

Овај документ садржи конкретне предлоге политика које ће Европска

## IEA – о плану развоја енергетског сектора

Међународна агенција за енергетику (IEA) објавила је план развоја енергетског сектора за владе земаља у свету како би подстакла економски раст и смањила емисију угљен-диоксида са пројекцијом висине инвестиција од билион долара годишње у наредне три године. У студији израђеној с Међународним монетарним фондом IEA је навела да би се интегрисањем енергетских политика влада земаља у свету, као одговор на економске недаће изазване корона кризом, могло да се убрза коришћење чистих енергетских технологија. Глобалне инвестиције у енергију ове године опале су за 20 одсто. Прошле године је у глобалној енергетској индустрији било запослено око 40 милиона људи, али три милиона тих запослења сада је изгубљено или су у ризику због пандемије. План IEA за одрживи опоравак заснован је на проценама више од 30 конкретних мера енергетске политике и обухвата шест сектора: електричну енергију, транспорт, индустрију, грађевинарство, горива и нове технологије са ниским учешћем угљен-диоксида. IEA процењује да би, за период између 2021. и 2023. године, могао да се повећа глобални привредни раст просечно за 1,1 одсто годишње. Такође би могло да се сачува или отвори око девет милиона радних места годишње и смањи глобална емисија гасова са ефектом стаклене баште везаних за производњу енергије за 4,5 милијарди тона до краја планираног периода.

За постизање тог циља у наредне три године било би потребно глобално улагање од укупно око три билиона долара, што је око 0,7 одсто данашњег глобалног бруто друштвеног производа.

– Политички актери морају да донесу важне одлуке у врло кратком року док израђују стимулативне пакете – рекао је извршни директор IEA Фатих Бирол. – Намера овог плана није да владама каже шта морају да учине. Он настоји да им покаже шта могу да учине и да се тренутна ситуација разликује од финансијске кризе 2008–2009. године, јер су трошкови увођења водећих технологија чисте енергије попут ветра и сунца сада далеко нижи него тада, а неке нове технологије, попут батерија и водоника, спремне су за употребу.

комисија да представи у наредним месецима и годинама како би испунила ове циљеве.

Нова стратегија ће бити један од кључних потпорних стубова економског опоравка ЕУ после корона кризе. Прелазак на интегрисанији енергетски систем од пресудног је значаја за Европу; сада више него икада раније.

Циљ стратегије је постизање европских климатских циљева уз најмању могућу цену за потрошаче и јавне буџете. Такође, предлаже се да се ојача улога потрошача у преласку на декарбонизовани, децентрализовани енергетски систем. Давање јасних и лако доступних информација омогућиће грађанима да имају климатске изборе, мењају обрасце потрошње енергије и да буду информисани о најбољим технолошким опцијама које им стоје на располагању.

Стратегија такође користи предности брзог смањења трошкова обновљивих извора енергије у ЕУ, што резултира нижим ценама за потрошаче и повећањем енергетске сигурности. Уз то, ова стратегија има за циљ јачање конкурентности европске економије промовисањем раста и технолошких иновација у целој ЕУ.

**Драган Обрадовић**

## Успон обновљивих

ВАШИНГТОН – У првих пет месеци ове године више од 25 одсто електричне енергије у САД обезбеђено је из обновљивих извора енергије. Обновљиви извори енергије (биомаса, геотермална, хидро, соларна и ветро енергија) произвели су знатно више електричне енергије од угља или нуклеарне енергије, говоре подаци анализе кампање SUN DAY које је објавила US Energy Information Administration (EIA).

Резултати ове анализе показују да су соларна и ветро енергија наставили раст, који се шири брже од свих осталих извора енергије. У периоду јануар–мај произведена соларна енергија повећала се за 23,1 одсто у поређењу са истим периодом 2019. Производња електричне

енергије из ветра и сунца је 14,2 одсто већа него пре годину дана и учествовала је са више од једне осмине укупне производње електричне енергије у Америци у првих пет месеци године. Заједно са хидроелектранама, биомасом и геотермалном енергијом, обновљиви извори су обезбедили 22,3 одсто укупне произведене енергије у односу на 20,2 одсто у претходној години.

Обновљиви извори енергије су произвели 6,1 одсто више електричне енергије од нуклеарне енергије током истог петомесечног периода. Само у мају обновљиви извори енергије надмашили су нуклеарну енергију за 20,8 одсто.

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



## Подршка за хибридне возове

РИМ – Европска инвестициона банка (ЕИБ) подржава инвестициони план „FS Italiane Group“, који се односи на набавку нових возова за „Трениталијин“ (огранак „FS Italiane Group“) регионални сектор превоза, тако да је одобрила кредит од 450 милиона евра. Ова средства су намењена за набавку 135 мање загађујућих и ефикаснијих возова.

Возови ће мање загађивати и биће ефикаснији, а готово половина ће саобраћати у јужној Италији, на унутрашњим линијама у неколико региона (Калабрији, Лацију, Молизу, Сардинији, Сицилији, Тоскани и Вале д'Аоста).

Нових 135 хибридних железничких гарнитура имаће три до четири путничка кола. Укупна

инвестиција „Трениталије“ за ову врсту возова износи скоро 960 милиона евра и покриваће обнову регионалних возних паркова на линијама где електрификација још увек није завршена. Возови ће бити опремљени врхунским моторима за неелектрификоване линије, са пантографом за електрификоване линије и батерије за деонице где је неелектрификована пруга, чиме ће се избећи употреба горива и с тим повезане емисије у близини урбаних средишта.

Првих 150 милиона евра је већ уплаћено и намењено је куповини прва 43 воза, а обнављањем регионалне флоте „Трениталије“ омогућиће се смањење емисије CO<sub>2</sub> за 600 милиона тона годишње.

[www.eib.org](http://www.eib.org)



## Ветрофарма

БРИЦЕР – Америчка грађевинска компанија „Мортенсон“ почела је да поставља ветротурбине за ветроелектрану „Pryor Mountain“, која је у власништву електроенергетске компаније „PacifiCorp“. Ветропарк се гради у близини града Брицера у округу Карбон у америчкој држави Пенсилванија. У току је постављање четири турбине „Ценерал електрикса“. Прошле године „PacifiCorp“ је ангажовао фирму „Мортенсон“ као извођача радова за ову ветроелектрану. Према уговору, обавезе извођача радова обухватају побољшање путне инфраструктуре и изградњу прилазних путева, постављање темеља, изградњу трафостанице, као и зграде за управљање и одржавање ветрофарме. Очекује се да ће пројекат бити завршен у децембру.

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



## Сарадња

ГЕРЛИНГЕН – Немачка мултинационална компанија „Бош“ потписала је шеснаестогодишњи уговор са RWE о куповини електричне енергије. RWE се обавезао да ће компанију снабдевати енергијом из својих нових соларних пројеката на југу Немачке, из којих ће обезбедити око 50 MW. Испоруке електричне енергије ће кренути ускоро, а све електране које су обухваћене овим уговором почеће да раде током следеће године.

Компанија „Бош“ настоји да постане потпуно неутрална од угља до краја ове године и планира да знатно повећа потрошњу обновљиве енергије до 2030. године. Потписивањем овог споразума предузима се следећи корак ка спровођењу „Бошовог“ амбициозног програма заштите климе.

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



## Кредит

КИЈЕВ – Европска банка за обнову и развој (ЕБРД) одобрила је зајам од 51,9 милиона евра „UkrGasvydobuvannya“ (UGV), највећем украјинском произвођачу природног гаса, како би подржала трансформацију украјинског енергетског сектора. На овај начин омогућиће се повећање домаће производње природног гаса, смањити зависност земље од увоза и побољшати ефикасност и транспарентност гасног сектора. UGV, који је у пуном власништву националне нафтне и гасне компаније „Naftogaz“, а која је одговорна за 75 одсто домаће производње гаса, добиће зајам ЕБРД-а у две транше. Око 36,5 милиона евра биће уложено у набавку ремонтних постројења, што ће помоћи повећању производње природног гаса на постојећим пољима. [www.ebrd.com](http://www.ebrd.com)



## Губитак

МИНСК – Белорусија је изгубила око 600 милиона долара (1,5 милијарди белоруских рубаља) после сукоба у вези са нафтом са Русијом, рекао је председник Александар Лукашенко приликом обраћања непосредно пред председничке изборе у овој држави. Он је такође напоменуо да је Белорусија током пет година изгубила око 9,5 милијарди долара због скупих зајмова и неадекватних цена енергената. Резултати анализа протеклог периода показали су да велика спољна зависност од једне или две земље доводи земљу у рањив положај. Аналитичари су извели закључке и већ спроводе стратегију како би обезбедили да до 2025. утицај таквих фактора буде сведен на минимум. Ипак, Белорусија и Русија настављају с координацијом пакета од 31 мере које имају за циљ боље повезивање ове две државе. [www.tass.com](http://www.tass.com)



## Мобилна ЛНГ станица

ПРАГ – Чешки дистрибутер природног гаса „GasNet“ пустио је у рад прву јавну мобилну станицу за течни природни гас на чешком тржишту. Објекат се налази у камионском центру „Волво групе“ у Клечанима код Прага. Процењује се да ће се број камиона на ЛНГ у Чешкој повећавати брзо, сличном брзином као што је случај са компресованим природним гасом (CNG).

У „GasNet“ су уверени да ће ЛНГ играти кључну улогу у испуњавању еколошких циљева Чешке за период од 2025. до 2030. године у погледу смањења емисија гасова и штетних

материја. У поређењу са дизел-моторима ЛНГ возила емитују знатно нижу количину штетних гасова, стварају мање буке и имају ниже трошкове рада. Према Националном акционом плану за чисту мобилност, до 2030. године у Чешкој ће бити 6.900 камиона на ЛНГ и 30 пумпи.

Потражња за ЛНГ као горивом у последње време расте у целој Европи. Као и другде, возила на ЛНГ тренутно су једина реална опција за испуњавање циљева ЕУ када је у питању емисију штетних материја коју стварају камиони у Чешкој. [www.offshore-energy.biz](http://www.offshore-energy.biz)



## Гигантска ветрофарма

РИЈАД – „Масдар“, енергетска компанија за чисту енергију будућности, саопштила је да је првих 20 ветротурбина снаге 400 мегавата за ветропарк „Дума ел Јандал“ стигло у луку Дуба. Конзорцијум који предводе „EdF Renewables“ и „Масдар“ у сарадњи са извођачима радова „Вестас“, ТСК и „Ел Бабаин“, реализује пројекат снаге 400 MW „Думат ел Јандал“, који се налази око 900 километара од Ријада, у области Ел Јуф у Саудијској Арабији. Турбине ће обезбедити дански „Vestas Wind“, компанија „Ел Бабаин“ ће испоручити трафостаницу и високонапонску

опрему, а у послове је укључен и шпански ТСК. Планира се да ветроелектрана почне са комерцијалним радом у првом кварталу 2022. године. Она ће производити довољно енергије да снабдева више од 70.000 домаћих. Када пројекат у целости буде завршен, имаће 99 „Вестасових“ турбина V150, чија је висина главчине 130 метара, а пречник ротора 150 метара.

Произведену енергију откупљиваће саудијска национална енергетска компанија на основу уговора о двадесетогодишњем откупу електричне енергије. [www.masdar.ae](http://www.masdar.ae)





Црна Гора

## Агрегат

Компанија „Електропривреда Црне Горе“ raspisala je међународни тендер за припрему пројектне документације за уградњу агрегата А8 снаге 58,5 мегавата у ХЕ „Перућица“. За уградњу агрегата обезбеђена су средства Немачке развојне банке KfW, према чијим процедурама се и спроводи тендер. Пројекат уградње осмог агрегата вредан је 24 милиона евра, а његовом уградњом повећаће се инсталисана снага електране са 307 на 365,5 мегавата. Такође, повећала би се и производња за око 50 GWh годишње. Инвестицијом су обухваћени инжењеринг, испорука и монтажа новог агрегата, грађевински радови на одводном и доводном систему. Економско-финансијске анализе које је урадила консултантска компанија „Lahmeyer International“ из Немачке показале су да је ова инвестиција оправдана. Уговор са KfW банком о финансирању пројекта требало би да буде потписан 2021. године.



Федерација БиХ

## Хибридни систем на крову

На крову главне зграде Машинског факултета Универзитета Зеница постављен је хибридни систем за производњу електричне енергије. Систем се састоји од соларних панела, хоризонталне ветрењаче и акумулатора. Систем је део пројекта Европске уније, а развили су га стручњаци технолошког парка „Интер“ из Мостара. Ово је трећи факултет који је добио овакав хибридни систем, после машинских факултета Свеучилишта у Мостару и Универзитета „Џемал Биједић“ из Мостара. Хибридни систем је донација Технолошког парка „Интер“ из Мостара и планирано је да се изграде степенице до њега и платформа за рад како би могао да служи и као едукативно средство. Очекује се да ће ова платформа моћи да се користи за научноистраживачки рад. Хибридни модел ће производити 2,5 киловата електричне енергије која ће се користити за ноћно осветљавање ходника факултета.

## Северна Македонија

### Помоћ компанијама

Захваљујући сарадњи компаније за снабдевање енергијом EVN и Прокредит банке компанијама у Северној Македонији се отворила могућност да у пакету добију финансирање и инсталацију соларних панела. Циљ је да се компаније лакше одлуче за коришћење обновљивих извора енергије, чији је потенцијал, нарочито соларне енергије, у овој земљи велики.

Северна Македонија има у просеку 280 сунчаних дана у години, тако да је потенцијал соларне енергије већи него у ЕУ. Узевши у обзир оволики број сунчаних дана, један соларни панел може да достигне производњу од 1.500 kWh годишње, што је знатно изнад европског просека. Изградњом сопствених соларних

панела рачуни за електричну енергију могу да се смање за 30 одсто, а вишак произведене енергије може да се прода. Поред уштеде, компаније на овај начин дају свој допринос у смањењу емисије CO<sub>2</sub>.

Како је прорачунато, оваква инвестиција ће се исплатити за шест до осам година кажу у EVN. Кредит Прокредит банке намењен је свим правним лицима, са каматном стопом од три одсто, а EVN ће купцима дати понуду за персонализовано решење по систему „кључ у руке“. EVN ће дати предлог решења сваком појединачном купцу након анализа направљених на основу потрошње и самог објекта, а затим ће и испоручити и инсталирати панеле. Компанија ће и откупљивати вишкове произведене енергије.



## Грчка

### Заједнички до 100 MW соларне енергије

Енергетска заједница у Етолији–Акарманији, коју је покренула локална пољопривредна задруга „Agrinio“, почела је изградњу соларних система. Шест стотина породица у Етолији–Акарманији у Грчкој удружило се и уз сарадњу са пољопривредном задругом гради соларне електране од укупно 100 мегавата. Комплекс чине соларне електране око села Катунa на западу Грчке и по плану би требало да буде завршен на јесен, а повезан на електроенергетску мрежу до краја године. Домаћинства заједно са стратешким партнером

KIEFER TEK поставиће и сопствену трансформацију. До овог удруживања је дошло након што је HEDNO, грчки преносни систем електричне енергије, одбио бројне захтеве за изградњу малих соларних система, тако да су породице одлучиле да групишу појединачне пројекте. Грчка влада је укључила овај модел енергетске заједнице у недавне измене закона и прописа и у свом законодавству омогућила овакве заједничке напоре. Прокредит банка финансира подухват вредан 90 милиона евра, а опрему ће испоручити „JinkoSolar“.







■ Хрватска

## Планови

Компанија „Хрватска електропривреда“ објавила је позив заинтересованим партнерима за развој и продају пројеката обновљивих извора енергије. Јавни позив отворен је до краја године, а упућен је локалним самоуправама ради заједничке припреме документације за пројекте соларних електрана, као и правним и физичким лицима заинтересованим за продају пројеката неинтегрисаних соларних електрана снаге од два мегавата или више, ветроелектрана у развоју или у раду и хидроелектрана од 1 MW.

На нови јавни позив компанија се одлучила на основу доброг одзива на прошлогодишњи позив. На основу резултата јавног позива из прошле године ХЕП је од септембра прошле године до априла ове потписао споразуме о развоју пројеката соларних електрана с 11 јединица

локалне самоуправе. У питању су соларни пројекти укупне снаге 120 MW.

У овом тренутку у изградњи је хидроенергетски систем „Косињ-Сењ 2“, што је иначе највећи пројекат, вредности 3,4 милијарде куна (око 454 милиона евра). У току је и изградња блока у „Електрани топлани Загреб“, у коју се инвестира 900 милиона куна (око 120 милиона евра), ВЕ „Корлат“ вредности 500 милиона куна (66 милиона евра) и шест соларних електрана. План је да до 2030. године у производним капацитетима има нових 1.500 мегавата, од чега 350 у ветроелектранама и толико у соларним.

У изградњу соларних електрана у периоду од 2019. до 2023. године ХЕП ће уложити 750 милиона куна. За пројекте обновљивих извора ХЕП је у последње три године из фондова ЕУ користио средства у висини од око милијарду куна.



■ Словенија

## Електрични авион

Словеначка компанија „Пипистрел“ произвела је први електрични авион на свету који је добио сертификат Агенције за безбедност ваздушног саобраћаја ЕУ (ЕАСА). Овај сертификат потврђује да авион испуњава безбедносне стандарде и да може да се користи у комерцијалне сврхе. Реч је о моделу на батерије „пипистрел велик електро“, малом двоседу намењеном за обуку пилота. Летелица може да лети 50 минута, колико је најчешће потребно у школама летења.

Овај модел авиона представља искорак за ваздухопловну индустрију и омогућиће електрификацију много већих летелица.

Директор компаније „Пипистрел“ Тине

Томажич каже да су у компанији почели још 2007. године да користе летелице на електрични погон и да је направљено више од осам авиона пре овог модела. У тим ранијим моделима утврдили су шта треба да поседује тип авиона који може да добије сертификат, како са технолошког становишта тако и са становишта корисника.

За ову годину планирано је да компанија испоручи 31 авион купцима из седам земаља.

Иначе, ово је први електрични авион који је ЕАСА сертификовала. Авио-индустрија прати нове технологије како би смањила буку и штетну емисију и побољшала одрживост авијације, рекли су у ЕАСА. Компанија сарађује са Убером с заједничким циљем да се уведе летећи такси.

■ Мађарска

## Соларни панели све популарнији

У Мађарској постаје модерно да се све више инвестира у соларне панеле. За само шест година енергија произведена у малим кућним соларним електранама повећана је десетоструко. За инвеститоре је веома битна чињеница да се инвестиција исплати већ кроз осам година. Укупна инвестиција, ако би се посматрало на примеру соларног система од око осам киловата, износи између 2,5 и 3,5 милиона мађарских форинти (7.250–10.000 евра), од чега око 40–50 одсто одлази на трошкове саме соларне ћелије, 10 до 15 одсто покрива трошкове лиценцирања дизајна и саму изградњу, док остатак покрива потпорну структуру, инвертер и помоћне материјале.



■ Румунија

## Почиње тестирање

Румунски „Трансгас“ почео је техничке тестове на гасоводу Јаши–Унгени–Кишињев, који ће олакшати извоз румунског природног гаса у Молдавију. Деоницу гасовода на територији Молдавије Унгени–Кишињев изградио је „Vestmoldtransgaz“, огранак компаније „Трансгас“ регистрован у Молдавији за потребе реализације овог пројекта. Тестови трају свега неколико дана и то је последња фаза пре пуштања у рад. Овај гасовод је прва права алтернатива Републици Молдавији, која је у потпуности зависна од Русије када је у питању снабдевање природним гасом. Укупна дужина гасовода је 120 километара, а гас ће се испоручивати кроз три доводне станице: две у Кишињеву и једној у Унгени. Годишњи транспортни капацитет је око 1,5 милијарди кубних метара природног гаса.





■ БИОСКОП

## „Кингсман: Почетак“

Шпијунска акциона комедија „Кингсман: Почетак“ биће у биоскопима од 17. септембра. Редитељ Метју Вон је решио да направи велики светски хит поверивши главну улогу познатом британском глумцу Рејфу Фајнсу. Као војник из Првог светског рата, гроф од Оксфорда иступа у улози главног творца прве независне обавештајне службе „Кингсман“. Заједно са младим Конрадом (Харис Дикинсон) супротставља се застрашујућем непријатељу, чувеном руском мистику Распућину. Иако центлмени по изгледу, чини се да организација „Кингсман“ није нужно почела с dobrим намерама

и племенитим људима. Питање је да ли њихово припадање племству потиче из витештва или из љуте немилосрдности.

Једна од улога припала је нашој глумици Бранки Катић, а у осталим улогама нашли су се и Стенли Тучи, Рис Иванс, Метју Гуд, Џема Артертон и други. Иако нешто другачија глумачка постава него у претходна два филма, ауторски дуо остао је исти. Редитељ Метју Вон и сценаристкиња Џејн Голдман припремили су последњи наставак франшизе, овог пута – потпуно измишљен, за разлику од прва два дела, инспирисана књигом „Тајна служба“ Марка Милера.



■ ФЕСТИВАЛ

## БЕЛДОКС

Тринаесто издање међународног фестивала документарног филма Белдокс, које је ове године одложено због пандемије корона вируса, уместо у мају биће одржано од 3. до 10. септембра у Београду. Једна светска, једна међународна, чак девет регионалних и једна српска премијера чине ексклузивитет међународног такмичарског програма 13. Белдокса.

Светску премијеру имаће италијански филм „Марана“ Ђованија Бенинија који слика два наизглед супротна света. Међународну премијеру на Белдоксу имаће француско „Златно доба“ Жан-Батиста Алазара, јединствена прича о четрдесетогодишњем Титу, који живи



■ Вернер Херцог – „Номад: Траговима Бруса Четвина“

међу овцама, без воде или струје, на пола пута између земље и неба.

Док сви знамо причу о Лајки, псу луталици, првом живом бићу које је послато у свемир, редитељи Елса Кремсер и Левин Петер дају нови угао гледања на чувеног љубимца: следећи њене трагове, снимљене из псеће перспективе, аустријско-немачки филм „Свемирски пси“ прати авантуре Лајкиних потомака: два улична пса која живе у Москви данас, преглићући их са досад невиђеним архивским материјалима из совјетске космичке ере. Америчко-мексичко-хаићанска копродукција „У потрази за животом“ у режији Сема Елисона је лирски портрет двојице миграната са

Хаитија који се затичу на америчко-мексичкој граници, без икаквог начина да наставе пут и без икога на кога би могли да се ослоне, сем један на другог. Фестивал доноси и праве филмске посласице, у којима ће посебно уживати филмофили. „Форман против Формана“ Јакуба Хејне и Хелене Трестикове слика живот и дело чешко-америчког аутора Милоша Формана, пружајући колаж ретких приватних и званичних архивских и аутобиографских успомена, које је приповедао редитељев син Петр Форман. „Фатална Номи“ је анализа значаја филма „Шоугрлс“ Пола Верховена из 1995. године. „Дух Питера Селерса“ Питера Медака открива тајну зашто је један од највећих комичара свих времена одустао од гусарске комедије коју је снимао 1973. године. Премијерно ће на Белдоксу бити приказан и нови филм Вернера Херцога „Номад: Траговима Бруса Четвина“, у коме Херцог обилази места значајна за живот и дело овог писца и авантуристе покушавајући да проникне у суштину његове жеље за путовањем и откривањем.



■ „Свемирски пси“



## ■ ПОЗОРИШТЕ

# „Васа Железна“

Драма славног руског писца Максима Горког „Васа Железна“ оригинално је објављена 1910. године. Главна јунакиња је богата власница бродарског предузећа која покушава да сачува углед породице, огрезле у пороцима, алкохолу и разврату. Занимљиво је да је Горки 1935. прерадио прву верзију у складу са тадашњим временом и унео у њу мотив класне борбе. Та верзија премијерно ће бити изведена на сцени националног театра 3. септембра, а ако епидемиолошка ситуација не буде дозвољавала присуство публике, биће реализован видео-пренос путем интернета.



■ Златко Свибен



Редитељ представе је Златко Свибен, који је окупио велики ансамбл у коме је чак деветнаест глумаца и два балетска играча. То су Љиљана Благојевић, Миодраг Кривокапић, Иван Ђорђевић, Немања Стаматовић, Хаџи Ненад Маричић, Владан Гајовић, Вања Милачић, Катарина Жутић, Рада Ђуричин Поповић, Стојша Ољачић, Вјера Мујовић, Петар Божовић, Небојша Кундачина, Сузана Лукић, Вања Ејдус, Бојана Стефановић Торњански, Гојко Балетић, Лазар Николић, Бојана Бамбић и солисти Балета Ана Иванчевић и Милош Кеџман.

## ■ ИЗЛОЖБА

# „Венчани и свадбени обичаји у ваљевском крају“

У Народној музеју у Ваљево отворена је изложба „Венчани и свадбени обичаји у ваљевском крају“, ауторке Гордане Пајић, музејског саветника и етнолога. Венчани и свадбени обичаји важан су друштвени догађај о ком говоре бројне фотографије, као највернија сведочанства времена у ком су настајале. Музејска презентација свадбених обичаја у ваљевском крају хронолошки прати период од краја 19. века па све до данас, а тематски наглашава све важне моменте овог церемонијала.

— Многи обичаји данас више не постоје, као онај да млада са зетом тресе шљиву окићену новчаницама — каже Гордана Пајић. — Стари обичај преношења младе преко прага задржао се до данас. Етнолошка тумачења тог ритуала су различита, најчешће је постојало веровање да испод прага, у подземном свету, почивају преци с којима невеста не сме да дође у физички контакт. Ваљевски крај обилује свадбеним обичајима, а жеља нам је да их прикажемо данашњим генерацијама

које одрастају у сасвим другом времену. Обичај покривања младе изузетно је стар. Некада, невесте су покриване белим пешкиром, а с временом је почело ношење велова. То је због веровања да млада не сме да буде изложена „злим очима“, те се тако од њих скрива.

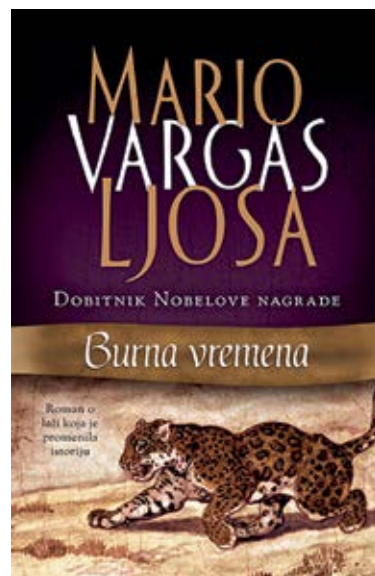
Поштујући све прописане епидемиолошке мере превенције Народној музеј Ваљево прима искључиво појединачне посете, и то од уторка до суботе од 10 до 18 часова, недељом од 10 до 15 часова.



## ■ КЊИГА

# „Бурна времена“

Добитник Нобелове награде, омиљени писац и наших читалаца Марио Варгас Љоса у у позним стваралачким годинама написао је засигурно један од својих најбољих романа. Након војног удара који је пуковник Карлос Кастиљо Армас извео 1954. године у Гватемали уз финансијску и логистичку помоћ Сједињених Америчких Држава, продубила се криза у односима Истока и Запада чије се последице по Латинску Америку осећају и данас.



На сцену романа ступају три жене: Марта Бореро Ламас (истовремено целат и трагична жртва политичко-шпијунских афера, осветница и опортуниста), Марија Кристина Виланова (образована жена напредних идеја, саветница и супруга председника Гватемале Хакоба Арбенса) и Одилија Паломо (законита супруга диктатора Кастиља Армаса, жена која се бори за лични интерес). У њиховим судбинама огледаће се судбине свих латиноамеричких народа. Не хајући да се замери политичким моћницима, Марио Варгас Љоса је, вешто претварајући историјске личности у књижевне ликове, написао снажан, свеж, пикантан, динамичан роман који готово пророчки упозорава на оно што нас чека ако подлегнемо популизму, медијској манипулацији, мачизму, ауторитарности и рециклажи превазиђених политичких решења.

— Претварајући историју у фикцију, а фикцију у стварност, Варгас Љоса је створио експлозивну смесу. Тако се пишу романи — оцењују критичари.

Јелена Кнежевић

# Ризик је свакако већи

Свет и даље чека неизвесна и тешка борба с вирусом, а епидемиолози сматрају да нам најгоре тек следи током јесењег и зимског периода и да је решење широко и брзо тестирање и ношење заштитних маски

Због сталних и вишемесечних упозорења да су хронични болесници у највећем ризику да оболе и добију компликације covid-19, они протеклих пола године живе у страху. Многи су смањили своје активности и живе у некој врсти стакленог звона, изловани и без много контаката са спољним светом.

Међутим, имати хроничну болест само по себи не значи да ће та особа пре оболети од covid-19 у односу на неког ко је потпуно здрав, објаснили су лекари из Клиничког центра Војводине. Хронична болест, било да је реч о кардиоваскуларним, малигним или метаболичким обољењима (дијабетес), не мора да значи и да ће особа с таквом дијагнозом, чак и ако се инфицира вирусом короне, имати тежу клиничку слику covid-19. Међутим, код тих болесника, који већ имају поремећај функције неког органа или органског система, свакако је већи ризик да заврше на болничком лечењу и да буду у јединицама интензивне неге.

Код дијабетичара који имају добру контролу над шећером у крви и немају повишене вредности, у случају инфекције covid-19 лечење се не разликује у односу на лечење здравих. Исто важи и за људе који имају хипертензију, али им је крвни притисак захваљујући таблетама које пију добро регулисан и практично је тада ризик који носи повишени крвни притисак код оболелих од covid – избрисан. У случају инфицирања коронам веома је битно какво је стање хроничног болесника и да ли је хронична болест под контролом. Код пацијента који има шећерну болест, а добије корону, није свеједно да ли има вредности шећера

у крви – гликемију 5 или 6 или 23! Када су вредности шећера екстремно високе, онда се јавља низ поремећаја због којих се раније и брже јављају и компликације изазване коронавирусом.

Уочено је и да се млађи људи после заражавања дуже осећају добро, да су у добром општем стању, да не придају значај повишеној температури, кашљу, малаксалости и да се касније јављају лекару, кад посумњају да можда имају covid. Старији и поготово особе које имају неке друге хроничне болести јављају се раније, већ после првих симптома и сумњи.

неће бити барем још годину дана, до пролећа или лета наредне године. И када коначно буду финализиране, у почетку ће вакцине добити мали број људи, па ће се пре десети да ће завладати јагма за овом врстом заштите, него масовно одбијање.

У сваком случају, свет и даље чека неизвесна и тешка борба с вирусом, а епидемиолози сматрају да нам најгоре тек следи током јесењег и зимског периода и да је решење широко и брзо тестирање и ношење заштитних маски. Епидемиолози листом препоручују да се на јесен прими сезонска



Вирус короне, како је од самог почетка избијања епидемије истичано, погађа плућа и систем органа за дисање, али постоје бројне манифестације које се одражавају на рад других органа и система. Код пацијената с тешком и веома тешком клиничком сликом уочене су и промене у раду бубрега, односно често долази до акутне бубрежне инсуфицијенције. Компликација у виду попуштање рада бубрега, према подацима који су стигли из Кине, јављају се код скоро трећине оболелих (до 29 процената) пацијената, а америчке студије су утврдиле да тај проценат може да буде и већи и да се јавља код 37 одсто оболелих.

Док се код нас бесмислено распреда да ли ће вакцинација против covid-19 бити обавезна или добровољна, најпознатији светски вирусолози упозоравају да вакцине

## И „Торлак“

Ове године је најављено да ће после више од деценије паузе и домаћи „Торлак“ произвести вакцине, али ће она бити трокомпонентна и неће моћи да је приме људи старији од 60 година. Зато о вакцинацији треба мислити на време, већ почетком октобра.

вакцина против грипа, чиме се бар искључује могућност заразе овим вирусом. Невоља је што најављена количина од 350.000 доза савремене, четворокомпонентне вакцине, коју ће Србија набавити из увоза, неће бити ни приближно довољна да се заштите све старије особе, хронични болесници, здравствени радници, људи запослени у социјалним установама и домовима за старе, полицијаци... Прошле године је ова набављена количина потрошена за мање од месец дана, па је набављено још 50.000 додатних доза, али ове године ће, по својој прилици, и вакцина против грипа бити дефицитарна. Људи који не припадају ризичним групама, а који су запослени и свакога дана одлазе на посао и тиме су много више изложени и вирусу грипа и вирусу короне, мораће вероватно да вакцину плате из свог џепа.

П. О. П.





■ Лечење у време пандемије

## Вене морају да сачекају

Због великог броја људи заражених коронавирусом многе болнице су претворене у ковид центре и грађани се питају шта да раде када се суоче с медицинским проблемом који им тренутно не угрожава здравље, али захтева неки вид лечења. Међу овим пацијентима нашле су се и особе које имају проблем с венама.

Проблеми који се јављају код венских болести некада се не виде голим оком и не морају да имају симптоме који би јасно указали да је стање погоршано или озбиљно. На пример, дубока венска тромбоза настаје када се у једној од дубоких вена формира крвни угрушак, што доводи до озбиљних ограничења протока крви. Угрушак у венама се може појавити било када, а уколико се не лечи на време, може довести до тешких компликација. Такође, уколико је неко болестан, повређен или привремено спречен да се креће, изложен је повећаном ризику за стварање угрушка у крви. Ово стање је веома озбиљно због саме чињенице што може, али и не мора, да буде праћено тегобама, подсећају васкуларни хирурзи. Најчешћи фактор ризика за појаву болести вена јесте генетска предиспозиција, а ризик васкуларних болести повећава се са старењем.

Недостатак бола не значи нужно да проблем не постоји. Зато одлагање лечења може да води у озбиљнија стања и комплексније лечење. Неопходно је да васкуларни хирург процени стадијум болести и да одреди да ли је потребна хитна интервенција или се ситуација још неко време, уз примену одговарајуће терапије, може одлагати и пратити. Како би спречили погоршање и ублажили симптоме, пацијентима се препоручује да остану активни и воде рачуна о телесној тежини и начину исхране. Свакодневна умерена физичка активност, попут ходања или вежбања, утиче на здравље вена и смањује венски притисак, док ношење компресивних чарапа знатно може умањити тегобе ове болести. **п. о. п.**

■ Лето на измаку, врућине нису прошле

## Опрез и на крају

Иако сви верујемо да су жарки дани, бар за ову годину, иза нас, врућине нису још сасвим прошле. Уз опрез због вируса корона, на здравље треба мислити и када се на крају лета мења температура и уопште временске прилике.

Искусни лекари воле да кажу да је с великим врућинама слично као и с клизавицом: најгоре је на почетку и на крају. На почетку, јер је велики број људи неприпремљен, а на крају јер се опусте и мисле да већ све знају. Али до краја лета остало је још извесно време, па уз све оне препоруке како да се чувамо од вируса корона, сада у пакету иду и савети како да током наглих промена времена сачувамо живу главу јер срце због њих „гуца“ и код средовечних, а не само старијих особа.

Најопасније су осцилације у крвном притиску: на врућини људи се више зноје, топлота шири крвне судове и притисак пада. Пацијенти који узимају диуретике за избацивање воде морају да коригују своју терапију. Догађа се да пацијент узима своју редовно преписану терапију, а да због врућине и презнојавања има снижени притисак, а већ дан касније нагли скок крвног притиска. Такве осцилације крвног притиска могу бити и врло опасне, јер могу да доведу до озбиљних хипертензивних криза, када болесници стижу у Ургентни центар. Терапију треба кориговати, али чак и у доба короне то не треба радити на своју руку, него макар после телефонске консултације са својим лекаром.

И стрес је врло опасан фактор ризика када температура прелази 30. степен Целзијуса. Може да услови скок притиска, тако да нервирања ваља оставити за хладније време, а у стресним ситуацијама чак је боље попити неки седатив, него кардиолошки лек. **п. о. п.**



■ Јесењи плодови здравља

## И воће и поврће

Стигли су јесењи плодови који могу побољшати наше здравље и расположење, а многе драгоцене материје налазе се у њима. Иако је природа Србију богато обдарила воћем и поврћем, многи од нас не једу ни трећину дневно потребног свежег зелениша. Можда је ова јесен, берижетна по црвеној паприци, шљивама, кестену и свим осталим плодовима здравља, прилика да коначно многи од нас направе заокрет и промене лоше навике у свакодневној исхрани.



### Паприке

У зеленој паприци садржај витамина Ц већи је него у црвеној паприци, у којој зато има више витамина А. Наравно, не треба претеривати с паприком, јер ако се једе у већим количинама, може да оштети слузокожу органа за варење. Нутриционисти саветују да се не одстрањују беле жилице из паприке, што неки раде да би смањили осећај љутине, јер је највише витамина садржано баш у том делу. Паприку је најбоље користити у свежем стању, а у зимском периоду као замрзнуту или као туршију. Сувишно је подсетити да у паприци коју користимо као зачин, млевеној или туцаној, витамина уопште нема.

### Кестен

Обично се једе печен или куван, од њега се може направити и

фин надев, сос, одлично иде уз месо уместо кромпира. Много је мање калоричан од бадема, ораха, лешника, а не садржи ни холестерол ни глутен. Опет садржи шећере, таман толико да буде омиљена посланица, а уз то је богат минералима, гвожђем и витаминима.

### Шљива

Хранљива и сочна, витаминска природна бомбица у идеалном паковању за ужину. Прија свежа, а ништа мање ни у прерађеном стању: џемовима, мармеладама, соку... Са сувим шљивама је друга прича: због високе калоријске вредности не препоручују се особама које су на дијети или брину о вишку килограма. Зато незаслађени компот од шљива побољшава апетит и пробаву.

■ Производња струје у 2020. години знатно изнад плана



## Господари Дунава

**С**ви освајачи отимали су се о њега. Јер ко је господарио њиме, био је господар и пловидбе доњим током Дунава. Ада Кале, речно острво на Дунаву, на четири километра низводно од Текије, дугачко око 1,5 километра а и широко тек 500 метара, вековима је било важно стратешко место. Још су Римљани подигли војно утврђење, на чијим темељима су грађена и сва потоња. Острво је припадало Турцима, Аустроугарима, Србима, Румунима. Током неколико стотина година Турци и Угари смењивали су се као његови господари.

### ■ Острво из душе

За српску историју, Ада Кале је важна јер су ту побегла четворица београдских дахија, чији терор је био непосредни повод за почетак Првог српског устанка. Реџеп-ага, први човек на острву, одмах је обавестио Карађорђа о њиховом доласку, јер ни он није одобравао зулум дахија. Предложио је Карађорђу да их српски и турски борци заједно нападну и убију. Према доступним подацима, у јулу 1804, потера коју су чинила 27 бораца

предвођена Миленком Стојковићем и 50 Турака, напала је и убила четворицу дахија.

После потписивања Берлинског споразума 1878. године, Ада Кале је изгубила значај као војно стратешко место. Острво је припало Аустроугарској, али његово становништво је још увек било под влашћу османског султана. Године 1913. острво је припало Мађарима, а после Првог светског рата Румунима. После 1931, када је румунски краљ Карољ Други посетио острво, живот становништва постаје знатно бољи. Кажу да их је краљ ослободио од царине на увоз дувана и шећера и пореза на сувенире. Острво постаје егзотична и романтична туристичка дестинација. Хиљаде туриста долазило је да обиђе уске, калдрисане улице, ужива у ратлуку, џему од ружа, алви. Становници су правили цигаре, које су, кажу, могле да конкуришу кубанским. Имали су и фудбалски клуб, коме је највећи проблем био када лопта упадне у Дунав, па за њом морају да пливају играчи или публика. Острво је било познато по виновој лози адакалка.

Према неким подацима, Реџеп-хоџа

Изградњом ХЕПС „Ђердап I“, и данас највећег објекта на Дунаву, умногоме се променио дотадашњи живот људи, али и омогућио развој коме су вековима тежили

је 1963. први пут прочитао обавештење да ће Румунија и Југославија да граде хидроелектрану и да ће острво бити потопљено. Било је планирано да се становништво, тврђава и већи део објекта преселе на острво Шимијан. У румунском документарном филму „Последње пролеће на Ади Кале“ (1968) приказано је како су делови тврђаве вађени камен по камен да би се пренели на Шимијан. То је и урађено већим делом, али кажу да људи нису отишли. Можда зато што је цео тај пројекат пресељења био скуп, или што је турски премијер приликом посете румунији поручио свом народу да су им врата Турске отворена, а можда и зато, са носталгијом кажу хроничари, зато што им је било незамисливо да своје вољено острво замене неким другим. „Острво из душе, шверцерско гнездо, оаза слободе, изгубљени рај у коме су у миру живеле културе, нације, религије, потонуло је заувек у воде Дунава“, записали су они.

### ■ Изградња електране

Када је 1964. године почела изградња хидроенергетског и пловидбеног система „Ђердап“ (ХЕПС),



било је то највеће градилиште у Европи. Више од 4.000 радника, само на десној обали, започело је борбу са великим и ђудљивим Дунавном.

Иако дугачка само 117 километара, Ђердапска клисура била је одвајкада непремостива препрека за пловидбу. Чак четири римска императора су током једног века кротила ђердапске вртлоге и амбисе који су гутали легионаре и бродове и заустављали дунавску флоту. Тек крајем 1. века нове ере успео је Трајан да „скрене реку и пловидбу Дунавом учини сигурном“, записано је на табли израђен пут уз саму обалу, а понегде је усечен у стену и ојачан дрвеном конструкцијом. Код Старог Сипа прокопан је канал, вода реке скренута у ново корито и тако избегнуте подводне стене, шилџици и гребени. Робови галиоти могли су да вуку бродове и узводно.

У 19. веку отворају се нове могућности за искоришћавање водног потенцијала Дунава. Ипак, безбедна пловидба Дунавом била је могућа само у деловима узводно и низводно од Ђердапске клисуре. Да би се ова огромна природна препрека избегла, коришћен је већи водостај или је роба претоваривана у мање дереглије које су потом чувени „лоцеви“ спроводили кроз ђердапске теснаце.

Године 1896, после великих међународних радова, отворен је Сипски канал и тиме пловидба Ђердапом донекле регулисана. Градитељ канала био је немачки инжењер Хуго Лутер.

Њему је био добро познат значај Дунава на овом месту, па је од Министарства за народну привреду Краљевине Србије затражио концесију „за употребљење водне силе при катарактама Дунава и подизање постројења, направе и машинерије за хватање водене снаге“. Снага електране требало је да буде 30.000 КС, а електрична енергија би „могла да се пренеси до српских, мађарских и румунских места, где би се употребила за развој привреде, али и за осветљење појединих места, па чак и Београда“, писао је Лутер у свом захтеву министарству. До овога ипак није дошло. Претпоставља се да угарској власти није одговарао очекивани напредак који би Србија убрзо остварила извозом електричне енергије. „Лутеровим“ каналом бродове су узводно вукле парне локомотиве.

Године 1956. почела је сарадња југословенских и румунских власти. Две државе намеравале су да заједнички искористе велики хидроенергетски потенцијал Дунава у Ђердапској клисури. Најпре је основана мешовита комисија за руковођење и координацију послова, а потом су уследили истраживачки радови, израда студија, планова, договори... Пројекте су израдили београдски „Енергопројект“ и букурештански Институт за студије и хидроенергетско пројектовање. После три године рада утврђени су сви аспекти система: технички, економски и правни. Договорено је да се изграде две хидроелектране са пловидбеним системима. Тако ће бити искоришћен енергетски потенцијал Дунава, а

пловидбени систем требало је, коначно, да обезбеди сигурну пловидбу бродова.

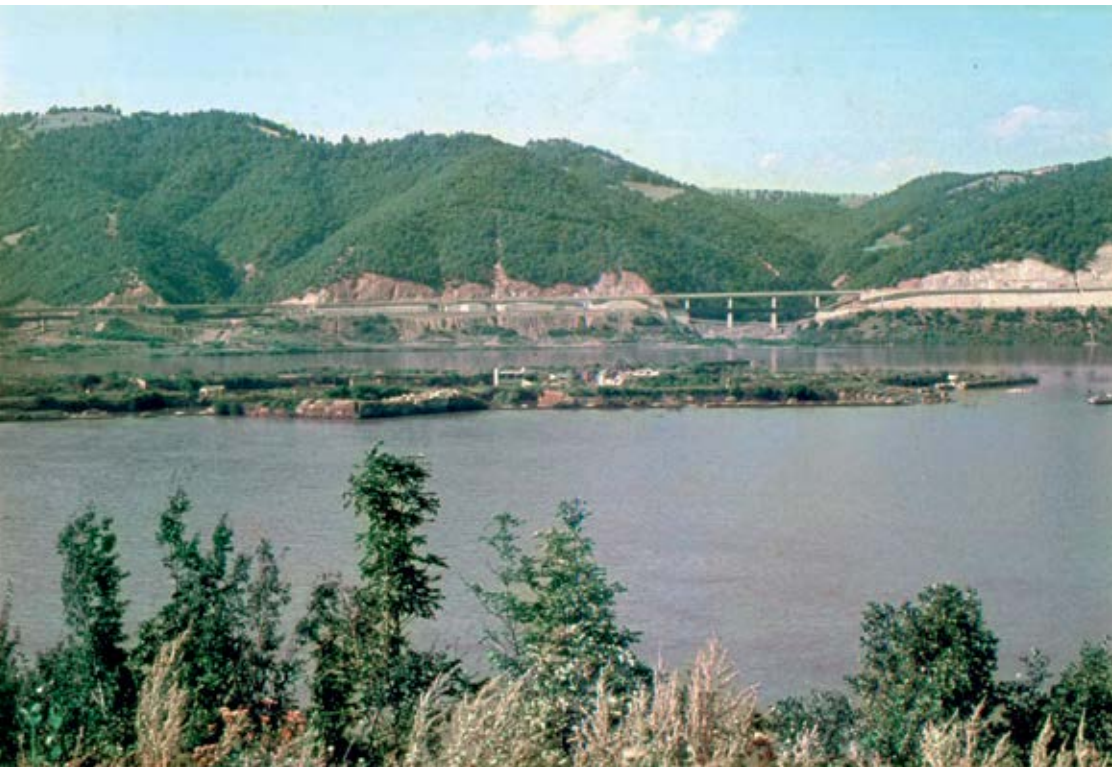
Радови на изградњи ХЕПС-а започели су званично 7. септембра 1964. године, истовремено на обе обале Дунава. Да би се обавио овај сложени посао и градитељски подухват светских размера, било је ангажовано и до 8.000 радника, уз употребу најмоћнијих и најмодернијих машина тог времена и циновске механизације. Добра организација посла, синхронизовани радови, стварање свих неопходних услова за рад градитеља, али и за њихов нормалан живот, подразумевала се. Како је свака страна изводила радове на својој територији, било је неопходно и синхронизовати радове са румунским градитељима.

Да би се формирало акумулационо језеро, на територији Србије расељено је око 8.500 становника и шест насеља, дислоцирани Трајанова табла и праисторијски локалитет Лепенски вир. Потпољен је и „Лутеров“ Сипски канал. На румунској територији расељен је знатно већи број становника – око 14.500. Осим тога, за тако велики број радника на градилишту почела је изградња новог насеља, па је убрзо никло насеље на Караташу. Кладово, које је до тада било мала варошица, постало је центар свих дешавања на овом делу Дунава. Градић се убрзано ширио, издизао вишеспратницама и почео да се осавремењује.

Најпре су израђене хидроелектране на обе обале и по једна бродска преводница. Затим је започела изградња заједничке преливне бране са 14 преливних поља, од којих свакој страни припада по седам. Укупна дужина грађевине износи 1.278 метара, она је потпуно симетрична и идентична је на обе стране. Симетрала објекта представља државну границу. Преграђивање реке био је посебан грађевински подухват, с обзиром на величину реке и количину воде. Са обе обале убациване су бетонске коцке тешке и до 15 тона, бетонски жељеви од 25 тона, камени и бетонски блокови, габиони (металне конструкције у облику мреже, испуњене каменом). Преграђивање реке завршено је у августу 1969. године. Те године започети су и радови на изградњи 400-киловолтног разводног постројења. Обе електране међусобно су повезане тако да у случају потребе агрегати електране на српској страни могу испоручивати електричну енергију у мрежу на румунској страни и обрнуто.

## У погону 50 година

У 1.40 из „Ђердапа“ су потекли први киловат-сати електричне енергије. Прикључење на мрежу извршено је пет месеци пре рока. Већ првог дана за потрошаче је произведено готово милион киловат-часова. Поводом укључивања у мрежу, ђердапским градитељима је из целе земље стигао велики број телеграма и срдачних честитки за овај радни успех – забележено је 6. августа 1970. године, када је у погон пуштен први ђердапски агегат.



■ Снага Дунава за производњу киловат-сати

С. Рославцев

# Ново знање о светлости

Истог дана имао сам у рукама два тома Хелмхолцових предавања и жудно сам читао предавање које се односило на Фарадеја. У току читања имао сам утисак као да се подиже нека тешка магла која ми је онемогућавала да јасно видим Фарадејеве и Максвелове мисли. Тиндалова слава о способности да разјашњава најтамнија места у физичким наукама била је веома велика, али кад упоредим Хелмхолцова објашњења Фарадеја и Максвелова са онима које је Тиндал изнео у својој књизи „Фарадеј као истраживач“, чудно сам се Хелмхолцовой супериорности. Мора се, такође, рећи да је Тиндал био много година готово у свакодневном контакту са Фарадејем, а мора бити, као што сам већ раније поменуо, да је био у блиском контакту 1860–1865. године с Максвелом. За мене је то било чудо да је Хелмхолц, Немац, разумео много боље идеје два велика енглеска мислиоца, мада их никад није лично срео, него што је то успео један велики енглески физичар, Тиндал, који је лично познавао Фарадеја и Максвелова. У Максвеловом чланку у часопису „Природа“, на који ме је упутио Тиндал, налази се и следећи завршни став: „Хелмхолц је сада у Берлину, где руководи радом способних научника у својој изванредној лабораторији. Надајмо се да ће нам са свог садашњег положаја опет бацити свој проницљиви поглед на токове и кретања нашег интелектуалног развитка и да ће нам опет, с времена на време, објавити своје идеје о значењу свега тога.“

## ■ Тајна у сферичном проводнику

Хелмхолцово предавање о Фарадеју било је једно од тих сажетих проницљивих погледа о којима је Максвел говорио 1874. године. Шта је то што је Хелмхолц видео код Фарадеја и Максвелова, а што остали физичари, као, на пример, Тиндал, па чак и тако чувени математички физичар као Кирхоф, нису успели да виде? После пажљиво прочитаног Хелмхолцовог предавања стекао сам утисак да је у питању била најпростија ствар на свету, специјално за некога ко је, као ја, дуго размишљао о Фарадејевим линијама сила и оним хипотетичним моћима које је он придавао овим линијама. Ствар је тако проста да ћу покушати да је овде објасним. Али

да би моје објашњење било кратко и једноставно, морам се поново вратити на оптерећени сферични проводник који је увек био добро дошао када сам се тих дана борио да разумем загонетке Фарадејевих нових физичких појмова.

Помоћу електричне машине можемо повећати или смањити оптерећење на површини проводне сфере, и то тако што електрична машина додаје или одузима оптерећења на сфери преко жичаног проводника. Кретање електричног оптерећења кроз жичани проводник према сфери, или од ње, јесте електрична струја. И сада се поставља оно историјско питање: да ли се електрична струја прекида на површини оптерећене сфере? Стара теорија електрицитета рекла би – да, али Максвел је, интерпретирајући Фарадеја рекао – не! Хелмхолц ми је први то рекао јасно и разговетно и ја сам га разумео (...).

Али ко може пребавивати обичним смртницима, који су се били навикли да електричну струју посматрају као кретање електричних оптерећења у проводницима, што нису схватили

Хелмхолц је много боље разумео идеје два енглеска физичара, Фарадеја и Максвелова

да електрична струја може да постоји и у вакууму где уопште нема електричних оптерећења, па према томе ни њиховог кретања? То је био физички појам који је слабо продирао у мозгове заслепљене предрасудама, чак и после луцидног Хелмхолцовог објашњења. Тај појам био је суштина Фарадеј–Максвелове електромагнетне теорије према ономе што сам сазнао из Хелмхолцовог предавања. Али постоји још један важан елемент који треба да опишем.

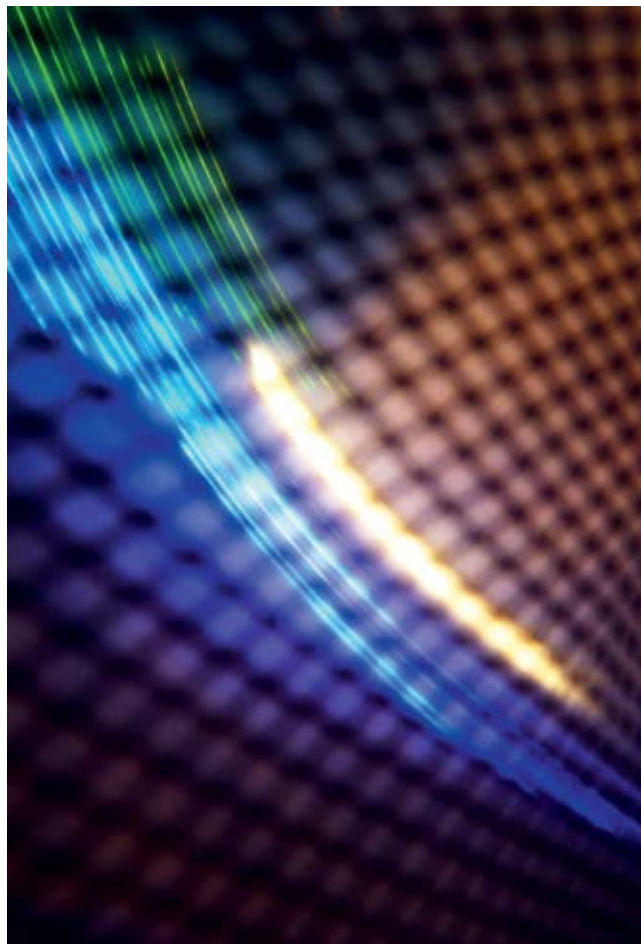
Један закључак који следи из Максвеловог проширења појма електричне струје, што сам открио нешто касније код Максвелова, састојао се у следећем: електрична оптерећења се крећу зато што на њих делује сила. Слично, број Фарадејевих линија сила које пролазе кроз неку површину у простору повећава се или смањује зато што на њих делује сила. Овај закључак Хелмхолц није нарочито нагласио.

Према једном од основних закона Њутнове динамике, када год постоји акција, јавља се једнака и супротна – реакција. Фарадеј и Максвел су о томе доста размишљали и извршили низ експерименталних истраживања у трагању за одређеним одговором на ово питање. И коначно су га нашли!

## ■ Прво Пупиново предавање

Фарадеј је експериментално доказао да при урањању оптерећене сфере у течни изолатор, на пример у изолаторско минерално уље, или у чврсти изолатор као што је гума, или чак када се комад изолатора доведе у близину оптерећене сфере, онда је за дато оптерећење на сфери сила реакције мања него кад је сфера окружена вакуумом. Другим речима, течни и чврсти изолатори су пропуснији за електричне линије сила него што је то вакуум (...). Када се на магнетне линије сила спроведе разматрање као оно које сам приказао за електричне линије сила, добијају се слични резултати за магнетне појаве. Реакција медијума на повећање електричних или магнетних линија сила кроз њега био је други нови физички концепт који су у науку о електрицитету увели Фарадеј и Максвел.

Максвелови прорачуни су показали да се електромагнетни поремећаји простиру кроз изолаторе на исти начин као и светлост и да је, према томе, светлост, по својој вероватноћи,



■ Пупин је током студирања у Берлину схватио шта је светлост



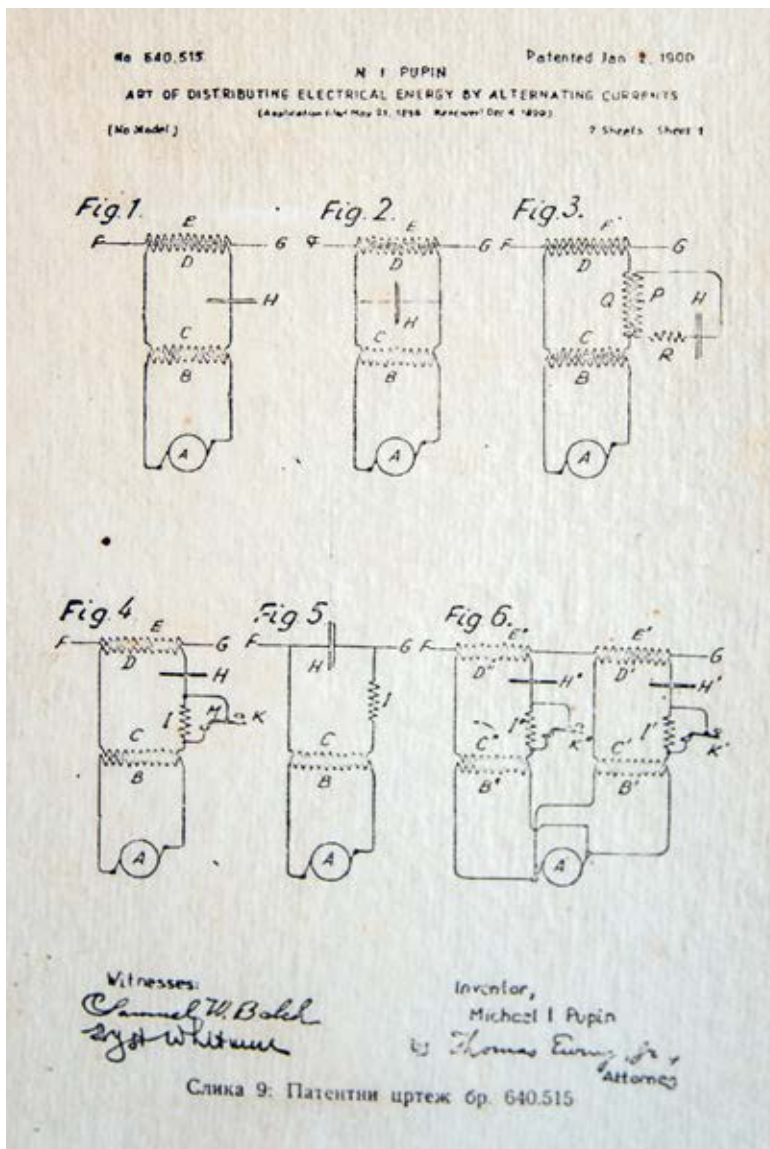
електромагнетни поремећај. Ово је суштина Максвелове електромагнетне теорије светлости. То је његов одговор на питање: – Шта је светлост?

О томе сам, истина доста уопштено, сазнао од Хелмхолца, али ми је ипак све то било потпуно разумљиво. За ову услугу увек сам осећао према њему дубоку захвалност. Он ми је показао да је Фарадеј-Маквелова електромагнетна теорија била неупоредиво једноставнија него што сам то првобитно сматрао, а и још боља. Не верујем да је 1881. године било физичара у континенталној Европи који ми је могао дати таква разјашњења, а можда чак ни 1886. године, када сам први пут читао ово дивно предавање. Мој пријатељ Нивен из Кембрица, уредник другог издања Максвелових великих трактата, никад није хтео да ми објасни какав је био Максвелов одговор на питање шта је светлост.

При крају семестра био сам уверен да сам разумео Хелмхолцово објашњење Фарадејевог и Максвеловог одговора на питање шта је светлост. Онда сам покушао да поново разговарам са професором Кенигом. Он је пажљиво слушао моја излагања Фарадеј-Маквелове електромагнетне теорије онако како ми је објаснио Хелмхолц и коју

## Фондација „Младен Селак“

Пупинову аутобиографију објавила је 2014. године Фондација „Младен Селак“, којој захваљујемо што је омогућила читаоцима да се, макар делимично, упознају са најзанимљивијим деловима ове књиге. Фондација је основана са задатком да се бори за афирмацију имена Михајла Пупина.



Слика 9: Патентни цртеж бр. 640.515

### Пупинов цртеж

сам ја прихватио. То је било моје прво предавање на Берлинском универзитету, пред веома ученим аудиторијумом од само једне особе, драгог малог доктора Кенига. Могло је то бити веома успешно предавање да га нисам завршио са нетактичном примедбом да је Хелмхолц у свом предавању о Фарадеју одбацио све четири немачке теорије о електрицитету и изјаснио се у прилог Фарадеја и Максвела. Хелмхолц је ставио до знања, а на своју несрећу, ја сам без двоумљења то пренео доктору Кенигу, да физичари континенталне Европе нису прихватили енглеску теорију јер је она изнад њиховог схватања. Коначно, рекао сам да ми то најбоље објашњава зашто је Кирхоф тако мало пажње покљонио Фарадеју и Максвелу. Кениг је погледао на свој сат као да се изненада сети неког важног састанка, окренуо се и отишао без уобичајеног наклона и поздрава. Његов национални понос био је, очигледно, повређен. Дубоко

сам жаљалио због тога. Тешком муком успео сам да то некако загладим (...).

Пред крај семестра Фон Хелмхолц је напустио Берлин и отишао на летњи одмор. Моје немачке колеге на Институту за физику нису се много интересовале за Фарадеја и Максвела. Не знам колико је тешко чувати велику тајну коју ја никада нисам ни имао. Али знам како је тешко држати у срцу радост која се осећа када се светлост новог знања уздигне изнад нечијег духовног хоризонта. Имао сам намеру да посетим мајку тог лета. Нисам је видео две године. Можда ћу, мислио сам, наћи у мом родном Банату неког коме ћу моћи открити радост због открића до кога сам дошао захваљујући Хелмхолцу. Мој учитељ од пре 15 година у Панчеву Кос није био више међу живима. У ствари, ни школа у којој сам учио није више постојала јер ју је мађарски режим заменио својом. Ништа ми не би било драже него да му кажем како је Максвел одговорио на питање шта је светлост.

Припемила: С. Рославцев



Пано са поставке у школи у Идвору, коју је Пупин похађао

# Хидроелектрана на великој реци



■ ХЕ „Ђердап 1“, највећа хидроелектрана на Дунаву

У свету постоји само 21 река дужа од Дунава, а свега 23 чији је слив већи. У Европи само једна – Волга. Па ипак, Дунав по својим карактеристикама представља изузетну реку.

Дунав је најинтернационалнија река на свету.

Дунав (старогрчки – Истрос; немачки – Донау; чешки – Дунај; мађарски – Дуна; румунски – Дунареа; руски – Дунај) настаје од две речице, Бреге и Бригаха, које се образују на источним падинама Шварцвалда, на висини од 1.010, односно 1.125 метара.

Наведене речице састају се у варошици Донаушинген, на висини од 678 метара.

Од саставака до ушћа у Црно море Дунав је дугачак 2.857 километара. Његов слив захвата 816.950 квадратних километара.

На ушћу у Црно море Дунав гради велику, прстасту делту, чија површина износи 3.500 квадратна километара. Дунав се у делти рачва на три главна крака: Килија, Сулина и Свети Ђорђе.

Дунав прима 192 притоке дуже од 20 километара, од којих је 21 дужа од 200 километара.

Од изворишта до ушћа Дунав неколико пута оштро мења правац, што је у зависности од геотектонских целина кроз које протиче, односно које повезује.

Геоморфолошке и геотектонске карактеристике предеоних целина кроз које протиче Дунав битно утичу на морфолошке карактеристике његове долине и корита, затим на климу и хидрографске и хидролошке карактеристике тока, а у вези с тим и на саобраћајне (пловидбене) предиспозиције, као и услове за копнени саобраћај, лоцирање насеља,

искоришћавање водених снага, наводњавање...

За Дунав је везана историја многих народа који су током векова живели поред њега, или оних који су ратујући избијали на његове обале.

Ова велика вода је спајала и раздвајала народе. За ту велику реку Римљани су имали два имена. Део Дунава узводно од Ђердапа називали су Данубијус, а део низводно Истер. Сама ова чињеница јасно говори о величини препреке за пловидбу коју су представљала гвоздена врата.

Негде на средокраћу пута, на поменутој препреци, Дунав је у свом „градитељском походу“ исклесаво монументално дело, један од најлепших споменика које природа има у својој понуди – Ђердапску клисуру.

Име Ђердап за највећу, најдубљу и вероватно најлепшу клисуру пробојницу употребљавамо само ми. Назив Ђердап потиче од староперсијске речи „girdap“, што значи вртлог. Међутим, сав остали свет Ђердап назива Гвоздена врата.

## 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.

На потезу од Голупца до Сипа Дунав је пресекао карпатску планинску баријеру и изградио дубоку и узану долину стрмих, а местимично готово вертикалних страна, које се дижу изнад корита за 260–300 метара, а понегде и више од 500 метара. Међутим, ни клисура није јединствена на целој краће дужини, већ се састоји од четири краће клисуре, растављене трима мањим котлинама. Клисуре су „сечене“ у карпатским гребенима – сводовима, који су се лагано издизали и Дунав их прорезивао, док су котлине мањи тектонски басени настали спуштањем између појединих планинских венаца.

Почев од Голупца, према Јовану Цвијићу, Дунав протиче кроз клисуре и котлине: Голубачка или Горња клисура, Љупковска котлина, Гослођин вир, Доњомилановачка котлина, Казан, Оршавска котлина и Сипска клисура.

Голубачка клисура почиње од Голупца (град), а завршава се на улазу у Љупковску котлину. Усечена је у кредне и јурске кречњаке, гранит и кристаласте шкриљце. Долина је дубока, стрмих страна, у облику латиничног слова В, са траговима речних тераса. Речно корито широко је око 400 метара, мада ширина узводно од клисуре износи око 2.000 метара. На почетку клисуре из корита штрчи четири метра висока стена Бабакај, а на крају гранитни остенаци који граде катаракте Стенке. Голубачка клисура је дугачка 15 километара, а Љупковска десет. Стране приобалног појаса су благо нагнуте, покривене педолошким покривачем и обрађене. На ушћима притока Дунава има плавинског материјала. За време великих киша притоке замућују језерску воду. Приступачност обале је лака и са копна и са језера.

Гослођин вир, дужине 15 километара, представља клисуру која повезује две неогене котлине: Љупковску и Доњомилановачку, а пресеца највише гребене јужних Карпата.

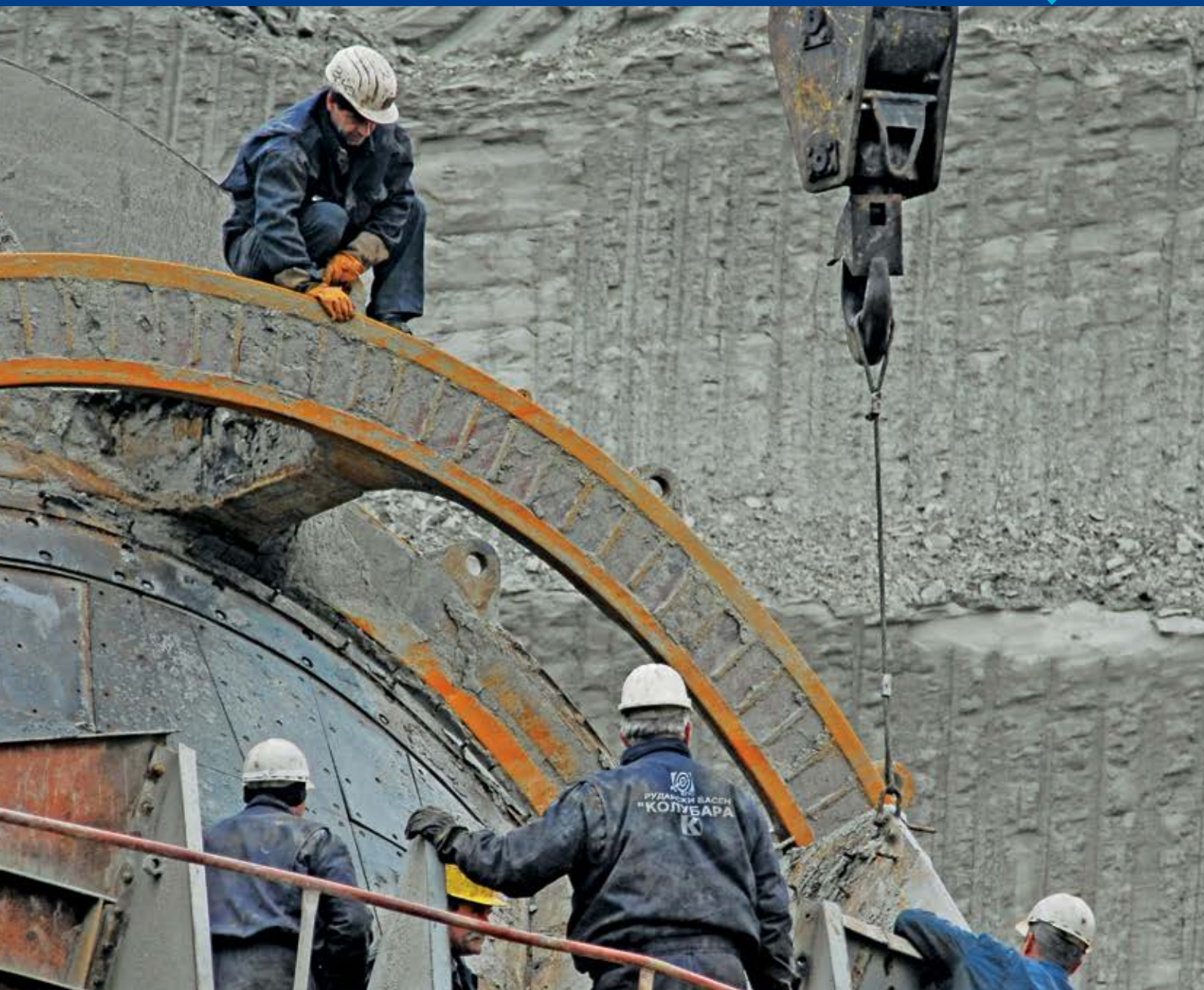
Припремила: С. Рославцев



■ Дунав у току кроз Београд



**ДОБРО** ЈЕ ДА **ЗНАМО**



**РАДИМО** ТИМСКИ  
СТРУЧНО  
ЕФИКАСНО

РАД марљив РЕЗУЛТАТ мерљив

ТАКО РАДИ **ЕПС**



