

■ Одлични резултати ревитализација
Дневни рекорди
у хидро сектору

страна 7.

ISSN 2406-3185 // јул 2020. // број 60



■ РБ „Колубара” у првих шест месеци

УСПЕШНИ УПРКОС СВИМ НЕДАЋАМА



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 убрусом.

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!

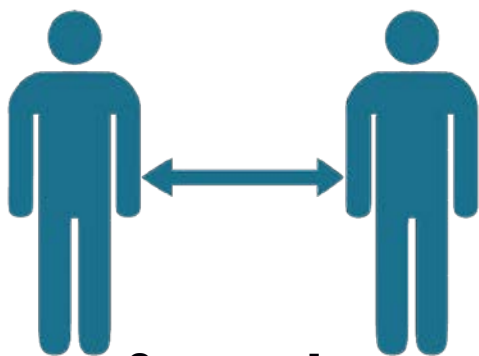
ПРЕПОРУКЕ ЗА ЗАПОСЛЕНЕ:

- обавезно и правилно носите заштитну опрему
- пре уласка у пословни простор дезинфкујте 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 лицу која 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

06

догађаји

Обележена рударска слава
Свети Прокопије
Увек на висини задатка

10

актуелно

Питања и одговори са
панела „Енергетика 2020“
Изаови енергетске транзиције
у Србији

15

рударство

Модернизација на дробилани
копа „Дрмно“
Уграђени плочасти додавачи

20

Служба одводњавања на копу
„Тамнава-Западно поље“
Стална борба с природом

25

термо

Железнички транспорт ТЕНТ-а
Више од плана
у сезони ремонта

29

Ремонти у ТЕ „Костолац А“
Капитално сређивање
„јединице“

30

Сектор за ИКТ огранка ТЕНТ
Складиштење великих количина
података

34

хидро

Интензивни радови у „Дринско-Глимским ХЕ“
За ефикаснији рад
и дужи век трајања

38

дистрибуција

Реконструкција
ТС „Младеновац 5“ 35/10 kV
Савремено енергетско постројење

46

Из Одсека за техничке услуге Лесковац
Ново решење за квалитет
и поузданије напајање

52

свет

Енергетски токови
Смањена потражња
природног гаса

62

историја

Историја, археологија, енергетика
Чувари вредности



08

Актуелности са копа „Радљево“

Предстоје велики послови



24

Радови на депонији пепела
и шљакe ТЕНТ Б

Друга касета с три прстена

34

Интензивни радови у „Дринско-Глимским ХЕ“
За ефикаснији рад
и дужи век трајања

38

Реконструкција
ТС „Младеновац 5“ 35/10 kV
Савремено енергетско постројење

46

Из Одсека за техничке услуге Лесковац
Ново решење за квалитет
и поузданије напајање

52

Енергетски токови
Смањена потражња
природног гаса

62

историја

Историја, археологија, енергетика
Чувари вредности

35

Ремонтна сезона у ХЕ „Ђердап 2“

Капитални ремонт на два агрегата



42

Борба с поплавама
у огранку Ваљево

Систем саниран у рекордном року



■ Милорад Грчић, в. д. директора ЕПС, обишао поплављено подручје Љубовије



ЕПС стабилан и без проблема

Пожртвовани радници ЕПС и „ЕПС Дистрибуције” учинили су све да сачувају опрему и објекте и да помогну локалном становништву

моменту привремено биле искључене четири трафостанице да не би дошло до већих оштећења.

– Врло брзо се све враћа на мрежу, односно све привремено искључене трафостанице, и у Љубовију су врло брзо сва домаћинства добила напајање електричном енергијом. Све мобилне снаге, сви монтери били су потом усмерени на Ариље, јер је тамо била сложенија ситуација – рекао је Грчић.

Он је додао да ће екипе на терену интервенисати у зависности од нивоа падавина и да ће сви производни и дистрибутивни капацитети ЕПС-а бити у приправности због временских непогода.

Стабилно уз заштиту

Систем „Електропривреде Србије” стабилно функционише током епидемије коронавируса уз поштовање свих мера Владе Србије, Кризног штаба и других институција. Снабдевање електричном енергијом грађана и привреде Србије, откад је проглашена епидемија Covid-19, потпуно је стабилно. „Електропривреда Србије” је организовала рад у складу с мерама Владе Србије и председника Србије. Производни капацитети раде 24 часа, уз све мере заштите и предострожности. Није стала ни производња откритке ни угља, стабилан је рад у термо и хидро електранама, дистрибутивни систем је спреман, а оно што је веома важно, мере заштите спроводе се стриктно. Рад ЕПС-а је организован тако да се производни процеси одвијају неометано.

Била су погођена и подручја Ваљева, Ивањице, Ариља, а у свим поплављеним местима екипе ЕПС-а и „ЕПС Дистрибуције” реаговале су у најкраћем року како би санирале кварове које је направила водена стихија. И председница Владе Србије Ана Брнабић посетила је запослене ЕПС-а када су подизали стуб на 10 kV далеководу Осечина–Пецка и честитала им на одлично обављеном послу.

Р. Е.



В.Д. ДИРЕКТОРА
Милорад Грчић

ДИРЕКТОР СЕКТОРА
ЗА ОДНОСЕ С ЈАВНОШЋУ
Звездана Јовановић Поповић

ГЛАВНИ УРЕДНИК
Алма Муслибеговић

ЗАМЕНИК ГЛАВНОГ УРЕДНИКА
Новица Антић

Милорад Дрча
(уредник фотографије)

Наташа Иванковић-Мићић
(технички секретар и документариста)

АДРЕСА РЕДАКЦИЈЕ:
Балканска 13
11000 Београд

ТЕЛЕФОНИ:
011/2024-841

E-MAIL:
eps-energija@eps.rs

WEB SITE:
www.eps.rs

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

НАСЛОВНА СТРАНА:
Милан Цвијетић

ЛОГОТИП:
Милош Павловић

ШТАМПА:
ЈП „Службени гласник”,
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 ИМЕНЕМ „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: KWH.
Kilovat čas = ISSN 1452-8452
ISSN 2406-3185 = ЕПС Енергија
COBISS.SR-ID 216252172



■ Пише: Алма Муслибеговић

Одговорни у сваком тренутку

Данашњица пуна изазова донела је нове задатке за рударе ЕПС-а, али и запослене у термо и хидро сектору, дистрибуцији и снабдевању електричном енергијом

Српско рударство ове године обележава велики јубилеј 150 година од почетка производње угља у Костолцу. Из овог рударског градића наомак Пожаревца кренула је, на неки начин, индустријализација Србије и данас је то место с најмодернијим инвестиционим рударским пројектима.

За понос је традиција дуга век и по, а данашњица пуна изазова донела је нове задатке за рударе ЕПС-а, али и запослене у термо и хидро сектору, дистрибуцији и снабдевању електричном енергијом. ЕПС је потврдио да је сигуран ослонац грађана и привреде, да је неодвојиви део друштвене заједнице, солидаран партнер у свим ситуацијама.

У ионако тешким условима рада, по леду, снегу, ветру и киши, тропским врућинама, само рудари Рударског басена „Колубара“ и Површинског копа „Дрмно“ у Костолцу знају како им је. Суочени с борбом против ширења коронавируса и даље су један од најважнијих стубова стабилности електроенергетског система Србије. Сваког дана доказују да су најбољи када је најтеже, када су ванредне ситуације, када нема простора за грешке.

Током историје рударства, показали су рудари с коликим изазовима могу да се суоче и победе. Кроз развој једне од најважнијих привредних грана лако је сагледати како се Србија развијала и од заостале земље постала

напредна, индустријска држава, како се привреда убрзано рађала, а варошице и касабе добијале изглед модерних насеља. Ратови, санкције, немаштина, изазовни нови развојни пројекти, отварање нових копова све им је било на леђима. Успели су јер су увек јединствени, стручни и пожртвовани. Заиста и данас дају пример свим запосленима у ЕПС-у. Јер од рудара креће чак 70 одсто произведене електричне енергије у Србији. Подршка су термо и хидро сектору који чине окосницу производње енергије ЕПС-а, а поједнако важни партнери онима који су на крају производног ланца, дистрибутерима и снабдевачима.

Иако је период у коме живимо изузетно сложен, борба против коронавируса не престаје. Важан је сваки људски живот, а лична одговорност сада је добила примат. Бригом о себи чувамо и животе колега, пријатеља, породице... Зато је од првог дана важно поштовање мера за спречавање ширења коронавируса.

Пожртвовани и предани запослени у ЕПС-у, од копова преко електрана до дистрибутерског сектора и колега које се баве снабдевањем и у директном су контакту с грађанима, у свим условима одговорно и стручно обављају своје послове. Сада је циљ заштитити људе и одржати систем стабилним, јер је и снабдевање електричном енергијом, првенствено ковид болница, једна од најважнијих улога ЕПС-а. Грађани и привреда Србије уверили су се да је ЕПС увек сигуран партнер јер је обезбеђено стабилно снабдевање електричном енергијом. Данас једнако као и свих осталих дана у години, 24 сата дневно, сваког дана.

Радници „Електропривреде Србије“ увек су били део друштва за пример. То су људи који се понашају одговорно и савесно, свесни улоге у енергетском систему Србије. Свесни тога да је најважније да сви грађани Србије треба да имају сигурно снабдевање електричном енергијом у свим условима, па и у време епидемије коронавируса. То је директна потврда да су људи вредност највећег енергетског система у Србији.



■ Илустрација // Ј. Влаховић

Увек на висини задатка

Упркос свим околностима, рудари ЕПС-а успевају да одрже енергетску стабилност и ископају довољне количине угља

У складу с мерама за спречавање ширења коронавируса, рудари „Електропривреде Србије“ скромно су 21. јула обележили рударску славу Светог Прокопија. Без окупљања великог броја људи, слава је обележена у Рударском басену Колубара у порти Цркве Покрова

Поштоване колегинице и колеге, драги рудари, срећна вам рударска слава Свети Прокопије.

Савесним радом увек показујете да сте главни ослонац стабилности електроенергетског система Србије. За рударе „Електропривреде Србије“ нема препрека ни временских услова које не могу да победе у борби за тоне угља за сигурно напајање електричном енергијом целе Србије. Ваш труд, преданост, посвећеност и знање осигурали су довољно електричне енергије за грађане, здравство и привреду и у овој години када се дан заштитника рудара обележава у периоду пуном изазова које је пред све нас поставила епидемија корона вируса.

Захваљујем вам у име Електропривреде Србије и желим вам добро здравље и срећну славу.



Милорад Грчић,

в. д. директора Јавног предузећа „Електропривреда Србије“

И рудари Површинског копа „Дрмно“ обележили су славу, а домаћин је био Хаџи Саша Миладиновић, први багериста на другом јаловинском систему, који ради 37 година у костолачком огранку ЕПС-а. Миладиновић је славски колач предао следећем домаћину славе, Златку Јевтићу, багеристи на првом БТО систему, који већ 33 године ради на копу „Дрмно“.

Р. Е.



Пресвете Богородице у Барошевцу, као и у Костолцу у Цркви Светог Ђорђа у Старом Костолцу.

Резању колача у Барошевцу присуствовао је Милорад Грчић, в. д. директора „Електропривреде Србије“, заједно са сарадницима из ЕПС-а и РБ „Колубара“. Потом су у Рудовцима положени венци на спомен-плочу рударима штрајкачима из јаме Пркосава.

– Рудари „Колубаре“ свој посао раде одговорно, пре свега зато што воле „Колубару“, а потом и зато што су свесни да електрична енергија мора да се обезбеди – рекао је Милан Мишковић, директор за производњу РБ „Колубара“. – Да нема струје, не би могли да раде ни респиратори и рудари су тога свесни. Они су на висини задатка да помогну својој држави, исто као лекари и медицинско особље.

Мишковић је свим рударима пожелео срећну славу, а Срђан Алимпијевић, директор Површинских копова, истакао је да му је част што и у овако тешким тренуцима ЕПС и РБ „Колубара“ успевају да одрже енергетску стабилност и ископају довољне количине угља. Честиткама се придружио и председник синдиката РБ „Колубара“ Миодраг Ранковић, који је подсетио да је у рударском басену већ било тешких тренутака, од бомбардовања до поплава.

– Рударски хлеб није лак ни када проблеми не постоје, јер су лети високе температуре, зими су киша и снег, а наши рудари раде на отвореном, што представља тешке услове рада. Веома је важна и индивидуална одговорност радника, који морају сами себе да чувају, јер на тај начин брину и о својим колегама – рекао је Ранковић.





Хуманост упркос вирусу

Колеге су биле на висини задатка, о чему сведочи податак да је неколико њих дало крв више од 40 пута

Иако је пандемија коронавируса и даље у јеку, хуманост радника Електродистрибуције у Нишу није изостала. У нешто мањем броју, колеге су 23. јуна доказале да је жеља да се помогне онима којима је то потребно отпорна на све недаће. Прикупљено је укупно 66 јединица крви. То је број прикупљених јединица крви испод просека из ранијих акција тог типа, пре свега због чињенице да је овог пута, због поштрених мера заштите, изостала уобичајена сарадња са удружењима из других градова попут Чачка, Новог Сада и Београда.

Колеге су биле на висини задатка, о чему сведочи податак да је неколико њих дало крв више од 40 пута: Горан Радић, Нинослав Митровић, Бојан Павловић, Бојан Станковић и Голуб Вујић. Колегиница Анђела Симијоновић,

из Правне службе Техничког центра Ниш, дала је крв 18. пут.

Акцију је, као и обично, организовало Удружење добровољних давалаца крви Југоисток Ниш, уз подршку нишког огранка Самосталног синдиката ЕПС. Удружење које има дванаестогодишњу традицију добило је новог председника, Дејана Вељковића, самосталног референта за енергетику у Служби за енергетику при Сектору за планирање и инвестиције нишког огранка ОДС-а. Управо захваљујући њему и његовом ангажовању, превазиђене су све потешкоће изазване вирусом и акција добровољног давања крви није изостала. Он је акцију подржао и тако што је 31. пут донирао крв.

Заслуге за успешну акцију прикупљања крви припадају и херојима нашег доба, здравственим радницима запосленим у нишком Заводу за трансфузију крви. Свесно се излажући могућем ризику, они свакодневно обављају своје задатке и у доба пандемије. Овога пута, њихов допринос је још већи, јер су уступили и своје просторије за реализацију акције добровољног давања крви. **Т. В. С.**

Дневни рекорди у ХЕ „Ђердап 1” и ХЕ „Зворник”

Са ХЕ „Ђердап 1”, 25. јуна потекло је 26,336 милиона киловат-сати, док је у ХЕ „Зворник” произведено 2,827 милиона kWh

Хидросектор „Електропривреде Србије” бележи одличне резултате. Два рекорда дневне производње забележена су 25. јуна и то у хидроелектранама „Ђердап 1” и „Зворник”. Са ХЕ „Ђердап 1”, наше највеће хидроелектране, тог дана је потекло 26,336 милиона киловат-сати, док је у ХЕ „Зворник” произведено 2,827 милиона киловат-сати.

Ова два рекорда су значајна јер су директан резултат урађених ревитализација. У ХЕ „Зворник” крајем јануара завршена је ревитализација четири агрегата, док у ХЕ „Ђердап 1” ускоро треба да почне ревитализација последњег, шестог агрегата. Од почетка рада ХЕ „Ђердап 1” произвела је 273,3 милијарде киловат-сати електричне енергије.



У 65 година дугој историји ХЕ „Зворник” сада је остварен апсолутни дневни рекорд у производњи електричне енергије и план је премашен за 173 одсто. Овај рекорд остварен је радом сва четири ревитализована агрегата, при просечном протоку воде од 4x171,5 m³/s и са просечном снагом 4x29,45 MW. Нови агрегати, при тренутним хидролошким условима, производе око 20 одсто више енергије него стари агрегати.

Ревитализацијама се доприноси већој производњи електричне енергије, мањим трошковима одржавања и продужава се животни век хидроелектрана за нових 30 до 40 година. **Р. Е.**



■ Акција давања крви у ТЕНТ А

Добар одзив

У акцији добровољног давања крви, одржаној 2. јула у ТЕНТ А у Обреновцу, крв је дало 86 радника из ТЕНТ-а и ПРО ТЕНТ-а. Међу њима је било 74 мушкарца и 12 жена, а у акцију се укључило и осам нових давалаца. Одзив запослених премашио је очекивања, будући да се за учешће пријавило укупно 102 радника, али је 16 одустало због здравствених тегоба. Даваоци крви су показали високу свест о томе да је у свакој ситуацији важно бити хуман и да њихово мало некоме може да значи много. **Љ. Јовичић**

Предстоје велики послови

Током прошле године и почетком ове, урађене су две линије бунара за предодводњавање копа, што је знатно помогло током кишног таласа

На Површинском копу „Радљево”, најмлађем активном копу Колубаре, откривка се производи од октобра прошле године. С обзиром на чињеницу да ће производња са овог копа знатно допринети сигурности производње угља и електричне енергије у термосектору, значај копа „Радљево” за Рударски басен „Колубара” и „Електропривреду Србије” изузетно је велики.

Управо зато, пред рударима овог копа је велики посао што ефикаснијег откопавања јаловине, да би се дошло до првих тона угља. Према речима Владимира Петковића, директора копа „Радљево”, то није нимало лак задатак, првенствено због конфигурације терена, односно лошег материјала, што и не чуди јер је у питању кипа „Тамнава-Западног поља”.

– Срећом, багер „глодар 10” завршио је са копањем у овој зони. Радио је на меканој траси, па смо морали прибегћи захватима као што су копање касета и насипање бољег материјала од онога који смо извадили, како би багер могао ту да ради – истакао је Петковић.

Он напомиње да се улази у здрав блок и наставља копање у зони ка асфалтном путу, који повезује ново насеље у Радљево са Каленићем, односно коп „Радљево” како стоји у плану и пројекту. Наш саговорник наглашава да је технолошка операција преласка бандвагена преко траке Ц4 успешно завршена. Према плану, ускоро им предстоји посао померања транспортера Ц4 и највероватније и скраћење истог.

– То значи да је пред нама у наредних месец дана изузетно много посла и



радова на померању транспортера, што везних, што етажних, а на крају и одлагалишног – објашњава Петковић.

Да би продужили везну и померили етажну траку, неопходно је исушивање и затрпавање водосабирника. Запослене на овом копу очекује и измештање цевовода поред асфалтног пута, и на крају копање простора монтажног плаца, јер тзв. немачки плац мора бити исељен и прекопан. Велики посао их чека, а крајњи циљ је откоп прве тоне угља.

– Претходна два месеца донела су обиље кише која отежава рад запосленима. На срећу, све је прошло како треба. Према пројекту, током прошле године и почетком ове, урадили смо две линије бунара за предодводњавање копа, укупно 19 бунара, и сви су пуштени у рад. То ће много значити у



■ Владимир Петковић

процесу експлоатације, јер ћемо имати колико-толико исушену радну средину – рекао је Петковић.

Како би напредовање рударских радова, а самим тим и плански развој производње достигли максимум, неопходно је обезбедити како потребну механизацију, тако и људство и добре услове рада.

Заједно са опремом и механизацијом са Поља „Д” прешао је и одређени број радника. Систем броји око 100 радника, што значи да су покривене све смене са основним потребама.

– Пре неколико месеци смо добили десетак помоћних радника, а сада и једну мању групу од четири рударска инжењера, што нам је помогло да се мало осамосталимо. До сада смо, када је реч о оперативним плановима, били ослоњени на колеге са „Тамнава-Западног поља”, што од сада више неће бити потребно. Недостају нам станичари, бравари, машински и електро надзорници. Ипак, добром организацијом послова успевамо да испунимо планиране производне резултате – истакао је Петковић.

Свакако да су веома битни и услови рада запослених, па је отуда у плану изградња диспечерског центра за

Сарадња

Петковић наглашава одличну сарадњу са свим коповима, али посебно са колегама са „Тамнава-Западног поља” и Поља „Г”. – Највећа подршка, када је реч о механизацији и одводњавању, долази са Запада, док нам колеге са Поља „Г” највише помажу у припремним радовима и при померању трака – додао је Петковић.

ПК „Радљево” код радљевог новог насеља, ватрогасног дома за потребе копова „Радљево” и „Тамнава-Западно поље”, као и котларница за ова два објекта и за смештај радника у објекту „Радљево 2”. Управа новог копа смештена је у објекту „Колубара Б”, где располажу са 15 канцеларија.

Р. Лазих



Размотрена су готово сва актуелна и отворена питања енергетског сектора, и то полазећи од дијагнозе стања, а завршавајући са визијом и трендовима у овој области

Отварајући јубиларно, 35. међународно саветовање „Енергетика 2020“, проф. др Никола Рајаковић истакао је да је поносан на континуитет од пуних 100 година рада Савеза енергетичара као независног струковног удружења у Србији.

– Енергетичари су доказали своју одрживост у протеклом периоду и потврдили је успевајући да у овом сложеном тренутку организују традиционално научно струковно саветовање, на којем је пријављено стотинак изузетно квалитетних радова – рекао је Рајаковић. – Морамо се прилагодити новом току промена. У енергетици нису довољна знања из једне струке, зато се Савез енергетичара оријентише ка неговању још шире интегралне енергетике него што је то било до сада.

Отварајући саветовање, Рајаковић је пренео поздраве Милорада Грчића, в. д. директора ЈП ЕПС.

– Највећа енергетска компанија у региону, „Електропривреда Србије“, увек је помагала овакве скупове – истакао је проф. др Александар Гајић, заменик генералног секретара Академије инжењерских наука и члан Надзорног одбора ЕПС-а.

Он је говорио о условима у којима је ЕПС радио протеклих месеци.

– С једне стране корона. У термо, хидро и дистрибутивном сектору радило се даноноћно у сменама, као у војсци, и функционисало је све беспрекорно. С друге стране притисла је суша. Од изградње ХЕ „Ђердап 1“



■ Са скупа

Енергетски токови и перспективе



■ Никола Рајаковић

ово је била зима са најмањим током воде. ЕПС је велики систем и терет су преузели рудари, термосектор је обезбедио да наш електроенергетски систем остане стабилан. У исто време, инвестиције ЕПС-а су настављене. Ускоро почиње ревитализација шестог, последњег агрегата на ХЕ „Ђердап 1“.

У ТЕНТ-у у Обреновцу увелико се ради одсумпоравање, у Костолцу се гради Блок 3. „ЕПС Дистрибуција“ гради нове електроенергетске објекте у Крушевцу, Лозници, Убу, Горњем Милановцу, и тако широм Србије.

Проф. др Милош Бањац, помоћник министра рударства и енергетике, указао је да је скуп посвећен актуелним дешавањима у енергетици, која је увек пред новим изазовима и успешно се бори са њима. Читав свет се окренуо обновљивим

изворима енергије и ми се озбиљно прикључујемо томе.

– Енергетски ток Србије се мења. Прошле године прикључено је 350 нових MW, укупно из обновљивих извора енергије. То су велики помаци. Нови изазов је смањење емитовања угљен-диоксида – рекао је Бањац.

Бројни гости из региона нису могли да учествују у овом скупу, који је ипак успео да окупи више од 150 научних радника, стручњака и привредника. Рад овогодишњег саветовања био је посвећен областима од највећег интереса за енергетску транзицију. Централне теме биле су обновљиви извори енергије у паралели са необновљивим изворима енергије као садашњим ослоном енергетике, електроенергетске мреже и тржишта у енергетици, енергетска ефикасност, нове технологије у енергетици (дигитализација енергетике са паметном инфраструктуром, електрични транспорт...), мултисекторски задаци у области унапређења животне средине, као и економска и регулаторно-развојна питања енергетског сектора. Закључено је да је неопходно афирмисати и подстицати развојни концепт у енергетици, који може битно да утиче на развој економије земље. Енергетски сектор је један од оних који има снагу да покрене интензивну привредну активност, јер је веома моћан, а истовремено повезан са пратећим индустријама и укључује најмодернија достигнућа из техничко-технолошких области.

Т. Зорановић

Традиција за поштовање

Савез енергетичара је једна од најстаријих струковних организација, ако не и најстарија, која је, према доступним подацима у АПР-у, основана 1919. године. После Другог светског рата, 1945. године основана је Народна техника, у чијем саставу је била и делатност Савеза енергетичара. Своје самостално деловање енергетичари започињу 1954. године. Данас је то независна стручна организација и служи као платформа на којој се сучељавају и допуњују сви делови енергетског сектора на једном месту са задатком формулисања заједничких циљева.



Изазови енергетске транзиције у Србији

Два панела посвећена енергетској транзицији била су посебно запажена на недавно одржаном саветовању Савеза енергетичара. Транзиција сада пред Србију поставља захтеве за још крупнијим и бржим променама, оцена је научних радника и стручњака.

– Комплексним променама које се од нас очекују, биће обухваћена не само енергетика већ комплетна макроекономија, тако да ће се последице енергетске транзиције осетити на ширем друштвено-социјалном нивоу. Све досадашње промене у сектору енергетике одвијале су се као последица напредовања технолошких процеса. Промене које се сада очекују од свих нас обухваћене су популарним појмом ЗД и подразумевају декарбонизацију, децентрализацију и дигитализацију. За разлику од претходних промена, ове су подстакнуте регулаторним оквирима и пред нама је велика одговорност да их што боље реализујемо – истакао је модератор панела Љубо Маћић, специјални саветник Економског института у Београду.

Он је објаснио да су међународни регулаторни оквири из којих проистичу ови захтеви Париски споразум, правила и директиве ЕУ, Уговор о оснивању Енергетске заједнице и

Зелени план. Србија мора да донесе закон о климатским променама и стратегију развоја, којом ће утврдити циљеве до 2030. године. Треба да направи интегрисани енергетско-климатски план и да почне да га примењује. Један од регулаторних подстицаја који треба да допринесе смањењу климатских промена јесте актуелно увођење таксе за емисију угљен-диоксида. У последњих пет година ове промене су утицале на то да је 2014. најјефтинији извор енергије био угаљ, а 2019. то су сунце и ветар. Евидентно је да пада удео угља, а

Наука и струка сагледавају оптималан начин како кроз енергетску транзицију доћи до одрживих енергетских система



■ Милош Баћац

расте удео ОИЕ и гаса, а томе су највише допринеле земље азијског Пацифика.

У Европи се тражи гашење електрана на угаљ. Само још седам земаља то до сада није учинило. До 2040. године то ће остварити све земље осим Пољске.

– У Србији се једна трећина енергије производи из хидроелектрана и две трећине из ТЕ на угаљ. Тако обезбеђујемо стабилно снабдевање и ниску цену електричне енергије. Међутим, проблем је што се емитује висок ниво угљен-диоксида по становнику, чак за 50 одсто више од европског просека. Веома смо погођени захтевима Европске енергетске заједнице да се до 2040. удео угља потпуно замени другим изворима, гасом и ОИЕ, јер то има велике последице на привредни развој – указује Маћић.

Он је нагласио да треба да се запитамо како на најпапетнији начин можемо да пројектујемо структуру производње електричне енергије из мешавине термо и хидро потенцијала, те ОИЕ и гаса; како да искористимо прилике које транзиција може да донесе, како да повећамо међународну подршку, да избегнемо социјалне макроекономске последице. О томе се говорило у наставку панела.

Одговоре је понудио и проф. др Милош Бањац, помоћник министра рударства и енергетике.

– Приоритетан задатак је да формирамо независност, који би енергетску независност, који би финансирала Европска комисија, лично на томе радим већ дужи низ година. Хрватска је за протекле четири године у такав фонд повукла 500 милиона евра, а Мађарска једну милијарду евра за шест година. Они та бесповратна средства користе и за ОИЕ. Увели смо систем енергетског менаџмента као одличан систем за мониторинг – оценио је Бањац и додао да је министарство припремило план у ком правцу треба да иде даљи подстицај за ОИЕ како би они били још заступљенији. – Што се тиче великих ветропаркова и соларних електрана, они ће од 2021. ићи на аукције. Требало би да се фид-ин концепт мења, да се та премија сведе на нулу. Претходно морамо да коригујемо Закон о енергетици. За мале произвођаче и остале ОИЕ бисмо наставили са фид-ин тарифом, као подстицајем. Урадили смо већи део законске регулативе за биогорива. Спровели смо низ обимних припремних активности неопходних за доношење интегрисаног енергетско-климатског плана, за чије доношење смо од ЕУ добили рок од годину и по дана. Важно је да имамо ваљане податке на основу којих ћемо ЕУ документовати да са садашњом структуром, која се са две трећине заснива на угљу, не можемо у потпуности да испунимо циљеве које су предвидели.

Бањац је скренуо пажњу да је ресорно министарство скромног кадровског капацитета и изразио задовољство што су се научнотручна јавност и Одбор за енергетику САНУ укључили, јер то даје добре изгледе да се спроведу крупни транзициони задаци.



Александар Гајић

Закључци саветовања

Суштина закључака са саветовања је да је енергетска транзиција ка нултим емисијама реалност и да се са убрзаним променама морамо суочити само уз помоћ струке и помоћу знања. Шансе за успех наше енергетике су велике, али је неопходно мењати досадашњу доминантну оријентацију ка угљу.

– Треба градити и соларне електране и ветроелектране. Међутим, њихова производња је променљива, тако да из њих енергије у неким периодима и нема, а неко мора да обезбеди сигурност снабдевања. Тај стабилизатор је свакако „Електропривреда Србије“ – подсетио је проф. др Александар Гајић, заменик генералног секретара Академије инжењерских наука и члан Надзорног одбора ЈП ЕПС.

Он је представио стратешке пројекте највеће енергетске компаније у региону.

– Најлоузданији ОИЕ су реверзибилне хидроелектране. Рок отплате реверзибилних ХЕ је од седам до 10 година, тако да се у иностранству, у Швајцарској, рецимо, сада чак користи стари рудник соли за подземну, доњу акумулацију РХЕ. Инвестиције ЕПС-а са садашњом ценом електричне енергије се не могу реализовати у раније предвиђеном

обиму, а планиране су биле ХЕ на Великој и Западној Морави, Ибру, Дрини, Бистрици, Дунаву... Ревитализације се спроводе, почиње ревитализација шестог агрегата на Ђердапу, на ХЕ „Зворник“ завршен је четврти агрегат. Припрема се пројекат за ревитализацију ХЕ „Потпећ“ и за изградњу новог објекта. Недавно су потписани уговори о заједничком улагању ЕП Републике Српске и ЕПС-а за изградњу три хидроелектране укупне инсталиране снаге од 180 мегавата – поручио је Гајић.

– Од потрошача који су били у директној вези са дистрибуцијом, либерализацијом тржишта постали смо купци који могу да бирају снабдевача од кога ће куповати енергију – објаснио је Жељко Марковић, менаџер из „Дилојта“. – Сада смо у променама чији је циљ смањење штетних емисија – декарбонизација. Енергија се све више производи из ОИЕ и ми као купци имамо обавезе да је платимо по одређеним зеленим тарифама. Следи и други ниво промена – децентрализација, која купцима омогућава да постану проактивни и да уз одређене подстицаје и сами производе енергију. Дигитализација, као трећи корак промена, омогућава да велики број паметних уређаја, које већ имамо у својим домаћинствима, повежемо и користимо кроз паметну платформу.

Он је објаснио и да се мења улога дистрибуције, која више нема монопол јер није у директној спрези са купцима. Сада постоје и снабдевачи, тржиште, и успоставља се велики простор за различите фирме које ће радити поједине услуге. Постоји потражња и давање енергије у мрежу, од дистрибутивних ресурса, тако да сада може да буде и поремећаја у систему јер постоји више енергије него потражње. Зато се јавља много већа потреба за балансирањем. У транзиционим променама купци желе да испорука и управљање дистрибутивним системом буде на високом нивоу. Траже сигурност снабдевања коју чине адекватност ресурса, адекватност горива и адекватност самог дистрибутивног система.

– Проактивни купци имају највећи раст у развијеним земљама. У Немачкој, на пример, код малих купаца има око шест гигавата инсталиране снаге, а то је око 15 одсто укупне инсталиране снаге у солару. Јасно је, дакле, да и купци очекују битне добробити и активну улогу у процесу транзиције енергетског сектора – закључио је Марковић.

Т. Зорановић



Са панела о енергетској транзицији Србије

Од почетка године на површинским коповима Рударског басена „Колубара“ остварени су веома добри производни резултати. Током првих шест месеци 2020. године, рудари „Колубаре“ произвели су 14,8 милиона тона угља, што је 1,2 милиона тона угља или девет одсто више од планом предвиђених количина. У односу на исти период прошле године, ископано је око 828.000 тона угља више. Производни резултати рудара „Колубаре“ су увек за понос, а посебно сада, када се зна да је прва половина ове године обележена радом у ванредном стању, ванредним мерама и епидемији коронавируса.

Производни процес ниједног тренутка није био угрожен, а за производњу електричне енергије у термоелектранама је увек било довољно угља.

Срђан Алимпијевић, директор Површинских копова, истиче да су за одличне резултате и стабилност производње угља у најтежим временима заслужни сви запослени који су радили вредно и пожртвовано.

– На коповима се радило 24 сата, у три смене, током целог ванредног стања у земљи. Радили смо све време епидемије коронавируса, која је и даље присутна. Превазилазимо је на добар начин, до сада нисмо имали одступања у производњи. Новонастала ситуација са погоршањем ширења вируса у

претходном периоду поново све нас ставља у режим појачавања мера предострожности. Предузимамо све мере које су прописане и препоручене за заштиту радника, почев од маски, заштитне опреме до дезинфекције радних површина. Апелујемо на све наше запослене и молимо их да буду максимално одговорни и свесни ризика, да носе заштитну опрему и чувају се – истакао је Алимпијевић и изразио наду да ће здравствена слика радника остати што боља.

Једна од предузетих мера са циљем смањења и сузбијања ширења коронавируса је, како објашњава, повећавање броја расположивих возила и слободних возача за довоз и одвоз смене, када највише људи циркулише и они су неминовно у контакту.

Уз добру и континуирану производњу угља, на којем се базира сигурност и независност електроенергетског система земље, у површинској експлоатацији је веома важан и сегмент производње откривке, односно несметан рад система за откривање угља.

Када је реч о овом делу производње, Алимпијевић истиче да је у првих шест месеци на коповима „Колубаре“ откривено и одложено нешто више од 30 милиона кубика откривке. Како објашњава, ово је коректан резултат иако је на 80 одсто реализације плана, због објективних околности у претходном периоду. Ипак, резултат рада јаловинских система показује

Током епидемије сачувана стабилност производног процеса и заштита здравља колектива. Производња угља већа од плана и резултата у прошлој години. Циљ је одржавање постојећег нивоа производње угља и повећање производње откривке

тренд раста у односу на претходну годину. Током прве половине ове године откопано је и одложено око 1,6 милиона кубика откривке више него у истом периоду претходне године.

– Надамо се да ће и друга половина године бити успешна као прва. Из резултата остварених у производњи угља може се рећи да смо и више него задовољни, а основни циљ нам је да одржимо постојећи ниво до краја године. Други циљ нам је подизање нивоа производње откривке. Верујемо да ћемо успети да остваримо планирано. Багерске јединице са јаловинских система које су биле неплански рементоване раније, сада ће имати времена и прилике да надокнаде заостатке – нагласио је Алимпијевић.

Анализирајући важне послове из првог дела године, директор копова је рекао да су завршене капиталне инвестиционе оправке на угљеним линијама на копу „Тамнава-Западно поље“, као и у погону Дробилане. Ових дана се завршава и годишњи ремонт багера „глодара 2“, који је продужен и трајао је око 50 дана.

– На овом багеру су снимљене прскотине на ушци, односно на конструкцији багера која држи ламелу. Због тога је била неопходна комплетна санација и замена, да се уради све ново од опреме на том делу. Ових дана се завршавају сви радови, као и годишњи ремонт БТУ система. Преостаје ремонт још једног система за производњу

Успешни упркос свим недаћама





Срђан Алимпијевић

угља, реч је о БТС систему, који, по унапред утврђеној динамици, у инвестициону оправку улази 20. јула – објашњава Алимпијевић.

Он закључује да ће, по завршетку ремонта овог система, бити затворен циклус ремонтних послова на угљеним багерима за 2020. годину.

Упоредо са ремонтима на угљеним линијама, у првој половини године рађене су инвестиционе оправке и на системима за производњу откривке, који су за континуитет производње једнако важни колико и системи за производњу угља.

На Пољу „Д“ завршена је инвестициона оправка багера „глодара 4“, а после тога је урађена дислокација комплетне опреме и свих транспортера, који су пребачени у зону Зеока, на отварање Поља „Е“. И багер „глодар 3“ је после годишњег ремонта

транспортован у Зеоке. Овај багер тренутно ради на петом БТО систему заједно с „глодаром 9“. На овој позицији ће сачекати своју опрему, која ће, после ослобађања „глодара 7“, такође бити пребачена на позицију Зеока.

Инвестициона оправка је у првој половини године завршена и на багеру „глодар 2“ на Пољу „Д“. Овај багер ће још неко време радити на откопавању јаловинских маса на тренутној позицији, а када рударски радови у овој зони буду приведени крају, придружиће се осталим багерима који су раније пребачени на локацију Зеока, на отварање Поља „Е“.

– Имали смо и непланиране радове на багеру „глодару 5“, који се приводе крају. Багер је морао да стане с радом и уђе у оправку пре него што је планирано и то је искоришћено за добру и квалитетну инвестициону оправку машине – наводи Алимпијевић и додаје да ремонт предстоји и на „багеру 2000“ на „Западном пољу“.

Најављује да је до краја године на Пољу „Д“ и Пољу „Ц“ предвиђена реконструкција четвртог система, као и реконструкција угљене линије „глодара 3“ и „глодара 1“. Сви ови послови ће бити завршени током инвестиционе оправке.

Директор копова истиче да је током претходног периода било прилива нове радне снаге који се и те како осетио и позитивно утицао на производни процес.

– То је знатно унапредило функционисање производног процеса.

Осетно је повећање броја радне снаге на коповима, на чему смо, у име копова и других делова, изузетно захвални Милораду Грчићу, в. д. директора ЈП ЕПС, на разумевању и подршци – истиче Алимпијевић.

Уз редовне послове у оквиру производних активности и послове одржавања и ремонта, за производњу је важна реализација инвестиционих пројеката која осигурава ширење постојећих и отварање нових откопа.

У претходном периоду, како каже Алимпијевић, успешно су завршени инвестициони пројекти измештања реке Пештан и измештања пута Барошевац-Медошевац, који су од значаја за развој копа Поље „Е“.

Очекује се да ће у наредних месец дана бити комплетно завршено пуштање у рад постројења за хомогенизацију и управљање квалитетом угља на тамнавским коповима. На овом пројекту дошло је до заостатка, односно кашњења у реализацији, због проблема које су произвођачи опреме имали и рокове одложили због епидемије коронавируса.

У предстојећем периоду планиран је и почетак реализације две веома важне ставке, везане за коп „Радљево“. Реч је о измештању пута кроз радљевски коридор и измештање магистралног цевовода. Завршетак ова два посла омогућава континуиран рад багера „глодар 10“ и несметано ширење фронта рударских радова и откопавање откривке са циљем откривања угља на копу „Радљево“.

Н. Живковић

Ремонт кључ сигурности

Годишње инвестиционе оправке производних система обављају се по унапред утврђеној динамици, која осигурава квалитетне и на време завршене послове. Ремонт опреме су заслужни за подизање погонске спремности рударске опреме и један су од предуслова за сигурну и континуирану производњу угља током зимског периода.



Кликом до рударске документације

З а време ванредног стања, које је било уведено због епидемије коронавируса, у ЕПС-у су одржане видео-конференције за обуку за рад у апликацији РУДОК, намењеној управљању пројектно-техничком рударском документацијом.

Средином јуна у просторијама Рачунарског центра „Прераде“ у „Колубари“ је одржана и прва обука корисника уживо. Планирано је да у наредном периоду обуку за рад у апликацији прође до стотинак запослених на нивоу ЕПС-а из Управе, „Колубаре“ и „Костолца“.

У РБ „Колубара“ у старту ће бити обучено 68 корисника из Површинских

Нашем пројектном бироу или колегама на терену често је потребна техничка документација када нешто пројектују или реконструишу. Тренутно, процес уступања документације функционише тако што они треба да се најаве, кажу шта им је конкретно потребно. Документација се припреми, узима се лично, уз потписивање реверса. Применом ове апликације лако ћемо достављати техничку и сву потребну пропратну документацију и колегама на терену и у пројектном бироу и нећемо имати компликације. Време размењивања мериће се буквално секундама и биће доступна 24 сата – истиче Ђорђевић.

Дигитализација пројектно-техничке рударске документације служиће за комплетан мониторинг рудника у ЕПС-у

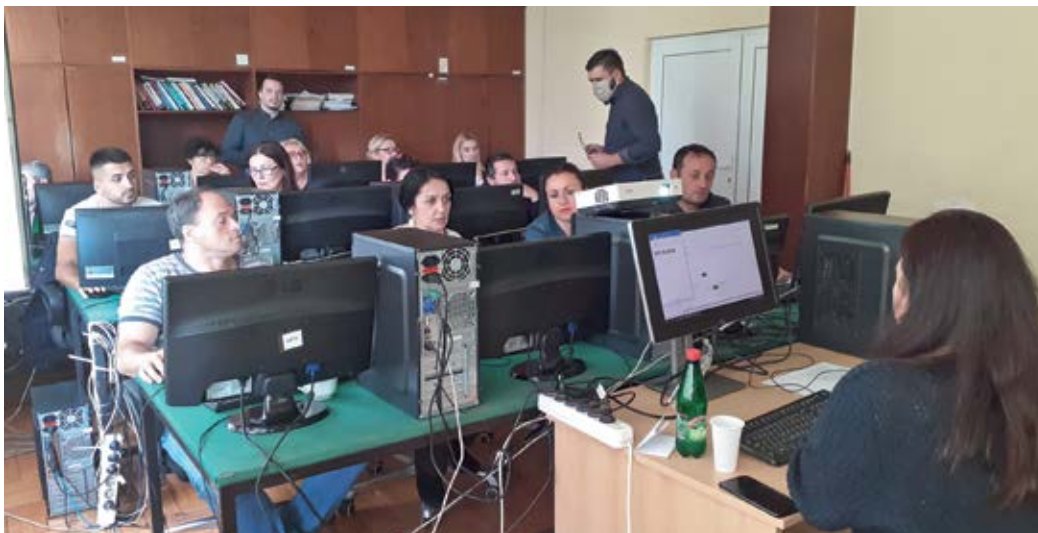
развили смо и неке специфичне базе знања које ће помоћи корисницима да на одговарајући начин користе и да брзо и ефикасно дођу до потребних информација – објаснила је Станковићева и нагласила да ће комплетна пројектна документација бити претраживана на различите начине, с једне стране биће повезана и са опремом и са материјалима који се користе, а с друге стране и са неким техничким описима и детаљним карактеристикама које се везују за те машине, постројења, алате и материјале.

Према њеним речима, велики је број пројеката који ће чинити целину, свакако ће обухватити и геолошку и осталу документацију и омогућити изградњу једног централног дигиталног репозиторијума на нивоу целог ЕПС-а.

Жељко Мићовић, шеф Службе за припрему инвестиција и инжењеринг, из Управе за производњу угља, истакао је да је циљ унапређење рада и развоја ЕПС-а. Током претходне две године Институт „Михајло Пупин“ и Рударско-геолошки факултет израдили су апликацију РУДИС, рударско-информациони систем који ће служити за комплетан мониторинг рудника у ЕПС-у. Као део овог већег пројекта који у себи садржи више модела је и апликација РУДОК, која је намењена за управљање пројектно-техничком рударском документацијом. Израду овог дела апликације радио је Рударско-геолошки факултет.

– Када пројекат развоја интегралног информационог система на нивоу ЕПС-а заживи у потпуности, свака справа на коју имаће своје уређаје који ће прикупљати податке из производње. Они улазе у централну базу, обрађују се и, у зависности од модула, имаћемо праћење производње, одржавања, заштите животне средине, управљања пројектном и техничком документацијом и још седам-осам других модула, а систем је отворен и може да се додаје још у наредним фазама. Идеја је да се централизују подаци како би се олакшао рад и једним кликом добијаће се извештаји који се траже. Дуг је пут до тога, потребна су велика улагања, али суштина је да се читав процес минимализује и сведе на најмањи могући број корака. Овим се не губе радна места, напротив, једноставно се само боље организујемо – рекао је Мићовић.

М. Радосављевић



■ Са једне од првих обука

копова, Прераде, Метала, Пројеката и инвестиција. С временом ће се повећавати број корисника, јер се очекује да ће употреба ове апликације знатно допринети пословању.

Милан Ђорђевић, главни електроинжењер Центра за стручне послове Прераде, истакао је неколико кључних предности.

– Дуг је процес дигитализације рударске документације јер велики део, чак око 90 одсто, није у дигиталном облику. Стари пројекти у штампаном, папирном формату изложени су зубу времена, а десило нам се пре неколико година да због поплаве останемо без дела документације. Циљ нам је да их пребацимо у дигиталну форму и тако сачувамо. То је први циљ, а други је лако коришћење те документације.

Обуку корисника у „Преради“ одржала је Ранка Станковић, професор Рударско-геолошког факултета из Београда и руководилац тима који је развио и ставља у функцију пројектно решење РУДОК. Говорећи о раду у апликацији, она је истакла да је претраживање прилагођено и за српски језик.

– Претраживање пројектне документације је подржано речницима за српски језик и специфично за рударску терминологију. Обезбеђено је претраживање на ћирилици и латиници, према свим граматичким облицима, и то су нека својства по којим је ово решење, које смо развили и управо га имплементирамо, јединствено у нашој земљи. Документација је богата и да би могла да буде на одговарајући начин систематизована у овом систему,

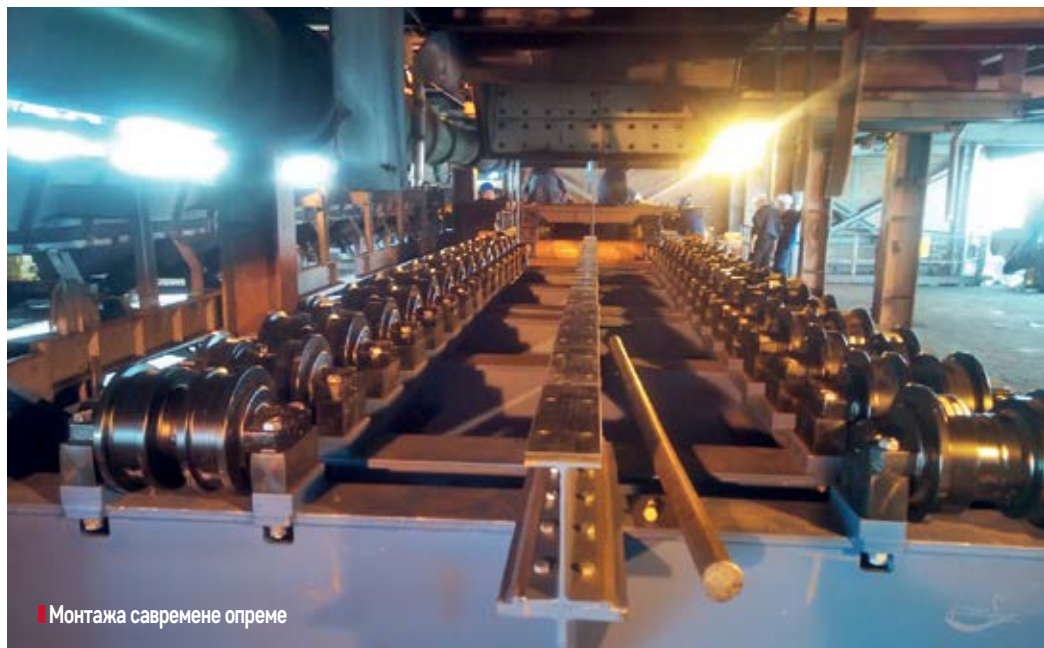
Савремено

Од апликације РУДОК очекује се да знатно олакша посао запосленима у електро припремама и машинским припремама и свима који се баве одређеном техничком документацијом, с тим што они неће радити ништа ново. Радиће исти посао који су и до сада савременији начин.

Уграђени плочасти додавачи

Биће обезбеђени
оптималан рад
дробилица и
адекватна гранулација
угља за потребе
термоенергетских
капацитета

На дробилани Површинског копа „Дрмно“ за време овогодишњег ремонта угљеног система замењена су два погонска плочаста додавача којима се угаљ довози у дробилице за уситњавање угља са копа. Реч је о савременим уређајима који треба да обезбеде континуирано снабдевање



■ Монтажа савремене опреме



■ Драган Стевић

дробилица како би оне могле да уситне ископани угаљ на потребну гранулацију прописану техничким параметрима од 40 до 50 милиметара у дужем временском периоду.

Радове је, по систему кључ у руке, извео конзорцијум „Лола ливница“ и „Тисен Круп“. Укупна вредност радова је око 80 милиона динара.

– Са старим додавачима нисмо могли да обезбедимо у дужем временском периоду рад дробилица по техничким параметрима. То је доводило до неравномерног трошења чекића на дробилицама и бржег хабања – рекао је Драган Стевић, главни инжењер на дробилани.

Стари уређаји нису омогућавали штеловања и оптимална подешавања. Опрема је масивна, робуснија и тежа, што је захтевало да се претходно изведу и припремни радови у смислу ојачања просторија у којој су смештена нова постројења.

– Очекујемо мању buku и прашину у просторији, а имаћемо равномернији и сигурнији рад овог дела постројења на дробилани. Транспортери ће моћи програмски да се контролишу и биће повезани с диспечерским центром одакле се надзире и управља радом свих постројења на дробилани копа „Дрмно“ – каже Стевић. **С. Срећковић**



■ Акција добровољног давања крви на копу „Дрмно“

Хуманост на делу

У акцији добровољног давања крви коју је организовао синдикат „Копова Костолац“ на Површинском копу „Дрмно“, у сарадњи са Институтом за трансфузију крви Србије, у јуну је прикупљено 60 јединица драгоцене течности. Позиву организатора одазвало се 73 радника, од којих њих 13 није могло да да крв из здравствених разлога.

– Ово је друга редовна акција добровољног давања крви коју организујемо у сарадњи са Институтом за трансфузију крви Србије – каже Перица Ђуровић, потпредседник синдиката „Копова Костолац“. – Акција је успешно организована, одзив запослених је био добар, посебно ако се има у виду да је спроведена у време епидемије коронавируса, који је задесио и нашу земљу. С обзиром на чињеницу да су потребе за крвљу и продуктима крви повећане, акција коју смо организовали 17. јуна је од великог значаја за грађане који чекају на операције. **С. Ср.**



Пуне руке посла

■ Замена шина

Редовне годишње инвестиционе оправке у погонима прве и друге фазе Суве сепарације погона „Прерада“ у Вреоцима окупиле су мајсторе различитих профила који дају све од себе да ремонт буде завршен према плану, ефикасно и на време, као и годинама уназад.

Према речима Миодрага Нешковића, директора Суве сепарације, овај обиман посао до детаља је испланиран. Почео је 15. јуна, а средином јула све је завршено у овом погону. Реализација сервиса на трећој фази, који је планиран одмах после овог, заокружиће ремонтну

сезону у овом делу производног ланца Рударског басена „Колубара“.

– Циљ је квалитетан преглед, замена и поправка опреме ради подизања погонске спремности и поузданости рада у наредном периоду. У овом тренутку остварујемо планирану динамику ремонта и успевамо да урадимо све што је задато у оквиру плана – рекао је Нешковић.

■ Прегледи су први корак

Говорећи о најважнијим интервенцијама које се изводе током овогодишњег освежавања погона, Нешковић је истакао да је погон најпре детаљно прегледан и проверен, као и

Добра организација посла, вишегодишње искуство и велико знање запослених, као и пажљиво испланирана динамика радова, предуслови су квалитетно завршеног годишњег освежавања погона

да је посебна пажња посвећена оним пословима које је немогуће извести упоредо са процесом производње.

– Један од капиталних послова је замена шина на колицима транспортера Т-100, које нису мењане од почетка рада овог погона. Послови на којима интензивно радимо односе се на замену сита на Класирници, сегмената на дробилицама, погонског добоша Т-605 на објекту 10, замену носача, лежајева, мотора, замену пластика у левковима у целом погону, крпљење левкова и свега осталог за шта се приликом детаљног прегледа погона установи да је потребно заменити – набројао је Нешковић најважније послове у овогодишњем ремонту.

Као и сваке године, највећи терет посла током сезоне инвестиционих оправки у овом делу „Прераде“ понели су запослени у Одржавању Суве сепарације.

– Да би се производња одвијала без већих застоја, неопходни су беспрекорно одржавање погона и квалитетно урађен ремонт. Радници машинског одржавања, који су распоређени у три групе: превентивно одржавање и сменски рад, група за одржавање редуктора и транспортера и група за одржавање дробилица, додавача, изгртача и решета, као и радници три групе електроодржавања, свакодневно ревносно обављају

■ Миодраг Нешковић



своје дужности, јер успевају да на време уоче и отклоне и најситнији квар. Међутим, организацију ремонта компликује то што нема довољно запослених одређених профила, поготово бравара и заваривача, а и старосна структура нам не иде у прилог – истиче Миодраг Ђуровић, управник Одржавања.

■ У обиласку погона

С предусретљивим домаћином обишли смо део погона где се допрема угаљ до бункера прве и друге фазе, у коме је група радника мењала шине за кретање колица транспортера Т-100.

– Потребно је заменити 400 метара шина, које најпре треба скинути, избрусити потконструкцију, поставити нове шине и нивелесити их, што није једноставан посао – објаснио је Ђуровић поступак рада.

Разговор настављамо са Срђаном Радовановићем, инжењером производње, који истиче да је за извођење ових обимних радова задужено око 12 бравара и заваривача из Монтаже „Метала“.

– Ми смо набавили материјал, а њихов посао је припрема и уградња тог материјала. На овим пословима су ангажовани и „Колубарини“ геометри, који морају да пропрате правац и висину, због прецизности, па је сваки метар обележен црвеном тачком. За надгледање радова и интервенисање по потреби, задужен је један запослени из Службе заштите од пожара, као и по један дежурни радник

Детаљан преглед

Овогодишњи ремонт се не разликује много од претходних, јер је у питању стандардна процедура. Док погон није у раду, прилика је да се електропостројења детаљно прегледају, превентивно замени све што је потребно, ураде мерења заштите, јер је за ове послове неопходно безнапонско стање.

Трудимо се да у сваком ремонту заменимо прекидаче, тако да смо заменили и нисконапонски прекидач снаге за напајање целог постројења. Испитивање високонапонских заштитних релеја ради група са кола из Центра за стручне послове, а после заштите ми радимо сервис постројења – објашњава Раонић и наглашава да, и поред недовољног броја радника и застоја у набавкама резервних делова, успевају да одржавају постројење и квалитетно ураде ремонт.

производње, у свакој смени. Њихов задатак је да обилазе и контролишу да ли је све у реду у току и након послова сечења и варења како би се спречило паљење угљене прашине која је увек присутна, и поред тога што је бункер испразњен пре почетка радова, као и очишћен и опран – истакао је Радовановић.

Да за време ремонта имају пуне руке посла, уверили смо се и сами када смо посетили раднике у производном делу погона.

У делу погона за класирање угља затекли смо Бојана Јоксића, бравара, док је радио на ремонту решета.

дробилницу 230, где се дробе, а затим шаље на линију утовара за Обреновац. У току је замена погонског добоша на једној од тих допремних трака, а наш посао се односи на преглед, замену лежајева, добоша, левкова, комплетно подмазивање свих лежајева, као и замену уља – објаснио нам је Адамовић, истичући проблеме с којима се свакодневно сусрећу, посебно за време ремонта.

– Посао мора да се заврши, обим посла је већи, јер је погон старији, а све је мање људи. А посао није нимало лак, овај добош је тежак једну тону, треба га извући, подићи странице



■ Бојан Јоксић



■ Замена погонског добоша

Објаснио нам је да припрема уградњу сита на решетима, на којима се класира угаљ.

– Тренутно се ради поравнавање, брушење, да може сито лепо да налегне. Сва сита на решетима се мењају сваке године у ремонту, јер се поједу, истроше, па је неопходна њихова замена – истакао је Јоксић.

■ Нимало лак посао

У објекту за дробљење угља, где је била несносна врућина, пришли смо групи радника у жељи да разговарамо с њима. Екипу чине: Небојша Адамовић, пословођа превентивног одржавања, Србо Дамјановић, сменски бравар у одржавању, Драган Радивојевић и Дејан Драгићевић, ВКВ бравари, и Драган Дејановић, испомоћ из производње.

Умазани од угљене прашине и зноја који се цеди са лица, не прекидајући послове, одговарају на питања, иако је очигледно да им у оваквим условима за рад није до разговора.

– Овде се угаљ тракама допрема из бункера прве и дуге фазе на

које су тешке 500 килограма. Уз то, треба радити по врућини и прашини, са прописаном заштитном опремом – нагласио је Адамовић.

Да би систем добро функционисао, није довољна само брига о машинама, већ треба водити рачуна и о комплетним електроинсталацијама. Служба електроодржавања у Сувој сепарацији функционише у три групе: за високи напон и сменско одржавање, група за аутоматику и група за ниски напон и моторе.

Од руководиоца Зорана Раонића сазнали смо да овде запослени одржавају инсталације високог напона, 35 киловолти, шест киловолти и део енергетике ниског напона у оквиру трафостанице, као и громобранску инсталацију. Запослени у другој групи, за ниски напон и енергетику, одржавају у целом погону инсталације моторног развода, осветљење, пумпе, кранове, док трећа група за аутоматику и електронику и ваге одржава инсталације аутоматике, као и систем за процесно управљање, сигнализације и друго.

Т. Симић



Кад је густо, ту је џин

Из године у годину климатске промене су све очигледније. Не само да су се измешала годишња доба, већ све више долази до екстрема, чему смо управо сведоци и овог лета. Смењивање кише и сунчаних дана с високим температурама пратила су и велика испаравања, што је чинило да сваки рад на отвореном представља додатни изазов. А коме више него рударима на површинским коповима „Колубаре”.

Они ће вам, кад год их питате, рећи да су се навикли на различите временске услове током рада. И то на месту које је скоро пословично најтеже за рад, на петом БТО систему, с највећим и најмоћнијим багером Поља „Д”, сада Поља „Е” „глодаром 9” на челу.

■ Колос висок 45 метара

Рударски пословођа петог БТО система Рајица Павловић нам очекивано даје рударски одговор.

– Лети се послови лакше и брже обављају, током зиме је теже. Не зна се више које је годишње доба, па и сада, јул је месец, очекујемо потпуно летње услове рада, а чизме смо скинули тек пре два дана. Производња тече планирано. На траке

овог система материјал одлажу два багера, „глодар 3” и „глодар 8” који има приоритет, јер наизменично копа јаловину и угаљ. Када три багера раде на истом систему, неопходна је савршена комуникација и координација да не би дошло до затрпавања трака материјалом – говори Павловић уз објашњење зашто плави багер, који ове године пуни две деценије, са својим системом има метафоричко и дословно значење надимка – најтежи.

Како нам је испричао, то су на првом месту спецификације „глодара 9”: тежак 3.156 тона, дугачак 110, а висок 45 метара. Капацитет 6.000 кубика по сату, што омогућава 14 кашика, запремине од 1.760 литара. Такође, висински може да копа 32 метра, дубински пет метара. Бројке говоре саме за себе.

– Почевши од багера, па преко погонских станица које саме теже од 300 до 350 тона, све је овде огромно и тешко, тако да је при свакој интервенцији обавезна машина и минимум три радника да би се нешто урадило. Управо је то још једна специфичност петог БТО система – за њега је неопходан много већи број радника – истиче Павловић.

Утисак је такође да, кад год је

Куда он може да прође, ниједан други не може, па је отуда баш тај најтежи, најчешће у најтежим условима

густо, ту ради деветка. Добијамо објашњење да он има специфичну тежину на тлу, тако да боље иде преко ложијег материјала. Тачније, његова тежина јесте велика, али је притисак по квадратном центиметру урађен савршено, тако да може да савлада и пређе преко незгодног терена без последица. Практично, где он може да прође, ниједан други не може, па је отуда најчешће, баш тај најтежи, у најтежим условима.

■ Сауна на отвореном

Није тешко закључити како је овде било током кише, судећи колико нам је тешко да ходамо по полупросушеној јаловини. Из ње избијају и јара и пара. Да опишемо укратко, појам сауне нам је једини на памети.

Душана Јовановића, машинског инжењера система, затичемо у великом послу. Искористили су планирани технолошки застој да заврше корекцију бубњева на траци 3 и током наше посете мењају траку 1.

– Рад багера у заводњеном материјалу је велики проблем за транспорт, јер управо материјал очас посла онемогући кретање багера. Због природе јаловине која се копа, песка, шљунка и прослојака глине

који су абразивни, имамо и велико хабање зуба, кашика и осталих делова као што су чеоне завесе, бунжери и, наравно, траке на самом багеру. Незгодно је што нигде на њему један човек не може да уради ништа, због саме тежине сваког дела – наглашава Јовановић, уз напомену да се планирана инвестициона оправка очекује у септембру, када се планира и велика реконструкција петог БТО система.

Бравар Владан Пешић, који од пет година радног стажа четири ради на деветки, има мало другачију перспективу о тежини.

– Багер јесте добар, али како је највећи, самим тим је све и тешко. Међутим, навикли смо се, зато смо сви и овако развијени. Машинска служба је овде најјача, морамо сви да будемо у пуној форми – уз смех нас информисе Пешић.

– Шалу на страну, радити овде као бравар некада је тешко, некада не, зависи, али углавном није лако. Највише посла имамо с радним точком, односно зубима, јер се брзо троше услед материјала који је такав какав јесте. Шљунак је то, једе брзо зубе и самим тим се троше великом брзином. Сад је донекле просушило. Кад је лети овако, можете замислити како је током киша или зиме – сликовито нам објашњава Пешић.

У то да је на овој справи неопходан већи број извршилаца током сваког посла, уверили смо се по пристизању читаве групе, како их на багеру шаљиво зову, специјалне јединице МОБ, односно групе машинске радионице за одржавање багера.

■ Багер с најјачом посадом

Искористили смо овај тренутак да поразговарамо са електричарем Златаном Матићем, који има готово 35 година радног стажа.

– Мора још да се ради, али добро је, немам на шта да се жалим. Багер са електростране ради одлично, један је од најбољих и најсавременијих. Током ревитализације, завршене 2010. године, у њега је уграђен савремени, такозвани мултидрајв систем с фреквентним регулатором. Све је покривено видео-камерама, лак је за руковање, има приказе на мониторима, комплетно климатизован. Све у свему, одличан багер. Опрема се показала одлично. Наравно, долазило је повремено до кварова, рударска је ово машина, прошла је свашта – каже Матић.

Док се пењемо до траке на којој се ради, кроз прави лавиринт степеншта, мало нам је јаснији коментар за потребну физичку

Мере се поштују

Нажалост, данас је немогуће не поменути епидемију коронавируса, која је умногоме променила наше животе. Наравно, на коповима који су од пресудне важности у овом тренутку, мере које је Влада Србије прописала се стриктно поштују. Рајица Павловић наглашава да се и на систему примењују заштитне мере. Сви запослени имају маске, а добили су и пумпце за дезинфекцију просторија.

спремност. Што смо се више пели, било је топлије и, да не заборавимо, прашњавије. Група која ради на санирању траке, мокра до коже, прави малу паузу за разговор.

Саша Максимовић, помоћни радник, само на тренутак је прекинуо посао за који каже да је такав какав јесте тежак, али да се радити мора.

– Не ваља никако ни киша ни снег, не зна се када је горе. То је што је, мора да се издржи. Бар сам обезбеђен што се тиче посла – кратко коментарише о тежини свог посла Максимовић.

Док систем стоји, помаже им Данко Јанковић, руковалац погонске станице. Испричао нам је да су погонске станице на овом систему, по својој величини, самим тим и тежини, јединствене у „Колубари“. У прилог овој констатацији иде и чињеница да је за њихов транспорт обезбеђена справа

боље када је вруће него када је киша, јер тада је овде много теже, али то је дуга прича – каже Данко.

Док су се око нас, по субјективном осећају, и метал и гумена трака топили, а земљана обала право пред нама беласала уз јато голубова који као да се ругају сунчајући се баш ту, разговарали смо с насмејаним Ивицом Кузмановићем, који као вулканизер ради 12 година.

– Вулканизери сваког дана имају три до четири састава широм копа, јер су генерално траке лоше, регенеришемо саставе, продужеци су веома чести, одржавамо 100-150 километара трака, тако да за нас сваког дана има посла – истиче Кузмановић.

Тврди да је посао тежак, али да су се навикли. Примећујемо да и рудари готово на исти начин описују услове у коповима и добијамо логично објашњење.



■ Екипа „гلودара 9“

с погеном попут булдожера с две огромне гусенице и носећом плочом, такозвана платформа.

– Ове станице су боље од станица које су заступљене на свим системима, јер при раду стварају мању буку. Већи им је и капацитет, али зато, када наша станица зацинца, да је очистиш, научиш се, што би се рекло, за све паре. Иначе, добро је, не жалимо се, док имамо посао, задовољан сам. Радим осам година, што као руковалац, што као помоћни радник. Услови рада су такви какви су, мени је

– Три дана свако чудо траје. Адаптирамо се на све, и на плус 60 и минус 20 степени – каже Кузмановић и уз смех додаје да су им иста годишња доба, али да свакако више одговара када је минус десет на мразу. – То су идеални услови за нас, плус нема прашине. Опет, преко лета температуре су високе, а наше пегле за састављање састава развијају температуру од 150 степени. Онда можете да закључите како нам је. У суштини, све је боље него киша и блато. А и ово испарење када крене, и на то смо навикли. **Д. Весковић**

Стална борба с природом

Одводњавање обезбеђује запосленима и машинама да лакше, али пре свега сигурније, дођу до тоне угља са најпродуктивнијег колубарског копа, што представља велики изазов



■ Влада Костић, Мирослав Спасојевић и Радиша Михаиловић

Служба одводњавања површинског копа „Тамнава-Западно поље“ у РБ „Колубара“ има важно место у функционисању комплетног система производње угља и откривке, с обзиром на то да се производња одвија на терену богатом површинским и подземним водама.

Последњих година, с променом климатских услова, донекле се променио и календар обавеза ове службе. На простору од десетак квадратних километара, у самом копу, на његовом ободу и ван његових граница, смештени су различити објекти којима се угљенокоп чува од воде и омогућује запосленима и машинама да лакше, али пре свега сигурније, стигну до квалитетне тоне угља.

Може се чинити, на први поглед, да су објекти у копу најважнији за суву средину у којој раде рударске машине. Важни јесу, али су само једна карика у ланцу до коначног циља.

■ Сабирници површинских вода

Влада Костић, главни пословођа Службе одводњавања, прво нам је

показао један од пет кровинских бунара, од којих два имају пумпу од 132, а остала три од 37 киловата. Њихов задатак је да сабирају површинске воде како не би силазиле до подине угља, а пумпа пресеца све воде са кровине које теже да, силом гравитације, стигну до најниже

тачке у копу. Пумпе се постављају и премештају у зависности од ситуације, а један од фактора је и конфигурација терена, јер мора да се савлада одређена висинска разлика.

Како је објаснио Костић, због мањег броја запослених, у току смене исти људи морају да обиђу више објеката како би ниво воде у водосабирницима био на минимуму, а коп безбедан. Од количине воде зависи колико брзо ће пумпе избацити воду, а у кишним периодима које смо имали, значајну улогу су одиграли кровински бунари, јер су омогућили цеђење подине. Уз то, у подини у зони копања ведричара две центрифугалне пумпе од 500 киловата одржавале су средину сувом и омогућавале несметан рад овом веома битном багеру за производњу угља.

Знатна количина подземних вода решава се и радом дубинских бунара, који су тренутно ван употребе због напредовања радова јаловинског



багера „глодар 2000“, који ради на откопавању јаловине.

■ Ретензије и језера

– Генерално, и у условима обилнијих падавина комплетан слив прихватају ретензије и остали део површинских вода долази у језеро Радљево, где се акумулирају. Пресецамо ток Дубоког потока и то чинимо ретензијом с преградним коморама, затварамо их вентилима како не би стигле до копа. Затворили смо ретензију три и постојећу опрему пребацујемо на ретензију четири. У току је израда отвореног канала који ради КГЛ, а чим они заврше, поставићемо цевовод од ретензије до почетка отвореног канала. У припреми су и послови постављања цевовода према проточном језеру ка истоку, промера фн 600. То су радови какве смо делом обавили на цевоводима према западној граници, где имамо водећи цевовод промера фн 600 и цевовод фн 400, који је повезан на пумпу од 500 киловата. У једном од наредних померања сви цевоводи ће се укључити у водећи. За ове радове све потребно је обезбеђено, чекамо само да се временске прилике устале – рекао је Костић, говорећи о предстојећим активностима у Служби одводњавања.

Без обзира на количину падавина, обавезе у овој служби су константне, јер је коп велики, а подземне воде присутне. Сливне површине на етажама су велике и чини се све да се каналима дуж обода копа и низ етаже, где је могуће, вода усмери пут централних водосабирника, одакле се испумпава без проблема.

Али пре свега, требало је пресећи ток реке Кладнице и то је учињено на два места – најпре у месту Паљуви, где је истоимено језеро, и на још једном месту, где је језеро Радљево. Језеро Паљуви је у власништву копа „Западно поље“ и Служба одводњавања има обавезу да га обилази и контролише, проверава ниво воде на кули и контролисано испушта воду према реци Враничини користећи вентиле. Костић је истакао да су многи у заблуди мислећи да је власник језера риболовачко



Брига и помоћ за нови коп

О одводњавању новоотвореног површинског копа „Радљево“ брину се запослени Службе одводњавања „Западног поља“. С обзиром на то да нови коп још нема формирану овакву службу, у помоћ им прискачу комшије. Према речима Владе Костића, главног пословође на одводњавању, све што је потребно копу „Радљево“ из њиховог домена, они то и реализују.

друштво, па им спортски риболовци често праве додатне проблеме.

За разлику од Паљува, језеро Радљево је велика акумулација која користи четири велике пумпе и препумпава воду цевоводом фн 1.000, отвореним каналом у стари ток реке Кладнице, а затим у реку Колубару. Надзор нивоа воде је исти као и на језеру Паљуви, само се контролисано испуштање воде ради на други начин.

■ Сарадња служби

За добре резултате рада ове службе неопходно је и ангажовање машинског и електро одржавања. Радиша Раша Михаиловић, пословођа електрослужбе на одводњавању, истиче разуђеност објеката и велику површину терена на којем су присутни. Недостатак сопственог превоза спречава их да више делају превентивно и објекте припреме за лоше временске услове у зимском периоду. У случајевима кварова превоз се обезбеђује, али их мучи и непопуњена шема с радним местима. Нада се да ће ускоро добити сменског електронадзорника.

– Захваљујући повезаности све три службе на одводњавању, успевамо да обавимо све потребно, али велику захвалност на помоћи дугујемо електрорадионицама за багере и траке, као и радионици за трафостанице и напојну мрежу. Увек можемо да рачунамо на њихове запослене и превоз. Ми радимо на постављању, одржавању и поправци центрифугалних пумпи, муљарица, црпних станица и ретензије. Настојимо да радимо превентивно колико нам услови дозвољавају, а задовољни смо и што на овај коп најпре стижу нова опрема и нове технологије, па смо стално у току с новим трендовима – рекао је Михаиловић.

Мирослав Спасојевић, машински пословођа, истиче да је њихов посао монтажа центрифугалних пумпи различитих јачина и цевовода од епоксилних и металних цеви различитог промера. Сервис пумпи раде искључиво на терену, а поправљају их у машинској радионици копа „Тамнава-Источно поље“.

М. Димитријевић



Јаловина изнад биланса

За пет месеци рударском механизацијом ангажованом на откривању угља откопано је укупно 19,3 милиона кубика чврсте масе, што је за четири одсто више од биланса за овај временски период



■ Панорама ПК „Дрмно“

У првих пет месеци ове године бележи се пораст производње откривке на Површинском копу „Дрмно“, што је један од овогодишњих производних приоритета. То потврђују и подаци Службе за праћење и анализу производње у огранку „ТЕ-КО Костолац“. За пет месеци откопано је укупно 19.349.323 кубика чврсте масе, што је за четири одсто више од биланса за овај временски период. У односу на исти период прошле године, остварен је значајан раст производње откривке од чак 55 одсто. Остварена производња у првих пет месеци 2020. године номинално је већа за 6.844.712 кубика чврсте масе у односу на исти период прошле године.

Значајан скок производње откривке забележен је у протекла три месеца. Нови, шести БТО систем у значајној

мери доприноси повећању производње. Његово учешће у оствареној петомесечној производњи износи 27 одсто, односно 5.223.461 кубик јаловине. Прекопланску производњу од 14 одсто остварили су и запослени на петом БТО систему, који су произвели 4.597.686 кубика јаловине. Трећи БТО систем произвео је 3.303.222 кубика јаловине, иако није радио све време због уласка у ремонт. Поред њега, током марта и делом априла ван производње био је други БТО

систем због ремонта. И поред тога, овај систем остварио је производњу од 2.736.302 кубика. Добри резултати бележе се и на осталим рударским системима сходно њиховим техничким капацитетима, техничко-технолошким условима и радном окружењу.

Остварени резултати недвосмислено потврђују констатацију да се ситуација са производњом јаловине поправља у односу на прошлу годину и да има узлазни тренд који ће се свакако одразити и на повећање укупних експлоатационих резерви угља на копу „Дрмно“.

Од почетка године, а закључно с мајем, на Површинском копу „Дрмно“ ископано је 3.574.054 тоне угља. Производња угља на копу „Дрмно“ је у директној вези са потребама рада термоенергетских капацитета инсталираних у Костолцу и обезбеђивања адекватних количина резерви угља на депонијама.

Значајнији раст производње угља треба очекивати тек по завршетку новог термоенергетског капацитета који је у изградњи. Када је у питању квалитет угља, како у овој, тако и у прошлој години, он је добар и уједначен. У односу на првих пет месеци прошле године, забележен је раст одвоза ситног угља за 445.103 тоне угља због потреба рада других термоенергетских постројења у оквиру ЕПС-а.

На основу свих показатеља, може се констатовати да је на Површинском копу „Дрмно“ производња стабилна, континуирана и предвидива, када је у питању ископавање и прерада угља, а евидентан је узлазни тренд производње откривке. То ће у значајној мери допринети увећању количина откривеног угља и његовој релаксираности у наредном периоду.

С. Срећковић

Јаловина за пет месеци

Шести БТО систем	5.223.461 m ³ јаловине
Пети БТО систем	4.597.686 m ³ јаловине
Четврти БТО систем	1.998.821 m ³ јаловине
Трећи БТО систем	3.303.222 m ³ јаловине
Други БТО систем	2.736.302 m ³ јаловине
Први БТО систем	1.489.831 m ³ јаловине



■ Одлагалиште јаловине

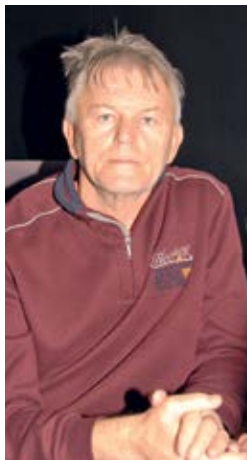
Почеле припреме

Контејнерско насеље Запад треба да, пратећи развој копа, обезбеди услове за смештај око 900 радника и отклони недостатке садашње позиције контејнерског насеља Дрмно

На Површинском копу „Дрмно” почеле су припреме за изградњу логистичког насеља на крајњој западној граници контура лежишта Површинског копа „Дрмно”. У овој години треба да се заврше поступак експропријације два хектара земљишта, уради пројектна документација и спроведе поступак јавне набавке како би све било припремљено за почетак изградње насеља у наредној години.

До сада су изграђена два контејнерска насеља, у селу Дрмно и на источној граници површинског копа, на потезу села Кличевац. С обзиром на динамику ширења копа и проширење производних капацитета на 12 милиона тона угља годишње, указала се потреба за изградњом објеката за смештај радника у правцу напредовања рударске механизације. Оно ће бити лоцирано у непосредној близини трафостанице „Рудник 4”.

– Постојећа локација контејнерског насеља Дрмно је превазиђена с обзиром на то да се ситуација на копу од формирања овог насеља до данас значајно изменила – рекао је Машан



■ Машан Трифуновић

Ефикасност

Постојећи положај контејнерског насеља Дрмно ствара одређене проблеме. Губи се много времена у превозу радника, продужено је време доласка екипа за интервенције на терену. Поред тога, повећано је хабање возила и механизације, већа је потрошња горива. Због наведених разлога, пословодство рударског сектора огранка „ТЕ-КО Костолац” одлучило је да почне са измештањем постојећег насеља Дрмно на запад, пратећи динамику развоја копа.

Трифунуовић, директор Дирекције за производњу угља.

Фронт откопавања је удаљен и проширен. Повећале су се дужине транспортних система откритке и угља. Померио се фронт одлагања откритке, тако да је насеље остало у позадини одлагалишта, а повећао се и број система на откопавању откритке. Значајно су удаљене и одводне линије бунара.

Контејнерско насеље треба да обезбеди услове за смештај око 900 радника који раде на првом, трећем, четвртном и шестом јаловинском систему. Биће обезбеђен и простор за смештај радника помоћне механизације, који ће пружати логистичку подршку за рад система у овом делу копа.

– У новом насељу биће смештени и запослени који раде на померању трачних транспортера. У оквиру савременог насеља биће обезбеђен смештајни простор за надзорно-техничко особље, које ће управљати организацијом рада рударских система у овом делу копа. Ново насеље биће опремљено свом неопходном инфраструктуром. Радници у новом насељу имаће на располагању просторије за пресвлачење, купање, одржавање рапорта, састанака итд. Испред насеља, до кога ће се долазити асфалтним путем, планира се изградња и великог паркинга – истиче Трифуновић.

У контејнерском насељу на источној страни остаће запослени који раде на петом и другом јаловинском рударском систему, као и запослени ангажовани на угљеном систему. Поред њих, на овој локацији остаће и део запослених помоћне механизације који ће пружати логистичку подршку запосленима са поменутих система у овој зони копа „Дрмно”.

С. Срећковић



Стабилна производња

У јуну откопано је 3.797.296 кубика јаловине, што је на нивоу од 98 одсто у односу на месечни биланс, подаци су Службе за праћење и анализу производње у огранку „ТЕ-КО Костолац”. За шест месеци рада у овој години откопано је 23.146.619 кубних метара чврсте масе, што је за три одсто више од плана за овај временски период.

Угљени систем у јуну је радио 12 дана због реализације ремонтних послова. За то време ископано је 260.559 тона угља. За потребе рада ТЕ „Морава” у Свилајнци и ТЕНТ-а у Обреновцу, у прошлом месецу извезено је 64.489 тона угља. Од почетка године на Површинском копу „Дрмно” ископано је укупно 3.834.613 тона угља.

С. Срећковић



■ Изградња новог контејнерског насеља

Друга касета с три прстена



■ Активна касета депоније пепела ТЕНТ Б

Вредност радова на изградњи трећег дренажног прстена на касети два износи 111 милиона динара

Средином јула почели су радови на изградњи трећег прстена дренажног система на другој касети депоније пепела и шљаке ТЕНТ Б, чиме ће бити омогућено даље запуњавање пепелом и шљаком до 107 метара надморске висине, како је основним пројектом и предвиђено. Заједно са централним преливним стубом у овој касети, који је надограђен крајем марта ове године, обезбедиће се и додатна стабилност депоније пепела у овој термоелектрани.

– Улога дренажног система је да прикупи воду одводног огледала и све воде које се процеде кроз депонију пепела. Прикупљене воде у другом дренажном прстену се цевоводима одводе до основног дренажног прстена, одакле се вода прелива у ободни канал који опасује читаву депонију пепела, а потом се пумпама поново враћа горе на касету, где помоћу прскача спречава развејавање пепела. Депонија је као коцка шећера, да није дренажног система, депонија би се буквално истопила – сликовито каже Горан Ћотуновић, пословођа на депонији пепела и шљаке на ТЕНТ Б.

Велике су количине воде која прође кроз депонију током године. Ту су укључене и атмосферске воде. Раније се вишак воде одводио у Вукићевицу и Грабовачки канал, а потом у Саву. Откад је уведена нова технологија отпепеливања (маловодни транспорт пепела и шљаке), не само да су смањене количине воде већ она непрестано кружи на релацији депонија пепела – ободни канал.

Надвишење друге касете морала је да прати и изградња трећег дренажног прстена. Радове изводи ПРО ТЕНТ заједно са фирмом „Ремах“ из Лазареваца. Посао би, према уговору, требало да буде готов у року од седам месеци. Вредност овог уговора је скоро 111 милиона динара.

Промер и дужина

Укупна дужина трећег дренажног прстена на касети два, са цевима промера од 250 милиметара, износи 4.810 метара. Дужина одводног цевовода, са цевима промера од 300 милиметара, износи око 1.335 метара, док је колектор између касете два и три, са цевима промера од 400 милиметара, дужине 1.805 метара.



■ Бојан Цветковић и Горан Ћотуновић поред ободног канала

– Радови ће бити подељени на два дела. Градиће се трећи дренажни прстен у самој касети, заједно са одводним цевоводом који спаја трећи са другим дренажним прстеном. Други део је градња колектора између касета два и три ове депоније пепела. Приоритет је да се прво уради деоница трећег дренажног прстена с продорима на потезу од хидроциклона четири ка хидроциклону један, затим од хидроциклона један ка хидроциклону два, пошто ће у овом делу доћи до преклапања две врсте радова. Наиме, на овој траси је уговорено и постављање металног цевовода за истакање хидромешавине с фирмом „Гоша монтажа“, који може бити постављен тек након повезивања трећег и другог дренажног прстена – објашњава Бојан Цветковић, водећи инжењер грађевинских радова на ТЕНТ Б.

Радови ће се изводити у активној касети два, чија је тренутна кота 100 метара надморске висине. Да би се поставиле цеви дренаже, биће потребно да се уради широки ископ дубине 2,5 до три метра, а негде и више, који је метар ширине у основи, са косинама 1 према 1. На дну ископа, по средини, биће постављена перфорирана цев пречника 250 милиметара, а преко ње филтерски засип метар висине од сепарисаног природног шљунка, који ће са свих страна бити заштићен геотекстилом, врстом материјала који задржава честице пепела. Током израде дренаже, очекује се да буде ископано око 60.000 кубних метара пепела, од чега ће највеће количине бити употребљене за затрпавање дренажног канала, док ће остатак бити враћен у касету. На трећем дренажном прстену изградиће се 36 шахтова на растојањима од 100 до 150 метара раздаљине, у зависности од деонице у којој се изводе.

– Радови на изградњи колектора одвијаће се одвојено од радова на изради трећег дренажног прстена и одводног цевовода. Реч је о постављању цевовода промера 400 милиметара који има задатак да покупи све досадашње одводе основног цевовода из касете два у касету три. Та прикупљена вода се шаље директно у ободни канал. На овој траси биће постављена 22 шахта на растојању од 80 до 90 метара – рекао је Бојан Цветковић.

Планирано је да сви радови на изградњи трећег дренажног прстена, као и надоградња централног преливног стуба, буду изведени и на касети један, која је сада пасивна и није у експлоатацији. Она је запуњена пепелом до коте 97 метара и у потпуности је затрављена. **М. Вуковић**

Изводе се радови на пружи, приводе се крају ремонт вучних и вучених возила, али је план довоза угља у јуну премашен за 16,5 одсто

Више од плана у сезони ремонта

Јун је месец у којем се највише ради на грађевинском делу Железничког транспорта, па се по обиму обављених и планираних послова ни овогодишњи није разликовао од претходних. У јеку сезоне завршен је најважнији део посла, замена туцаника на левом колосеку пруге Стублине – Бргуле.

– Реч је о деоници од путног прелаза у Пироману до улаза у Бргуле, укупне дужине 4.380 метара. Преостаје још допуна туцаника, подизање нивелете и отпуштање шина. То ће се одвијати постепено у наредних двадесетак дана, после чега ће све бити враћено у редовно стање – каже Никола Томић, директор ЖТ ТЕНТ.

Он напомиње да је у ово доба године поприличан проблем обезбедити вагоне за транспорт туцаника, јер „Железнице Србије“ такође раде ремонте на својим пругама, за шта су упослени сви



■ Воз за решетање пруге

Преко плана

У првих шест месеци ове године, са копова РБ „Колубара“ за све електране ТЕНТ-а допремљена је укупно 14.586.941 тона угља. То је 1.521.942 тоне више од билансираних количина. Полугодишњи план је пребачен за 11,65 одсто.

њихови капацитети, а пре свега возни парк. Ипак, на основу дугогодишње пословне сарадње, током које је Железнички транспорт ТЕНТ-а и ЕПС-а увек добијао приоритет, Томић се нада да таква колегијалност ни овога пута неће изостати.

По завршетку овог посла, прелази се на замену туцаничког застора на пружи Тамнава РБК – Вреоци, која се користи као алтернативни правац приликом извођења радова на пружи Бргуле – Вреоци. Према речима директора ЖТ ТЕНТ, на тој деоници није рађено готово ништа још од њеног пуштања у саобраћај, пре више од четири деценије.

– Ове сезоне третираћемо половину деонице и вратити пројектовану брзину од 50 километара на сат. Сматрамо да је инвестиција потпуно оправдана, јер нам је та пруга веома корисна, посебно да бисмо одржали редован саобраћај током радова на нашој пружи, што не би било могуће да нема алтернативног правца – објашњава Томић.

Радови мањег обима изводе се на уском колосеку пруге на улазу у Термоелектрану „Колубара“ у Великим Црљенима. Посао се обавља на једноставнији начин, багером, пошто због уског колосека не може да се ради класично решетање. Користи се привремени застој саобраћаја према ТЕ „Колубара“ да се та слаба тачка санира. Главни део посла, извлачење задржаног материјала између прагова, већ је завршен, а остало је да се доведе и угради туцаник.

Без обзира на то што су повремене јунске врућине и временске непогоде

проузроковале извесне проблеме у функционисању сигнално-сигурносних уређаја, није било деформација колосека, с тим што се при спољним температурама вишим од 33 степена брзина саобраћаја обавезно смањује на 50 километара на сат. У питању је превентивна мера, како би евентуална деформација колосека могла лакше да се уочи, а воз благовремено заустави.

Осим грађевинских радова на пружи, ЖТ наставља да према плану обавља ремонте локомотива и вагона.

Повратком преосталих 20 вагона од ремонтера, завршиће се ремонтна сезона вучених возила, али су у току превентивни прегледи лежајева на вагонима, који се у нашем депоу обављају од почетка маја. У договору са Саобраћајном службом, тај посао улази у завршницу, с тим што су превентивни прегледи лежајева на вагонима уског колосека планирани и за Термоелектрану „Колубара“. Локомотива која је у мају отишла на ремонт у нишки МИН, требало би да стигне за мање од два месеца, после чега на инвестициону поправку код истог ремонтера одлази још једно вучно возило.

Према речима Ненада Стевића, шефа Саобраћајне службе, довоз угља током јуна био је знатно изнад плана, што важи и за прву половину 2020. године. Према ТЕНТ А и ТЕНТ Б, у јуну је превезено укупно 2.095.892 тоне угља, или 297.892 тоне више од планираног, чиме је месечни план пребачен за 16,57 одсто.

Љ. Јовичић



■ И у јулу довоз изнад плана

Радови теку према плану

У ТЕНТ А средином јула у ремонт је ушао блок пет, док ће се крајем јула на ремонтном столу наћи и „шестица”

Овогодишња сезона ремонтних радова у огранку ТЕНТ наставља се према плану, иако је почела са месец дана закашњења због кризе изазване пандемијом коронавируса. На локацији ТЕНТ А у Обреновцу, где су инсталирани и највећи термокапацитети ЈП ЕПС, већ су завршени ремонти блокова два и четири. Мада су термини ремонта ова два блока померени, као и набавке које су биле неопходне за реализацију планираних захвата, сви циљеви ремонтних захвата су у целости испуњени.

– Стандардним ремонтом блок два, инсталиране снаге 210 MW, освежен је и оспособљен за рад следећих годину дана. На блоку четири, снаге 332,7 мегавата, обављена је замена ростова, што ће допринети смањењу фалш ваздуха у ложишту. Замењени су преструјни пароводи прегрејача, чиме ће се повећати поузданост цевног система котла. У току је оптимизација процеса сагоревања у ложишту, као и система убризгавања. По њиховом завршетку, очекујемо значајно побољшање перформанси у раду овог блока – објашњава Ненад Ђорђевић, главни инжењер Сектора одржавања у ТЕНТ А.



■ Илија Кисић

После краће паузе у ремонтним активностима у ТЕНТ А, средином јула у ремонт је ушао и блок пет, док ће се крајем јула на ремонтном столу наћи и „шестица”. Оба блока биће у ремонту по 35 дана. У завршници сезоне преостаће ремонти блокова А1 (83 дана) и А3 (60 дана) у овом делу огранка.

На „петици” значајнији радови очекују се на котловском постројењу, где ће се, према речима Ђорђевића, урадити санација три реци канала у делу наспрам падног шахта, кога 17 метара, а на турбинском постројењу санација загрејача високог притиска и компензатора на одузимању два.

– Највећи посао биће хемијско испирање намотаја статора генератора, у раду блока. У периоду 2016-2019. године уочен је тренд пада протока воде за хлађење намотаја

статора, што је изазвало тренд пораста разлике максималне и средње температуре штапова намотаја. Ова разлика је лимитирајући фактор оптерећења генератора, а последњих месеци та појава је ескалирала тако да је блок радио на техничком минимуму, то јест 210-240 MW, уместо номиналне снаге од 348 MW. У претходном ремонту блока, Институт „Никола Тесла” из Београда је ултразвучним мерењем протока воде за хлађење намотаја утврдио знатно мањи проток од просечне рачунске вредности у једној грани. Ово је резултирало да се одредимо за хемијску методу чишћења намотаја статора Suproflex онлајн методом. Хемијски третман би се одвијао у потребном броју циклуса до постизања параметара расхладног система воде статора који ће обезбедити нормални погонски рад генератора. Хемијски третман ће спровести „GE Power”, од 27. јула 2020, уз асистенцију Службе хемије ТЕНТ А – рекао је Ђорђевић.

Он је додао да ће реализација ове активности значити да ће се блок вратити на номиналну снагу, што ће значајно растеретити ситуацију у електроенергетском систему.

На блоку А6 замениће се овешена на преструјним пароводима и компензатори иза електрофилтера. Најзначајнији посао биће модернизација DCS система управљања блоком.

– Постојећи DCS систем је уграђен 2008. године за време капиталног ремонта овог блока. Главни систем информационе обраде података биће замењен новим информационом системом. Извођач радова је „ИМП Аутоматика”. Модернизацијом ће се повећати перформансе и продужити радни век постојећег DCS система управљања блоком А6. „ИМП Аутоматика” на овом пројекту са својим стручним тимовима ради од априла 2020. Фабричко испитивање система (ФАТ) успешно је обављено почетком овог месеца. ФАТ-у су присуствовали и стручњаци ТЕНТ-а – наглашава Ђорђевић.

Један од обимнијих и захтевнијих послова на локацији ТЕНТ А биће и ремонт блока А3, који ће трајати 60 дана. Почетак овог ремонта је планиран за 1. септембар. Највећи обим радова је планиран на цевном систему котла, где треба да буде урађена замена преструјних паровода између грејних површина

Најдуже траје ремонт блока ТЕНТ А1

Најдужи ремонтни радови у овој термоелектрани су предвиђени на блоку један, најстаријем блоку ТЕНТ А. Предвиђена је набавка и уградња кућишта турбине високог притиска с помоћном опремом, ревитализација постојеће опреме која се задржава, фабрички ремонт резервног ротора турбине високог притиска и његова монтажа у кућиште, редовни капитални ремонт турбине средњег притиска, лежајева и испитивање опреме.



■ Ненад Ђорђевић



■ Радови на ремонту лежаја генератора ТЕНТ Б2

котла (међупрегрејач број један, међупрегрејач број два и прегрејач број пет, прегрејач број шест). Такође, планирана је замена улазно-излазних комора прегрејача шест.

Што се тиче ТЕНТ Б, и ове године су планирани стандардни ремоти на оба најснажнија термостројења ЈП ЕПС. Ремонт блока један је завршен, а у току су ремонтни радови на другом блоку ове термоелектране. Сви планирани ремонтни захвати на „јединици“ изведени су у потребном квалитету и обиму. То ће обезбедити највећу могућу поузданост и расположивост овог блока

у његовом раду до наредног планираног ремонта. На блоку два биће изведен исти обим радова као и на блоку Б1.

– Поред машинских радова, издвојио бих неке од захвата на електропостројењима. Замењен је побудни трансформатор на блоку Б2, а тренутно се ради ремонт регулационе склопке на трансформатору 2БТ. Ови послови су због епидемиолошке ситуације скраћени и неће се радити у пуном обиму који је планиран, јер извођачка фирма „Електроисток изградња“ има проблем са људством. Нема битнијих радова сем стандардних



ремонтних захвата. Када се сви радови заврше, блок Б2 би на мрежу требало да изађе 23. јула ове године – рекао је Илија Кисић, шеф Службе електроодржавања ТЕНТ Б.

У ТЕ „Колубара“ је од 15. јуна до 5. јула била тотална обустава рада свих блокова. Извођени су ремоти на заједничким постројењима, као и радови на депонији пепела. Завршен је ремонт блока три, а ремонт „петице“ планиран је од 5. септембра до 3. октобра. Ремонт ТЕ „Морава“ планиран је у периоду од 18. августа до 27. септембра 2020. године. **М. Вуковић**



■ Производња електричне енергије у Костоцу

За шест месеци премашен план

З а првих шест месеци у Огранку „ТЕ-КО Костолац“ произведено је укупно 2.887.167.000 kWh електричне енергије, што је за 1,9 одсто више од плана. План је да до краја године, термо сектор у Костоцу произведе укупно 6.243.000.000 kWh електричне енергије.

У ТЕ „Костолац А“ до краја јуна произведено је 846.003.000 kWh, што представља потпуну реализацију шестомесечног производног плана за овај термокапацитет. Посматрано по блоковима, блок А1 је остварио производњу која износи 244.353.000 kWh, а блок А2 601.650.000 kWh електричне енергије. До краја ове године ТЕ „Костолац А“ има задатак да произведе укупно 1.723.000.000 kWh.

Блокови ТЕ „Костолац Б“ произвели су 2.041.164.000 kWh за првих шест месеци ове године, остваривши стопостотну реализацију плана производње за тај период. Блок Б1 је у том временском оквиру произвео 1.023.358.000 kWh, а блок Б2 је дао 1.017.806.000 kWh. Да би и годишњи план производње ове термоелектране био у целини реализован, очекује се да ТЕ „Костолац Б“ произведе 4.520.000.000 kWh електричне енергије.

И. М.

Мајстори у командним просторијама

Реализацијом овог пројекта постројењу за одшљакивање и багер станицама продужиће се радни век

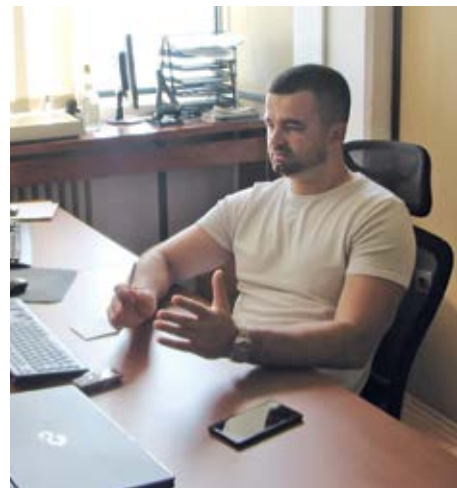
Током јула биће завршени грађевински радови на командним просторијама багер станица на ТЕНТ Б. Прошле године је урађена замена комплетног система управљања у багер станицама, на оба блока, и на систему одшљакивања, а са садашњом реконструкцијом командних

централна командна просторија за оба блока. По завршетку њене реконструкције, командна просторија попуниће се додатном управљачком опремом. На зидовима ће бити постављени велики монитори, преко којих ће моћи да се прате најбитније процесне величине, с радним столовима и радним станицама за управљање – рекао је Александар Илић, водећи инжењер у ТЕНТ Б.

Он је нагласио да ће и командна соба багер станице блока Б1 такође бити реконструисана и да ће бити помоћна. Одатле ће моћи да се управља комплетним постројењима багер станица и система одшљакивања оба блока, али ће се она највише користити у ситуацијама када је блок у ремонту или када из

Упркос вирусу

Грађевинска служба ТЕНТ Б са својим пословним партнерима изводи грађевинске радове на багер станицама. Послови се обављају у отежаним условима изазваним пандемијом коронавируса. Упркос томе, они су, када су се створили услови, кренули да раде пуним темпом, тако да се очекује да до краја јула буду завршени сви грађевински радови на главној командној соби, после чега би могла да се инсталира нова управљачка радна станица.



■ Александар Илић

неког разлога командна просторија не буде у функцији за блок Б2.

Реализацијом овог пројекта постројењу за одшљакивање и багер станицама продужиће се радни век.

– Систем одшљакивања је важан зато што сав угаљ који не догори у ложишту, пада на ростове. Имамо их два, на поду су димњака. То су ланчане траке које се споро окрећу и сав угаљ који не догори пада на њих и они обарају те наслаге угља у крацере који сву ту шљаку избацују на траке којима се транспортује на систем отпепељивања и даље на депонију пепела – каже Илић.

Поуздан рад ростова и крацера је кључан за поуздан рад комплетног котловског постројења.

Уређење просторија у багер станици



просторија, биће заокружена реализација пројекта ревитализације ових постројења на ТЕНТ Б.

– Радови се обављају на четири командне просторије багер станице. Две командне просторије, по једна за сваки блок, на коти су минус пет метара котловског постројења, у којима се управља крацерима, ростовима и системом одшљакивања. Постоје још две командне просторије за багер станицу, за сваки блок по једна. Реконструкција командних просторија на коти минус пет је завршена, а сада се изводе радови на реконструкцији командних просторија багер станица на нултој коти, где је смештена посада која управља и багер станицом и системом одшљакивања. Командна просторија багер станице блока Б2 биће проширена и постаће



■ ТЕНТ Б

– Са овим што смо урадили, опрему смо везали на нови систем управљања, помоћу којег имамо веома квалитетну дијагностику квара, анализу догађаја. Доста нам је лакше да уочимо неке неправилности у раду и да их одмах отклонимо. Новим системом управљања то обилато користимо и резултати су евидентни и позитивни – нагласио је водећи инжењер у ТЕНТ Б.

У резервоар багер станице, објашњава Илић, слива се већина отпадних вода, одакле се посебним багер пумпама транспортује на депонију.

– Сви уређаји у котловском постројењу, почевши од млинова, вентилатора димног гаса, вентилатора свежег ваздуха, хладе се водом из реке Саве, што се код нас зове вода високог притиска (ВФ вода) и то је вода која пролази кроз посебне цеви, кроз те уређаје, и која их хлади. Када се тај посао одради, она се слива у резервоар багер станице, одакле се транспортује на депонију пепела. Један део те воде користи и систем отпелељивања – каже Илић.

Он је нагласио да је прошле године, приликом замене новог управљачког система у багер станици, урађен веома сложен посао за кратко време.

– Као неко ко је водио тај посао, изузетно сам задовољан због чињенице да смо имали мало времена за реализацију. Систем одшљакивања на ТЕНТ Б уопште није мали и ми смо морали у току једног стандардног ремонта, који је трајао 30 дана, да старе управљачке ормане комплетно избацимо, све управљачке каблове по постројењу заменимо новим, инсталирамо нову опрему, урадимо нови софтвер, на крају све то тестирамо и да кренемо са радом. Имајући у виду да багер станица стаје неколико дана после застоја блока, и креће неколико дана пре блока, имали смо ефективно између 20 и 25 дана за тај посао. Реално је било да се тај посао ради бар месец и по дана по блоку. Додатни проблем је био што се по застоју блока прао катао. На котли минус пет се све то сливало и ту је било много блата и муља. Људи су у чизмама морали да газе и да раде без паузе, јер смо знали да блок не сме да касни због нас – истакао је он, уз захвалност свим људима који су дали максималан допринос у реализацији овог пројекта. Нови систем управљања багер станицама и систем одшљакивања, од тренутка када је кренуо с радом, функционише без икаквих проблема – нагласио је Илић.

М. Вуковић



Капитално сређивање „јединице“

Ремонт блока А1 почео је у првом делу маја и трајао је до половине јула, после чега је блок поново почео производњу

Овогодишња ремонтна сезона у термо сектору омогућиће значајно сређивање постројења у Термоелектрани „Костолац А“, па ће у наредном периоду бити додатно осигуран степен поузданости рада блокова. То је примарни задатак костолачког огранка „Електропривреде Србије“ у циљу испуњења производног плана за ову годину.

– Свако улагање у одржавање значи улагање у оптимално функционисање делова и постројења у целини. Ово посебан значај има за термо капацитете који дуги низ година стабилно раде у систему ЕПС-а, као што је то случај с Термоелектраном



■ Ремонт блока А1

„Костолац А“. Блок А1, чија снага износи 110 мегавата, ове године био је у капиталном ремонту, који је трајао нешто дуже од два месеца – рекао је Зоран Предић, главни инжењер одржавања ТЕ „Костолац А“. - Ремонт блока А1 почео је у првом делу маја и трајао је до половине јула, после чега је блок поново почео производњу. Реч је о сложеном ремонту, имајући у виду да је велика пажња посвећена детаљном сређивању блока. Урађен је капитални ремонт турбине, са заменом средњег дела кућишта цилиндра ниског притиска, а од значајних радова на овом делу блока, истиче се замена цеви на кондензатору, где је промењено више од 1.400 цеви.

Извођачи

Послове на овогодишњем ремонту обављали су радници ТЕ „Костолац А“, радници костолачког ПРИМ-а, као и предузећа и институти специјализовани за енергетске компаније.

Заменен је и цевни грејач ваздуха на котлу К2, као и горионици. Обављена је и замена трансформатора сопствене производње. Урађени су и други послови који се сврставају у стандардне захвате за ремонтовање термокапацитета.

Имајући у виду чињеницу да се овогодишњи ремонт одвија у условима пандемије коронавируса, посебна пажња је посвећена безбедности и здрављу запослених на раду који припадају костолачком огранку, али и извођачима радова из других градова.

– Све је организовано тако да се ризици по здравље свих учесника ремонта сведу на минимум, што је посебно сложено, јер је ангажован већи број фирми из различитих делова наше земље. Редовно упозоравамо све на мере које морају да се поштују и чинимо све што је у нашој моћи да се избегне обољевање од овог вируса – закључује Предић.

И. Миловановић

Складиштење великих количина података

Задатак сектора је да пружа услуге из свог сегмента рада, од интернет приступа преко одржавања рачунара до поделе корисничких рачунара и одржавања дата центра



■ Марко Којић

Сектор за информационе и комуникационе технологије у огранку ТЕНТ бави се превасходно ИТ технологијама и телекомуникацијама. У свом саставу има две службе: Службу за информационе технологије и Службу за телекомуникације и мреже. Шта су њихови редовни задаци, како је њихов тим функционисао за време ванредног стања и какви су им планови за будућност, питали смо Марка Којића, главног инжењера Сектора за ИКТ.

– Наш задатак је, пре свега, да пружамо услуге из свог сегмента рада, од интернет приступа преко одржавања корисничких рачунара до поделе корисничких рачунара. То су неки основни послови које свакодневно обављамо. Осим ових, имамо и доста сложеније послове, као што су одржавање дата центра у ТЕНТ-у, где се налазе наши сервери и системи за складиштење великих количина података, којима опслужујемо не само огранак ТЕНТ већ, у појединим услугама и ЕПС – рекао је Којић.

У сервер сали смештени су сви системи које ТЕНТ користи. Један од комплекснијих система јесте ЕРП са својим модулима за књиговодство, основна средства, зараде итд. Посао овог сектора је да информациони систем и телекомуникациону инфраструктуру одржи у активном стању.

Наш саговорник је ставио акценат на деловање током ванредног стања, због пандемије коронавируса.

– За време ванредног стања и двомесечне борбе с коронавирусом, показало се колико смо стручан, компактан и уигран тим, марљиви и поуздани у свом раду. У случају да нас поново задесе неке непредвиђене околности, апсолутно смо спремни да омогућимо максималну ИТ подршку нашим запосленима, обезбедимо непрекидан рад система и свих сервиса које пружамо – рекао је Којић.

Он посебно истиче чињеницу да је током ванредног стања одржан непрекидан рад информационог система целог ТЕНТ-а, као и

комуникационе инфраструктуре, односно комплетних услуга које се пружају на нивоу ЈП ЕПС.

– Једна од таквих услуга јесте Skype for business, систем за аудио и видео комуникацију коју користе запослени на нивоу целог ЕПС-а, где запослени могу међусобно да комуницирају без обзира на временски период и тренутну локацију. Омогућили смо и такозвани VPN, рад са удаљених локација за све запослене којима је то било неопходно за несметано обављање посла, како би од својих кућа могли да приступају нашем систему. Наравно, то је спроведено уз константну ИТ безбедност система највишег нивоа, будући да су у питању веома ризични послови, када запослени изван наше мреже приступају нашем систему. Омогућили смо реализацију видео-конференција, јер је то, с обзиром на епидемиолошку ситуацију, био најпогоднији начин да се састанци редовно одржавају без личних контаката међу учесницима – описује Којић.

Од текућих послова у ТЕНТ-у, издвојио је замену старих рачунара новим, пошто је у претходном периоду успешно окончан озбиљан и обиман посао око усклађивања процедура ТЕНТ-а и ЕПС-а у области ИКТ (процедуре за мобилну телефонију, информатичку опрему и друго).

– У току су припреме пројекта за реконструкцију постојеће сервер сале. То је веома важно, јер морамо да модернизujemo и побољшамо наше сервисе како бисмо пружали још квалитетније услуге не само на нивоу ТЕНТ-а већ и на нивоу целог ЕПС-а. Један од актуелних пројеката у којима учествује наша служба за телекомуникације односи се на проширење инфраструктуре за модернизацију видео-надзора, што говори о доброј сарадњи са Сектором за управљање ризицима у ТЕНТ-у. Где год је то могуће, радимо на проширењу интернет приступа, а тренутно је актуелно проширење оптичке мреже на Депоу нашег Железничког транспорта. У сарадњи са управом ЕПС-а, ангажовани смо на имплементацији система за безбедност SCADA система, што је само један од заједничких пројеката – наводи Којић.

Љ. Јовичић

Припрема рачунара за рад од куће

Уколико бисмо се суочили с другим таласом короне, што нико не прижељкује, обратили бисмо више пажње на одређене ситнице којима се у претходном периоду можда нисмо довољно бавили. У питању су неопходности које смо уочили током радног процеса, а једна од њих је припрема корисничких рачунара за рад од куће. У случају да се поново нађемо у сличној ситуацији, то бисмо унапред имали припремљено, што би допринело бржој реакцији и већој ефикасности – казао је Којић.



■ Сервер сала

Сва три енергетска циља - штедња угља, смањење сопствене потрошње електричне енергије и смањење потрошње течног горива, у 2019. години су остварени у ПОТПУНОСТИ

У Термоелектрани „Колубара“ у Великим Црљенима у 2019. години остварена су сва три енергетска циља, а њихова реализација била је стопроцентна.

- Приликом дефинисања циљева фокусирали смо се на три значајна подручја коришћења енергије - угља, електричну енергију и течно гориво. Они су конципирани тако да се први циљ односи на констатацију потрошње примарне енергије, односно угља, који код нас у највећој мери учествује као улазни енергент. Сопствена потрошња електричне енергије је друго значајно подручје коришћења енергије, док треће „место“ заузима потрошња гасног угља - наводи Невена Јанковић, лиценцирани енергетски менаџер за Термоелектрану „Колубара“.

Што се тиче реализације, будући да ти циљеви нису квантификовани (у смислу показатеља за колико је смањена потрошња угља, за колико потрошња електричне енергије, а за колико потрошња течног горива), неопходан је био посебан приступ.

- Први циљ је остварен физичким постављањем вага за мерење количине угља вагона који је у покрету, што представља основни услов за упоређивање потрошње и

Ветеранка штеди енергију



■ Невена Јанковић

Стални рад на побољшању

У циљу уштеде енергије и повећања енергетске ефикасности на нивоу огранка ТЕНТ 2019. године набављени су ЛЕД рефлектори и панели који су у пракси показали одличне резултате. Осим тога, планирано је да се у рад техничког колегијума ТЕНТ-а ускоро укључе и лиценцирани енергетски менаџери из свих делова огранка - ТЕНТ А, ТЕНТ Б, ТЕ „Колубара“, ТЕ „Морава“ и ЖТ ТЕНТ.

произведене електричне енергије за конкретну потрошњу - објаснила је наша саговорница.

Испуњењу другог енергетског циља поприлично је допринела чињеница да Термоелектрана „Колубара“ има систем за праћење и управљање процесом производње.

- Показало се да је после ремонта

електро напојне пумпе на блоку А5, од 110 MW инсталисане снаге, потрошња електричне енергије значајно нижа, чиме смо утолико остварили смањење сопствене потрошње електричне енергије у односу на јединицу произведене електричне енергије - прецизирала је Јанковић.

На реализацију трећег енергетског циља (смањење потрошње течног горива) у значајној мери утиче исправност постројења и опреме, пре свега горионика течног горива.

- Уколико смо принуђени да као подршку сагоревању користимо течно гориво, важно је да се редовно одржава и контролише рад постројења и опреме која се користи у процесу стабилизације сагоревања, што превентивно утиче на спречавање нежељене потрошње већих количина - прецизирала је она.

Приликом дефинисања енергетских циљева за 2020. годину, узета је у обзир тренутна позиција најстарије активне термоелектране у ТЕНТ-у и ЕПС-у, која би, према плану, требало да престане са радом 2023. године. Јанковић истиче да није било једноставно поставити реалне и оствариве циљеве, посебно ако се узму у обзир минимална улагања у времешне блокове ТЕ „Колубара“, како би се до тог периода одржали у базном режиму.

Циљеви су углавном непромењени, док се на остваривању ради и улаже онолико колико се уме и има. Води се рачуна и о ономе што није дефинисано као циљ током експлоатације постројења, као што је константно праћење евентуалних недостатака попут цурења хемијски припремљене деми воде или неког од енергената који учествују у процесу производње, а неправилности о томе приказују у Књизи недостатака.

- С друге стране, кад су у питању јавне набавке, примењујемо и захтевамо од понуђача стандард ISO 50001, што је још један доказ да поступамо и према стандарду и у складу са Законом о ефикасном коришћењу енергије. У Огранку ТЕНТ енергетски менаџери су лиценцирани од 2017. године, а стандард ISO 50001 имплементиран је у свим организационим целинама огранка ТЕНТ - закључила је Јанковић.

Љ. Јовичић



■ Екстерна провера IMS

Завршена прва фаза

Водени талас на Дунаву коначно је стигао. Ђердапске електране су га спремно дочекале и водену енергију трансформисале у електричну. Круна успеха уследила је 25. јуна када је у ХЕ „Ђердап 1“ произведено 26.336 милиона киловат-сати што је нови рекорд дневне производње електране за пола века рада. Хидроелектрана је сада јача за око 100 мегавата и диспечери су овај рекорд најављивали, и само се чекао оптималан доток.

ревитализације агрегата су у пуном јеку. Лопатице усмерног апарата су већ ревитализоване. Шта све треба урадити да би се дошло до енергије, односно покретачке снаге за индустрију и домаћинство, најбоље илуструје слика која долази са монтажног платоа где је у току монтажа статора главног генератора будућег А3. Обишли смо радове на самом почетку када се склапало кућиште, слагање лим пакета, и на крају, када је све готово. Радове изводе

У круг
унутрашњег
пречника
14,19 метара
потребно
је сложити
200.000 лимова

пола милиметра и димензија 742 са 345 mm. Лимови су тако прецизно направљени да кад се сложе у круг једноставно нема никаквог луфта (зазора). Сваки наредни круг се слаже од половине претходног како би се добила компактна структура. За један дан монтира се око 23.000 лимова.

Радницима из „Севера“ ово је шести статор и стекли су велико искуство. Они су радили на нашим електранама у Бајиној Башти, хидроелектранама на Морави код Чачка, ХЕ „Зворник“ и за



■ У наредној фази радова следи монтажа штапова намотаја

Јун је месец са просечним дотоком Дунава од 6.132 кубика воде у секунди, што даје око 17 милиона киловат-часова електричне енергије. Прва ђердапска хидроелектрана на Дунаву је објекат који много даје, али заузврат тражи педантност и сталну будност запослених. Овде се стално нешто ради.

Припреме за финалну етапу

радници домаће фабрике АТБ „Север“ из Суботице. Бројке које нам је навео Драган Белонић, заменик руководиоца за ревитализацију, најбоље илуструју грандиозност дела генератора. У круг унутрашњег пречника 14,19 метара потребно је сложити 200.000 лимова. Један челични лим у облику благог завоја подсећа на чешаљ, пресвучен електро лаком дебљине је само

њих је ово рутина. На кућишту постоји клин-вођица у који се ставља лим. Овде мора постојати ред и ако неко од радника закасни накратко зауставља и остале иза себе. Посао иде толико брзо колико лимова сложи најспорији радник у ланцу. Ово је врло педантан посао и раде га људи с максималном концентрацијом. За један радни дан радници могу максимално да уграде



■ Структура од 200.000 лимова - Ненад Сулавер и Милан Радовић

23.000 челичних лимова (ламела), и направе 382 круга од 44,5 метара, или пређу путању од 17 километара. Овде не постоји право на грешку. Од самог старта све мора савршено да буде на свом месту. У средини кућишта инсталирана је „обртна стрела“ тачно у оси обртања агрегата и она је помоћно средство како би ова компактна целина била у идеалном кругу. Статорско језгро пакује се у три корака. Када се напакује једна трећина лим пакета онда следи фаза пресовања.

- Иста се функција обавља после паковања друге трећине и коначно на крају следи завршно пресовање. Посебним алатом се мери упресованост лимова и све мора савршено да буде урађено јер, у противном, током експлоатације, баш на местима где лимови имају луфт, може доћи до загревања и оштећења изолације што би изазвало несагледиве последице - наглашава Белонић.

Следећа фаза радова је испитивање језгра статора методом велике индукције ради одређивања евентуалних „топлих места“. Током рада, због топлотних, механичких и магнетских напрезања, могу се појавити мање грешке у изолацији између листова дубоко у језгру, али и као последица старења. Ово као резултат може условити појаву кратког споја лимова. У исто време, механичка напрезања (механички утицаји, удари и сл.) могу узроковати кратки спој у делу од лимова према ваздушном процепу. Ове мале унутрашње или површинске грешке могу довести до значајног повећања вртложних струја које се затварају у датом подручју, које ће изазвати опасна повећавања



■ Шрафовима се дотерује круг до границе савршенства

Нестварни резултати

Производни капацитети огранка „ХЕ Ђердап“ у првој половини хидролошки чудне године произвели су 3.311.175 МWh електричне енергије. „Власинске ХЕ“ су преbacиле план за 162 одсто. Делује нестварно да су четири „Врле“ у мају премашиле план производње са 578 одсто. Слична слика се поновила у јуну са производњом 428 одсто преко плана.

загревања или чак топљења гвожђа. Као последица овога долази до уништавања изолације између суседних штапова статора.

- Грешке у статорском језгру се могу детектовати једино ако је ротор извађен и ако се примене методе тестирања и то при ниском и високом износу густине магнетног флукса. Метода која користи велике густине магнетног флукса се базира на вредностима од око 80 одсто од номиналне вредности и детекцији грешака у гвозденим лимовима које су последица термичких ефеката. На местима где је дошло до грешке, јако локално загревање је могуће детектовати у односу на средњу температуру остатка статорског језгра - објашњава Белонић.

Ово је трећи статор који се монтира на монтажном простору. Да није било прекида радова због пандемије вируса радови би већ одавно били завршени. Крај је на видику. Вариоци сада раде на заваривању ребара клинова статора за држаче на полицама кућишта статора са спољне стране. Права димензија статора главног генератора добија се са унутрашње стране. Ненад Сулавер из „Севера“, и Милан Радовић из „Ђердап Услуга“, су радници који су радили на склапању. Са дистанце ово све личи на непрегледни низ савршених квадратића. Сулавер објашњава да је граница толеранције плус минус пола милиметра. У вертикалном низу су 33 пакета с тим што су први и задњи запечени (улепљени), а између њих је ваздушни зазор за хлађење од седам милиметара, а укупна висина језгра је 1.750 мм. Добијено је 756 жлебова

у које ће се монтирати штапови намотаја статора. У сваки жлеб монтирају се два штапа, појашњава Сулавер.

Ово је само прва фаза монтаже сложене структуре. Улагање штапова намотаја, и остали радови радиће се кад се конструкција пренесе у буре генератора. Ово се ради из разлога да би се добило на времену, али и да би се несметано обављали радови у турбинском простору. Демонтажа агрегата траје око два и по месеца, и самим тим стичу се услови да се статор пренесе на коначно место и наставе радови. Ако буде све ишло како је планирано већ у децембру ове године статор ће бити пренет у „буре генератора“ где ће се наставити радови.

М. Дрча

За ефикаснији рад и дужи век трајања

Проширење разводног постројења реверзибилне ХЕ „Бајина Башта” део је пројекта уградње статичког фреквентног претварача



Завршетком изградње потпорног зида према Дрини и формирањем платоа за смештај опреме у пољу новог трансформатора, настављени су обимни радови на проширењу разводног постројења 220 kV у реверзибилној ХЕ „Бајина Башта”.

Проширење разводног постројења РХЕ „Бајина Башта” део је пројекта уградње статичког фреквентног претварача, који ће убудуће стартовати агрегате РХЕ у пумпни рад до називне брзине и обавити синхронизацију на мрежу. Подсетимо, сада се агрегати у РХЕ синхронно покрећу у пумпни рад помоћу једног од два агрегата из ХЕ „Бајина Башта”, који су прикључени на далековод 211. Притом, оба агрегата морала су да се зауставе пре почетка синхронног старта, да би се један од њих употребио за покретање агрегата у РХЕ. За то време агрегати не испоручују електричну енергију у електроенергетски систем, а код погонског агрегата присутне су повећане вибрације које утичу на скраћење његовог радног века. Као последица, број покретања агрегата предвиђених за синхрони старт неколико пута је већи од осталих агрегата у ХЕ „Бајина Башта”, што такође утиче на скраћење радног века опреме.

Пројекат уградње статичког фреквентног претварача из практичних разлога подељен је у две целине. Прву целину чини проширење разводног постројења 220 kV РХЕ „Бајина Башта”, како би се обезбедило напајање опреме СФП-а, док другу целину чини набавка самог СФП-а и пратеће опреме, њена уградња, испитивања и пуштање у рад.

Пре почетка радова на другом делу пројекта, у разводном

постројењу, извршен је пријем и испорука предметне опреме и то трансформатора 220/35 kV, 31,5 MVA, РП 35 kV, растављача 220 kV, каблова 35 и 11 kV, струјних мерних трансформатора 220 kV и остале опреме. Од радова у разводном постројењу 35 kV за сопствену потрошњу РХЕ издвајамо полагање каблова 35 kV и убацивање три нове ћелије 35 kV. Једна је напојна, друга је намењена за фреквентни претварач, а трећа је за резервно напајање сопствене потрошње РХЕ. Тај посао треба да се заврши половином августа.

Радови на проширењу разводног постројења 220 kV, у коме ће се налазити опрема за напајање статичког фреквентног претварача, почели су у пролеће 2019. године и досад је завршена израда темеља, уљних када и приступних шина за трансформатор

Хронологија

Активности на пројекту уградње СФП-а почеле су 2012. године израдом техничке документације која обухвата: техничко решење, идејни пројекат са студијом оправданости, израду пројекта за грађевинску дозволу и, на крају, израду тендерске документације за набавку опреме и извођење радова. Уговор за проширење разводног постројења 220 kV потписан је 2018. године и у току је његова реализација.

220/35 kV, 31,5 MVA. Урађени су кабловски канали за полагање каблова од трансформатора до разводног постројења 35 kV у РХЕ „Бајина Башта”, као и монтажа трансформатора. Треба напоменути да су радови у разводном постројењу 220 kV каснили неколико месеци, јер се ушло у зимски период, а дошло је и до ванредних околности узрокованих неповољном здравственом ситуацијом услед коронавируса. У даљем току активности, ископани су и бетонирани темељи, урађене бетонске армиране чаше, као и челичне конструкције за ношење опреме, као и монтажа следеће опреме: струјни трансформатори, растављач 220 kV, прекидач 220 kV, одводници пренапона, потпорни изолатори. Завршена је уградња портала, а затим следи продужавање сабирница да би се поље прикључило на далековод 292Б, чиме би поље било комплетирано, а дозвола за прикључивање очекује се до септембра. Од послова, предстоји монтирање командног ормана у пољу, полагање командно-сигналних каблова, повезивање, испитивање и пуштање у рад.

Радови у разводном постројењу 220 kV, према плану, треба да буду завршени до средине децембра, а послове изводе „Електромотажа” из Краљева и „Елнос” из Београда, са подизвођачима.

Када је реч о статичком фреквентном претварачу, завршена је изградња зграде за смештај будуће опреме и испоручена је опрема. Следи уградња опреме, испитивање и пуштање у рад. Према плану, радови на овом делу пројекта биће завршени до средине децембра 2021. године, кажу у Служби електроодржавања ХЕ „Бајина Башта”.

Ј. Петковић



■ Проширење разводног постројења 220 kV

Капитални ремонт на два агрегата

Екипе су уходане и електрана ће после радова бити у максималној погонској спремности

Према годишњем плану одржавања за 2020. годину, у ХЕ „Ђердап 2” планирани су капитални ремонти на другом блоку, односно на трећем и четвртм агрегату. Поред капиталног ремонта, предвиђени су и радови на осталих осам агрегата, ремонти блок трансформатора, ремонт бродске преводнице и преливне бране, ремонти помоћне и пратеће опреме. Радови су почели 15. јуна.

– Капитални ремонти су устаљена шема одржавања постројења и трају око пола године. Прво се ради на А4, а потом и на хидромеханичкој опреми, на брзом предтурбинском затварачу. У септембру почиње ремонт на А3, радови ће трајати на оба агрегата, а тада се изводе и контролно сервисни послови на блок трансформатору. Екипе су уходане и електрана ће после ремонта бити у максималној погонској



■ Ненад Даниловић: Контрола заклињености штапова намотаја статора

спремности – рекао је Радомир Ивић, помоћник директора за одржавање.

Радови се изводе свуда где постоји опрема. Све треба прегледати и довести у функционално стање. Радове отварају рониоци прегледом прагова на које налажу ремонтни затварачи који обезбеђују затварање проточног тракта како би се обезбедио рад на сувом. Нашу пажњу привукли су радови у генераторском простору. Овде се ради на провери заклињености намотаја статора у жлебовима генератора и преклињавању, ако је то потребно. Вађење ротора сувише је компликовано, а захтева и много времена. Технологија рада подразумева вађење два пола са ротора (83 и 84, од 96 полова колико

И субота радна

Радно време ових људи је од седам до 19 часова. Субота је радни дан. Кранска дизалица, помоћу које се окреће ротор, потребна је осталим екипама и овде се максимално залажу да се предвиђено време за радове испоштује, а посао уради квалитетно.

има ротор). Тако се добија минимум простора да би се радови обавили. Генератор је смештен у капсули, простора је мало, унутра је спарно, а једино чега овде има напретек је зној. Обавезне су заштитне маске. Радове на контроли изводе радници техничке службе и електро одржавања, док су за преклињавања задужени стручњаци АТБ „Север” из Суботице. Ротор је пречника 7,32 метра, у водоравном положају. Контролише се специјалним апаратом са ХЕ „Ђердап 1”. Пре контроле, простор се чисти крпом натопљеном алкохолом. Простора за рад је свега 20 центиметара у висину и 46 у ширину. Радник са узводне стране води апарат по клиновима, до половине, а потом га предаје колеги са друге стране ротора.

Апарат шаље информације до рачунара, којим управљају Дејан Крстић, електроинжењер за електроопрему и Бранислав Ђурђановић, техничар. На сваком клину апарат се задржи неколико секунди, тек толико да направи десетак удараца. На рачунару се појављује сигнал у три боје. Жута боја је знак да су клинови у добром стању, зелена – у одличном стању, док је црвена боја сигнал да су клинови у лошем стању. Тада на сцену ступају колеге из „Севера”. Замислите која је то прецизност кад краниста, који се налази у кабини, горе под кровом електране, и не види шта се дешава унутра, већ само слуша команде пословође и прецизно у неколико центиметара закрене ротор. Статор има 576 жлебова, у сваком жлебу је по 10 клинова, што доводи до закључка да треба прегледати 5.760 клинова. У једном закретању прегледа се 10-12 жлебова или 100-120 клинова, што значи да ће за контролу и санацију статора бити потребно око 50 закретања. Кад смо били на том месту, прегледани су клинови 447-456 жлебова. Све је било у реду, сви клинови су били у добром стању и настављено је даље са контролом. Ротор је закренут даље и екипе су наставиле са прегледом.

После неколико дана екипа је стигла до 346-357 жлеба. Последњи клин је црвен и мора се заменити. Простор се уступа стручњацима, радницима „Севера”. Од Дејана Крстића сазнајемо да је највише посла било на саставима секција (статор је састављен од четири секције), где су клинови били толико разлабављени да су се скидали ручно. Некад је потребно и неколико сати да се свега 10 клинова доведе у оптимално стање, а некад се пролети за сат-два. Посао је завршен квалитетно и на време.

М. Дрча



■ Дејан Крстић, Бранислав Ђурђановић и Драган Новаковић: Све информације се сливају у рачунар

Софтвер за ефикаснији рад

Нови алат биће велика подршка при одлучивању, брзом упоређивању података, анализи и изради многих извештаја

Територију од Кладова до Прешева у дистрибутивном смислу покрива шест огранака Дистрибутивног подручја Ниш, са исто толико одсека техничких услуга и то Ниш, Зајечар, Пирот, Прокупље, Лесковац и Врање. На овом подручју укупно има 200 трафостаница напонског нивоа 100/х и 35/х kV, од којих су 40 објекти напонског нивоа 110/х kV, а 160 су објекти 35/х kV. Трафостаница напонског нивоа 10/0,4 kV има око 6.500, а далековада 35 kV има 400.

Сваки одсек у саставу Техничког центра (ТЦ) Ниш има и службу за одржавање високонапонских објеката. Тако је руководилац Сектора за одржавање електроенергетских објеката и мерних места у ТЦ Ниш Братислав Петровић одговоран за свих 40 трафостаница 110/х kV и 160 ТС напонског нивоа 35 kV.

– Одржавање електроенергетских објеката на годишњем нивоу је



■ Братислав Петровић

Јединствено

Оно што инжењери посебно истичу као предност коју ће донети примена софтвера СПОЕЕ је да ће се у оквиру одржавања електроенергетских објеката на јединствен начин спроводити процедуре у целој Србији. Јединствено ће бити издавање радних налога и налога за рад, вођење кроз програм биће такође јединствено, као и извештавање, јер ће се подаци систематизовати. Као такви, груписани, биће корисни пословодству за одлучивање и праћење реализације годишњег плана, као и за израду различите врсте извештаја, по објекту, напонском нивоу, организационој целини и разним упитима.

законска обавеза. У зависности од напонског нивоа и типа објекта, обавезно је редовно одржавање, које подразумева одговарајуће прегледе и испитивања, на основу којих се утврђује исправност објеката. У току прегледа, податке са испитивања уносимо у ревизиону испитну листу, коју имају сви објекти, а од напонског нивоа зависи шта ревизиона листа садржи, које прегледе и испитивања, као и у којем се временском интервалу понављају. За трансформаторске станице 110 и 35 kV, преглед објекта обавезан је једном годишње, а ревизиона испитна листа је документ о исправности објекта. Ако се уочи било какав недостатак, онда се уочени недостатак ставља у план, како би био отклоњен у току године и објекат доведен у технички исправно стање – описује Петровић.

Као специфичност Дистрибутивног подручја Ниш, он наводи да су са преузимањем високонапонских трафостаница од „Електромереже Србије” неки одсеци први пут добили 110 kV објекте на одржавање, а самим тим њихове екипе морале су да се обуче за одржавање ових објеката.

– У тој подели Зајечар је добио 11 трансформаторских станица 110 kV, Пирот је добио три ТС 110 kV и Прокупље две ТС 110 kV. Ова три одсека пре тога нису имала објекте овог напонског нивоа, а остали одсеци су само повећали њихово бројно стање. ТЦ Ниш укупно је преузео 20 трансформаторских станица 110 kV. Упоредо с преузимањем, требало је брзо организовати одржавање електроенергетских објеката у одсецима који раније нису имали објекте овог напонског нивоа. Екипама за одржавање које су радиле на 35 kV објектима је недостајало знање и искуство. Како су Ниш и Лесковац већ раније имали специјализоване екипе које су се бавиле и одржавањем 110 kV трафостаница, задржали смо традицију да као колеге помажемо једни другима увек када за тим има потребе. Тако су колеге из других одсека полако училе, радећи уз нишке и лесковачке екипе на њиховим објектима. Тамо где нисмо могли да организујемо заједнички рад, ангажовали смо друге фирме, у зависности од тога о ком обиму посла се ради – наводи Петровић.

Код припреме израде планова за наредни месец, у првих седам дана у месецу оператеру дистрибутивног система се доставља предлог радова



■ ТС 35-10 kV „Пирот 5”

за наредни месец. Предлози се затим, до 15. у месецу, разматрају, утврђују се приоритетни послови и усаглашавају планови за обављање радова.

– На основу плана, донетог на месечном нивоу, у Одсеку техничких услуга припрема се и начин реализације испланираних радова, као и припрема пријава радова – каже Петровић, наглашавајући да на крају године треба да буде прегледано свих 200 високонапонских трафостаница и да за сваку од њих буде попуњена ревизиона испитна листа која се мора показати енергетском инспектору.

Поред обављања редовних послова и радних задатака, у овом сектору су, кажу, веома ангажовани на реализацији и имплементацији софтверских пакета и модула који омогућавају праћење радних налога у процесу одржавања електроенергетских објеката на 110 kV, 35 kV, 20 (10) kV и 0,4 kV (СПОЕЕ).

Потреба за унапређењем праћења процеса одржавања електроенергетских објеката јавила се после формирања Оператера дистрибутивног система „ЕПС Дистрибуције” и формирања техничких центара у оквиру ЈП ЕПС, када је систем управљања одржавањем електроенергетских објеката 110/х и 35/х претрпео значајне измене.

Основни циљ апликације је формирање јединственог система за подршку одлучивању у управљању одржавањем електроенергетских објеката, а задатак је да се подаци прикупљени по различитим техничким центрима обраде како би имали пословну примену.

– Биће примењене и различите методологије за процену преосталог животног века елемената, које се примењују свуда у свету, биће дефинисани што једноставнији механизми и процедуре за ажурирање података о опреми, јер оне компликоване имају мало шанси да заживе у редовној примени – наводи Петровић.



■ Замена прекидача снаге у доводном пољу 1187 Б у ТС „Ниш 13“ 110-35 и 110-10 kV, инсталисане снаге 126 MVA

Тим за праћење

За праћење реализације уговора за израду СПОЕЕ софтверског пакета образован је стручни тим, у чијем су саставу Милорад Грчић, в.д. директора ЈП ЕПС, који је и председник, Бојан Аглагић, в.д. директора „ЕПС Дистрибуција” Београд, заменик председника, Зоран Рајковић, извршни директор за техничке послове дистрибуције електричне енергије и управљања ДЦЈП ЕПС, покровитељ пројекта, др Радомир Тодоровић, директор Сектора за одржавање дистрибутивног система и управљање мерним уређајима за енергетску ефикасност, и Радисав Урошевић, директор техничког система „ЕПС Дистрибуција” Београд. Руководилац тима је Небојша Банковић, Братислав Петровић је архитекта пословног решења, др Радомир Тодоровић је заменик руководиоца тима, а координатор је Горан Радовановић.

Он додаје да је један од посебних циљева да се прецизно дефинише значај, улога и понашање служби одржавања у свим ситуацијама, како у редовној експлоатацији, тако и у различитим хаваријским стањима.

За пословодство ће, објашњава Петровић, ово бити велика подршка при одлучивању, брзом упоређивању података, анализи и изради разних извештаја. Поред тога, софтвер СПОЕЕ биће подршка пословима одржавања и ремонта на објектима „ЕПС Дистрибуције” и генерисања годишњих планова одржавања и ремонта у складу

са задатим критеријумима, припреми оперативног плана ремонта, припреми и издавању налога са задатим критеријумима, припреми и издавању налога за контролу. Софтвер ће бити подршка приступу бази података екипа које изводе радове на терену, попуни записника коришћењем мобилне апликације при раду и контроли на терену, до доставе записника надлежном диспечерском центру и осталим организационим јединицама. Систем ће омогућити евиденцију свих интервенција других фирми с којима су склопљени уговори о одржавању.

М. Стојанић

Савремено енергетско постројење

Капацитет трафостанице и број извода 10 kV биће знатно повећани у наредном периоду

У току су завршни радови на монтажи нове опреме трафостанице „Младеновац 5” 35/10 kV у насељу

Ковачевац. Завршетком радова добиће се модерно постројење које ће задовољити енергетске потребе купаца у овом делу Младеновца. Боља и поузданија енергетска инфраструктура поспешитиће привредни развој ове приградске општине.

Трафостаница 35/10 kV „Младеновац 5” је у погону од 1996. године. Реконструкција постојеће ТС изводи се да би се обезбедило квалитетније снабдевања постојећих и нових купаца. Капацитет трафостанице и број извода 10 kV биће знатно повећани у наредном периоду.

– У овом тренутку почиње завршно испитивање система релејне заштите и преноса сигнала, после чега ће се стећи услови за спровођење интерног техничког прегледа и пуштање у погон трафостанице, а све у складу са техничким препорукама и стандардима „ЕПС Дистрибуције”. Коришћен је проверени систем градње. Реч је о монтажној командно-погонској згради, коју је испоручила и монтирала фирма „Бајина Башта”. Уграђена је модерна опрема која ће заменити технолошки застарелу и економски амортизовану. Опрему је набавила, испоручила, монтирала и повезала фирма „Гат” из Новог Сада у сарадњи са подизвођачима. Произведена је у Турској и купљена од фирме „Активф”, која је „Сименсов” кооперант. Ћелије 35 и 10 kV су веома робусне, у смислу завршне монтаже, лимови и кућиште су доброг квалитета, не топе се током обраде, лаки су за руковање увлачењем и извлачењем колица, а по својој структури слична је опреми на 10 kV страни која је уграђена у ТС „Београд 45”, тако да имамо потврду квалитета – наводи Горан Стојановић, шеф Службе за припрему и надзор инвестиција.



Према његовим речима, прекидачи и остали погонски елементи преузети су од „Сименса”. Комплетну документацију и прибављање свих неопходних дозвола, у оквиру својих уговорних обавеза, урадила је фирма „Гат”, која је показала висок степен кооперативности и разумевања да се ситуација реши у најкраћем могућем року. На основу потребне документације и добијене употребне дозволе, овај објекат биће уписан у основно средство „ЕПС Дистрибуције”. Предвиђено је да опрема буде смештена у новоизграђеној погонској згради.

Радови су почели прошле године уз одређена одступања, условљена стањем на терену, без прекида извођења (ако изузмемо зимски период када су активности



Радови

Због пандемије, рок за завршетак радова је продужен до средине августа. У договору с Дирекцијом за управљање и „ЕД Младеновац”, као корисником те ТС, организоваће се пребацивање и искључење 35 и 10 kV извода у ново постројење. Тренутно се изводе завршни радови на испитивању релејне заштите и система даљинског управљања и успоставиће се преносни пут дигиталног сигнала од ТС „Младеновац 5” до Диспетчерског центра на Славији. Тиме се омогућава брже и лакше руковање опремом, уз минимално трајање прекида ако дође до проблема у напајању електричном енергијом.

биле обустављене због потребе за безбедним напајањем купаца и током пандемије, која је успорила динамику радова). У свим осталим временским условима и периодима, извођач је послове обављао и спроводио у складу са достављеним термин планом. У име „ЕПС Дистрибуције” надзорни орган за грађевински део радова је Наташа Парлић, за електромонтажни део Братислав Алагић, док је за телекомуникације задужен Драган Токовић.

– Препреке које су се догодиле у току извођења радова успешно су превазиђене и налазимо се у завршној фази изградње нове ТС. Потребно је да се трафостаница, односно потрошачи са ње пребаци на нову ТС, као и 35 kV вод, како би се приступило демонтажи постојеће и очистио плац. Након завршетка ових радова, урадиће се приступне саобраћајнице у складу са пројектом и Сектором за ванредне ситуације МУП-а – рекао је Стојановић.

У оквиру плаца на којем је постојала трафостаница 35/10 kV „Младеновац 5” урађена је нова, што је додатно захтевало другачију и компликованију организацију посла, јер је морало да се обезбеди константно напајање потрошача, а истовремено да се омогуће услови за несметано одвијање радова. Све те захтеве испунили су извођачи, уз свесрдну помоћ надзорних органа Дирекције за управљање и осталих служби које су учествовале на овом пројекту, како би се посао завршио и спровела испитивања пре коначних радова на уклапању.

После пуштања у рад ове ТС, „ЕПС Дистрибуција” испуниће више захтева који су пред њу постављени, а то су дигиталне технологије у смислу преноса сигнала, смањено трајање прекида, као и брже укључење на мрежу у случају кварова. Изградњом трафостанице омогућено је да се, уколико се укаже потреба, уз минимално улагање, догради још једна 35 kV ћелија. Овим додатним радовима створиће се услов за двострано напајање, односно израду прстена на 35 kV страни за континуирано двострано напајање.

Постојећа ТС 35/10 kV „Младеновац 5” се, после изградње нове, комплетно ставља ван погона и демантира.

К. Поповић

Сигурно напајање за успешну индустрију

Овако важан објекат електроенергетске инфраструктуре није изграђен у општини под Букуљом дуже од 60 година

Изградња Трансформационе Станице 110/20 kV „Аранђеловац 2“ у завршној је фази. Енергетски трансформатор инсталиране снаге 31,5 MVA је постављен, а пројектом је остављен простор за уградњу још једног, истих карактеристика. Разлог томе су анализе које предвиђају могућност значајног повећања енергетских потреба у будућности и већи број захтева за прикључење.

На градилишту је тренутно у току опремање 110 kV далеководних и трафо поља, а ради се и на ожичењу, после чега ће сви електро montaжни радови бити приведени крају. Командна зграда је завршена, а у једној од њених просторија су смештене и 20 kV ћелије. Комплетна опрема је произведена



у постројењима светски познатих компанија, а на њеној уградњи ради краљевачка „Електромонтажа“.

Укупна вредност инвестиције је око три милиона евра. Овако важан објекат електроенергетске инфраструктуре није изграђен у општини под Букуљом дуже од 60 година. Позициониран је усред индустријске зоне са циљем да створи боље услове за рад постојећих компанија и проширење њихових капацитета. Уз гас и воду, сада ће и врхунска електроенергетска инфраструктура бити на располагању привредницима.

– На супротном крају града је још једна индустријска зона са својом

Туристичка ПОЗИВНИЦА

Туризам се убрзано развија, ту је пећина Рисовача, светилиште првобитне људске културе. Осим једног изузетно модерног спа-центра, туристи се могу одлучити и за Буковичку Бању, а не треба заобићи ни Марићевина јаругу, место почетка Првог српског устанка.

„стодесетком“. Реч је о ТС 110/35/20/10 kV „Аранђеловац“ која је под напоном још од 1959. године. За више од шест деценија у погону, достигла је висок ниво оптерећења. То је зато што се повећао број привредних субјеката, али и купаца из категорије „домаћинство“ који се преко ње напајају. Нова трансформациона донеће боље напонске прилике за цело подручје, чак и у ванредним ситуацијама, јер ће се остварити могућност резервисања за време потенцијалних хаварија. Најбитније је што ћемо реализацијом ове инвестиције за дужи временски период обезбедити сигурно, безбедно и континуирано напајање електричном енергијом за грађане и привреду у нашој општини – каже Ненад Златковић, директор огранка Аранђеловац.

Изградња нове трансформационе ствара услове да се испуне препоруке из студије дугорочног перспективног развоја електро мреже. Овај документ предвиђа гашење 35 kV и 10 kV средњеонапонског нивоа, те потпун прелазак на 20 kV ниво. Спровођење овог плана у дело ће обезбедити побољшање напонских прилика и бољу поузданост са једне стране, а смањење техничких губитака са друге.

Аранђеловац је у централном делу карте Србије, у самом срцу Шумадије. Београд и Крагујевац су близу, на 75 и 50 километара. Географија је повољна, историја богата, природа прелепа, а друштво предузимљивог духа. Култура инспирацију налази у првокласном мермеру. Ту је један од највећих паркова слободне скулптуре у Европи, који баштини бројне кипове на отвореном простору. Они су настали током симпозијума „Бели Венчац“, који се одржава дуже од пола века. Надалеко је познат и музички фестивал „Мермер и звуци“. Осим тога, камен из Венчаца утиче и на привредну делатност, јер се неколико фирми успешно бави његовом експлоатацијом. Већ сада су на овом простору постројења више привредних субјеката, чији су производи познати и ван граница наше земље. Сви домаћи и страни инвеститори моћи ће да рачунају и на снабдевање електричном енергијом у складу с највишим стандардима развијених земаља.



■ Ненад Златковић

И. Андрић

Напајање стабилно само дан после потопа

Бујица је била толико моћна да је однела цео далеководни угаоно-затезни стуб са подлогом, што је укупно 10 тона бетона



■ Исправан 10 kV кабл преко срушеног моста

Набујала и подивљала река Моравица пред очима грађана Ивањице створила је библијску сцену потопа. Многи медији су пренели да је стање у вароши катаклизмично. Поплављено је неколико стотина кућа, бројне фирме и имања. Клизишта и реке су пресекле по један регионални и магистрални пут и четири саобраћајнице ниже категорије, четири моста више нема, а преко неколико оштећених је забрањен прелаз. Река је носила чак и камионе, аутомобиле и целе штале са животињама. Неколико дана није било воде за пиће јер је и водозахват био поплавлjen. Упропашћени су читави засади чувене малине.

– Део електродистрибутивне мреже је потпуно уништен, али ми смо се већ навикли на рад у ванредним стањима. Ове зиме смо већ имали хаварије, јер су под тежином снега пуцали стубови. Лето почињемо са поплавама, а у међувремену су нам проблем правиле грмљавине. Изгледа да нас овде ниједан проблем не обилази. Бујица је

сада била толико моћна да је однела цео далеководни угаоно-затезни стуб са подлогом, што је укупно 10 тона бетона. Ми не знамо где је он завршио. Река га је сигурно однела баш далеко, чим нисмо могли да га пронађемо. Имали смо прекиде у напајању на више локација, али смо успели све да поправимо за 24 часа, уз изузетак неколико домаћинстава, до којих нисмо могли да стигнемо јер су били одсечени од света. Ангажовали смо све расположиве снаге, па и оне колеге које су биле на годишњем одмору. У помоћ нам је притекло још 10 електромонтера, шест из краљевачке „Електромонтаже“ и четири из матичног огранка Чачак – каже Иван Станић, руководилац погона Ивањица.

Открили су кварове на седам мрежа ниског напона. Бујица је

Штета

Оштећен је носач кабла након пада моста преко реке Моравице. Реч је о 10 kV каблу за ТС 110/35/10 kV „Шуне“. Кабл је испитан помоћу мерних кола, исправан је и у функцији иако нема моста преко кога се простирао. Две трафостанице 10/0,4 kV биле су под водом. Ватрогасци су у једној од њих пумпима вадили муљ, па је прали водом. То се догађало у Међуречју, где су и неки пословни објекти били под водом.

оборила укупно 15 стубова и однела 800 метара мреже. Оштећења у дужини од 500 метара је претрпео 10 kV далековод Лучка Река-Танасковићи, док је далековод истог напонског нивоа Бук-Лепосавић страдао у дужини од 850 метара. Сви купци на ова два потеза су привремено снабдевени електричном енергијом преко мреже ниског напона. Пошто је река променила ток, стубови се не могу вратити на старо место, па ће бити пројектоване нове трасе.

Радници ЕПС-а су брзом реакцијом учинили да живот грађана у овом тешком тренутку олакшају. Напајање електричном енергијом је хитро нормализовано, а то је први знак да се живот враћа у нормалу.

И. Андрић



■ Пребацивање насеља у центру Зрењанина на 20 kV напонски ниво

Сигурније снабдевање за Малу Америку

У центру Зрењанина, близу најужег градског језгра, у насељу познатом по називу Мала Америка изводе се радови за прелазак на 20 kV напонски ниво. То значи и укидање трансформације 35/10 kV, чиме се знатно побољшавају напонске прилике за око 1.600 купаца електричне енергије. У том делу града у току је и изградња комплекса зграда са око 200 станова, што говори да су, осим стандардизације напона, повећане потребе за новим прикључењима.

У складу са средњорочним планом инвестиција, прелазак централног

градског насеља Мала Америка на нови напонски ниво имаће вишеструке предности.

– За снабдевање електричном енергијом купаца у том делу Зрењанина коришћена је трансформација 35/10 kV, што је новим, повећаним потребама купаца превазиђено. Зато прелазак на 20 kV напонски ниво значи већу поузданост у напајању, смањује губитке на мрежи, побољшава манипулативност и растеређује 10 kV средњонапонску мрежу – каже Марија Човић Попов, руководилац Сектора за

Прелазак централног градског насеља на нови напонски ниво имаће вишеструке предности

планирање и инвестиције у огранку Електродистрибуција Зрењанин.

Имајући у виду да је на том дистрибутивном подручју досадашња средњонапонска мрежа у функцији више од три деценије, долазило је до кварова и прекида у снабдевању.

– Радовима на преласку са 10 kV на 20 kV напонски ниво, такође је обновљена кабловска веза између трафостаница 51 и 53 напонског нивоа 10(20) kV, чиме је знатно побољшано снабдевање купаца у том делу града – истиче Човић Попов.

Енергија за црпну станицу

Током радова било је обезбеђено комплетно безнапонско стање које је трајало све време измештања каблова и то без прекида у снабдевању електричном енергијом

Изградња нове главне црпне станице број 1 у новосадском насељу Подбара, која је изузетно важна за Нови Сад као капитални део система за пречишћавање отпадних вода са читаве територије града, због прикључења на главни колектор, обухватила је и реконструкцију Улице Марка Миљанова. Радови су, упркос обилним падавинама, завршени према плану, а на неким местима је правац трасе измењен, јер се затечено стање није поклапало са урађеном пројектном документацијом. Изградња црпне станице НГЦ1 и прикључење на главни колектор условила је реконструкцију целе Улице Марка Миљанова са измештањем старих уљних 4x10 kV и 4x35 kV каблова у зони будућег кружног тока, као и изградњу самог прикључка за ТЦ 10/(20)/04 kV НГЦ1, 4x1600 kVA + 250 kVA са даљински управљивим средњонапонским блоком.

Никола Маравић, водећи стручни сарадник за припрему и надзор инвестиција у Служби за припрему и надзор инвестиција Електродистрибуције



Пробијање

Трасирање средњонапонског кабла, који је измештен због припреме терена за изградњу црпне станице НГЦ1, било би завршено знатно брже да се између саобраћајнице и црпне станице под земљом не налази затрпана бродска преводница старог Бачког канала.

– Зидана преводница ширине три метра и непознате дубине не би представљала велики проблем да Топлана Нови Сад није искористила то место да постави армиранобетонско корито са топловодним цевима, које су завршиле на површини земље. Обично за један средњонапонски кабл буде места, али овога пута је морао да прође кроз три метра цигли старог Бачког канала испод армиранобетонског корита топловода – прича Никола Маравић. И поред бројних изазова који су пратили радове на траси полагања ових водова, јер је велики број био под напоном, постигнута је њихова енергетска поузданост и обезбеђено накнадно полагање нових водова испод саобраћајнице без обуставе саобраћаја.

Нови Сад, каже да због великог пречника и дубине постојећих и нових колектора отпадних вода, постојећег и новог топловода, магистралног гасовода, бројних кабловских шахтова Телекома и објеката који нису уклоњени због тога што их град још није откупио од правних лица, у дефинисаној регулацији улице, није било могуће измештање каблова према пројектној документацији.

– Каблови су измештени пре уласка тешких путарских машина, са трасом кроз будући кружни ток са пратећим саобраћајницама. Положене су ПВЦ цеви у армиранобетонско корито са армиранобетонским поклопцима. За овакво укрштање обезбеђен је простор тек после усаглашавања уз измене положаја дела других инсталација. Овакв приступ, без обзира на дужину од 70 метара и благо скретање трасе, са избором цеви пречника 160 милиметара, показао се као добар и комотан, тако да су сви каблови провучени у континуитету, без прекидања кабловске канализације – каже Маравић.

Током радова било је обезбеђено комплетно безнапонско стање које је трајало све време измештања каблова и то без прекида у снабдевању електричном енергијом купаца у том делу града.

Сви измештени каблови су стављени у функцију, кружни ток у Улици Марка Миљанова је у завршној фази изградње, а пуштање црпне станице НГЦ1 сачекаће испоруку СН блока са даљинским управљањем. Укупна вредност свих ових инвестиција је 15 милиона динара. Извођач радова је „Енерготехника Јужна Бачка“ уз пратњу грађевинског подизвођача Бетеринг из Новог Сада. **М. Јојић**



За нове купце

За потребе станара у новом делу насеља Мала Америка, чија је изградња у току и спроводи се у пет фаза, подиже се нова трафостаница 10(20) kV-52 снаге 2x1.000 kVA уместо постојеће трафостанице 10/04 kV-52 снаге 1x630 kVA и на тај начин се обезбеђује прикључење комплекса зграда са око 200 станова.

Да би се обезбедило поуздано снабдевање електричном енергијом житеља насеља Мала Америка, као и за прикључење нове стамбене зграде са 30 станова, повећан је капацитет трафостанице 10(20) kV – 108 са 630 kVA на 1.000 kVA.

– Та трафостаница је била у подруму Хемијско-техничке школе и напајала је део Мале Америке. Измештена је на јавну површину и сада је у пуној функцији – каже Човић Попов.

Планирано је и да се изгради нисконапонски извод из ТС-108 и на тај начин обезбеди напајање школе, а да се средњонапонска веза између ТС-105 и ТС-56 укине, јер траса кабла није на јавној површини и, у случају хаварија, одржавање ове деонице било би отежано. **М. Јојић**

Систем saniран у рекордном року

Председница Владе Србије Ана Брнабић посетила је наше колеге када су подизале стуб на 10 kV далеководу Осечина-Пецка и честитала шефу пословнице Марку Топаловићу на одлично обављеном послу



■ Ана Брнабић, председница Владе Србије, у посети монтерима ЕПС-а

Део подручја огранка Ваљево 22. јуна тешко су погодиле поплаве које су потпуно однеле део електродистрибутивне мреже у селу Ставе на око 30 километара од града. Велику штету претрпела је и суседна општина Осечина. Обилне падавине од 70 литара по квадратном метру довеле су до речних бујица које су поплавиле куће, воћњаке, носиле све, па и бетонске стубове. Само у селу Ставе бујица је однела четири 10 kV и три нисконапонска стуба.

– Критичног дана, око 18 часова око 1.200 становника села Ставе, Бобова, Станине Реке и Суводања нису имали напајање електричном енергијом, јер је набујала река однела целу трасу. Четрнаест трафостаница није било под напоном. Брзо смо организовали довољан број људи и механизацију и за мање од два дана изградиле смо потпуно нову линију на импрегнисаним стубовима, провукли смо самоносиви кабловски снап и омогућили сигурно и безбедно

Подршка развоју

У једном од оближњих села организује се манифестација Дани гљива, а у другом Дани купине. У близини су параглајдинг полетишта, стене за пењање и неколико пећина. ЕПС обезбеђује добру електро инфраструктуру, тако да постоје сви услови за развој етно-насеља и привлачење туриста.

напајање за све купце – каже Зоран Николић, директор огранка Ваљево.

У Осечини је вода ушла у 150 домаћинства, велики број помоћних објеката, локала и три јавне установе. Била је угрожена путна, електро и телекомуникациона инфраструктура. Поплављено је 1.400 хектара најплодније земље у сливу реке Јадар са притокама.

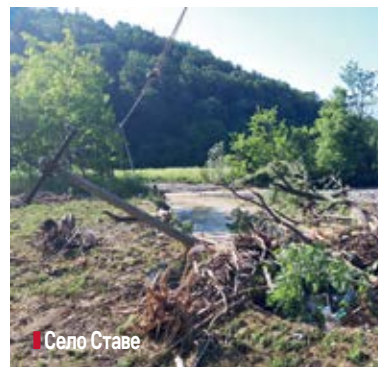
У помоћ грађанима су притекле јединице Сектора за ванредне ситуације и Жандармерије. Председница Владе Србије Ана Брнабић посетила је наше колеге када су подизале стуб на 10 kV далеководу Осечина-Пецка и честитала шефу пословнице Марку Топаловићу на одлично обављеном послу.

Ту је река променила правац и формирала ново корито тачно по траси далековода. Четворица електромонтера су удружила снаге са локалном самоуправом, кризним штабом и јавним комуналним предузећем. Стуб је подигнут великом дизалицом. Накнадно ће бити додатно учвршћен. За ту

сврху и за регулисање речног тока је допремљено 50 кубика камена.

Посао је брзо завршен и оближња хладњача је снабдевена електричном енергијом после 10 сати прекида. Тоне чувене шљиве и малине из овог краја су тако спасене.

Погођена насеља су на обронцима Медведника, на око 620 метара надморске висине. Када се гледа из правца Ваљева, планина личи на великог медведа који је прилегао да се одмори. Други тврде да име дугује сиру, кајмаку и јагњетини која је овде као мед. Ту је обиље водотокова, на истоку извиру Обница и Јабланица, саставнице Колубаре, а на северу Јадар, који се



улива у Дрину. Најинтересантнија је речица Завојшница, која са три стране обилази планину, те краде воду из једног слива и преноси га у други пробијајући кречни бедем Плато. После доста клисура, водопада и брзака, улива се у притоку Дрине Љубоваћу, па обилази планински масив и улива се у Дрину. У нормалним условима то је рај на земљи, а сада су реке направиле сценографију за филм о апокалипси.

И. Андрић

■ Почела реконструкција мреже у индустријској зони Врања

Замена каблова за сигурно напајање

Реконструкција кабловске мреже у најнасељенијем делу града, у којем је и индустријска зона, један је од важних задатака огранка Електродистрибуције у Врању. Тренутно се ради на замени 10 kV каблова од трафостанице 35/10 kV „Сењак“ у Врању, и то кабла до ТС 10/0,4 kV ХИВ и кабла до ТС 10/0,4 kV „Пекара“.

– Каблови су стари, дотрајали, оштећени, више пута настављани, па смо почели да постављамо нове. Деоница је дугачка 2,4 километра,

а вредност радова је 7,56 милиона динара. Радове смо наручили преко оквирног споразума с предузећем „Електроизградња“ из Бајине Баште, а материјал је наш, преузет из нашег магацина – каже Миодраг Здравковић, шеф Службе за инвестиције и надзор огранка ОДС ЕПС Дистрибуције у Врању.

У овом послу је било повремених прекида због временских непогода које су пратиле извођење радова, али се сада приводе крају. Реч је о почетној деоници, која је

Поузданије напајање електричном енергијом у овом делу Врања веома је важно за свако домаћинство

најоптерећенија, односно о излазу из трафостанице 35/10 kV „Сењак“. Преко ових кабловских водова електричном енергијом се снабдева насеље Ледена стена, североисточни део града Врања.

Поред стамбеног насеља, преко ових каблова се напајају и тржни центри. Ауто-транспортно предузеће „Јединство“ и још неколико, за град, веома важних објеката зграде полиције и касарне „Први пешадијски пук књаза Милоша Великог“.

Управљање системом на високом нивоу

Инвестиција износи око девет милиона динара

Систем управљања средњапонском и нисконапонском дистрибутивном мрежом на подручју Електродистрибуције Суботица, знатно је унапређен пуштањем у рад Подручног диспечерског центра. Његовом реконструкцијом, управљање делом електроенергетског система под ингеренцијом ПДЦ Суботица је много ефикасније, а услови у којима раде подигнути на виши ниво.

Динамички приказ читавог подручја суботичке електродистрибуције приказан је на зидном дисплеју који чини шест екрана у ширини од 3,6 метара и висини 1,3 метра, на којем су представљени сви подаци потребни за рад диспечера, као што су динамичка синеоптичка плоча, SCADA слике трансформатора, подаци о купцима и још много тога.

— Радови су требали да почну у марту, али смо морали да их одложимо до укидања ванредног стања због пандемије изазване коронавирусом. Успели смо да их окончимо у скраћеном временском периоду добром организацијом послова и усаглашавањем активности грађевинских радника различитих профила на малом простору, како би испоштовали предвиђене рокове — каже Виктор Чокић, шеф Службе за планирање и оперативну управљање дистрибутивним електроенергетским системом у Електродистрибуцији Суботица.



Инвестиција у реконструкцију диспечерског центра износи готово девет милиона динара. Чокић истиче да је замењено непрекидно напајање диспечерског центра које истовремено снабдева електричном енергијом и салу у којој су наплатна места ЕД Суботица, сервер сале, комуникациони уређаји и један део пословне зграде у Суботици, што је максимално

Значај испољен бројкама

Реконструисани Диспечерски центар у Суботици, као Подручни Диспечерски центар у сарадњи са Оперативним диспечерским центрима у Бачкој Тополи, Кањижи и Сенти, управља са преко 2.000 дистрибутивних трансформатора, са укупно 1.850 километара средњапонске дистрибутивне мреже и више од 2.500 километара нисконапонске мреже на конзуму површине око 3.420 квадратних километара, на којем снабдева готово 142.000 купаца. Да би читаво дистрибутивно подручје било беспрекорно снабдевано електричном енергијом, брине екипа диспечера, коју у смени чине два диспечера и један уклопничар.

повећало сигурност напајања опреме за даљински надзор и управљање електроенергетским објектима.

— Демонтиране су дотрајале акумулаторске батерије и инвертор, и уместо тога је инсталисан нови уређај за непрекидно напајање капацитета 48 kW и дизел агрегат капацитета 50 kW. Замењени су главни водови до три главна разводна ормана за непрекидно напајање, као и предметни ормани. Постављене су комплетно нове електричне инсталације непрекидног напајања и дистрибутивне мреже. По потреби су уграђиване модуларне или класичне електричне утичнице и утичнице за рачунарску мрежу и уграђена расвета ЛЕД панелима. Постојећи расхладни уређаји су замењени новим — објашњава Чокић.

План је да Подручни диспечерски центар Суботица после обављеног детаљног техничког прегледа ради пуним капацитетом.

М. Јојић



Паралелно са заменом овог дотрајалог кабла, ради се и на почетној деоници извода који се завршава у кругу фабрике ХИВ, а онда се каблови настављају ка североисточном делу Врања.

— Када то завршимо, практично ће град бити обезбеђен примарним 10 kV напајањем. Посебно ако се има у виду да је реч о великом стамбеном насељу Ледена стена и важној индустријској зони, од чијег пословања зависи живот великог броја запослених Врањанаца. Не само то, поузданије напајање електричном енергијом у овом делу Врања веома је важно за свако домаћинство — објашњава Здравковић важност ове реконструкције кабловске 10 kV мреже.

М. Видојковић

Повећање капацитета снабдевања

У пркос томе што је у последњих 15 година Ниш добио два значајна капитална електроенергетска објекта – стодесетке „Ниш 8“ и „Ниш 15“, развој стамбене изградње и привредних објеката не стаје. То захтева и развој електроенергетског система који ће испратити потребе за електричном енергијом привреде и домаћинства.

Већ наредне године освануће нови капитални објекат, који дугорочно решава и обезбеђује поуздану потрошњу електричне енергије у ширем центру града. Реч је о изградњи трансформаторске станице „Ниш 6“ напонског нивоа 110/10 кВ, у коју ће бити уложено 620 милиона динара.

Према речима Лидије Марковић, инжењера електроенергетике и надзорника за електрорадове будуће трансформаторске станице која се гради на локацији постојеће ТС 35/10 кВ „Ратко Павловић“, капацитет ће бити повећан за два пута 31,5 МВА. Повећаће се поузданост снабдевања електричном енергијом приоритетних купаца (Дома здравља, Топлане, полиције, фабрике „Бенетон“, домаћинства) и тиме дугорочно обезбедити пораст потрошње у овом делу дистрибутивне мреже.

– Захваљујући новој трансформаторској станици, моћи ћемо да обезбедимо и услове за прикључење већих купаца, тржног центра Делта планет са стамбеним комплексом – казала је Марковићева.

Потребе за побољшањем електроенергетских прилика у централном делу Ниша су евидентне. Тренутно стање је такво да подручје које се снабдева преко ТС 110/35 кВ

Већ наредне године освануће нови капитални објекат, који дугорочно обезбеђује поуздану потрошњу електричне енергије у ширем центру града

Капацитети за проширење

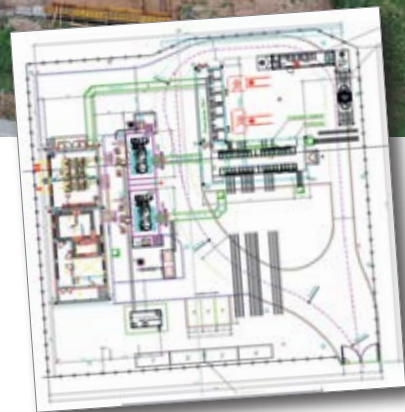
У хаваријским ситуацијама, при испаду једног трансформатора 110/35 кВ или при испаду једног напојног 110 кВ вода из правца ТС 440/220/110 кВ „Ниш 2“, мора се ићи на редукације великог дела подручја напајања. У великом броју ТС 35/10 кВ које напајају подручје нишке електродистрибуције нема довољно инсталираних капацитета који би обезбедили свим купцима поуздано и квалитетно напајање електричном енергијом.



„Ниш 1“ и ТС 110/35 кВ „Ниш 3“ превазилази ниво инсталираних капацитета у овим трафостаницама.

– Концепција даљег развоја мреже ЕД Ниш је у томе да се из правца нове ТС 110/10 кВ „Ниш 8“ и две постојеће ТС 110/10 кВ „Ниш 10“ и ТС 110/35 кВ „Ниш 13“, као и изградњом поменуте ТС 110/10 кВ „Ниш 6“, направе нове 10 кВ везе, уз уважавање постојећих, ка градском подручју где је и центар потрошње – истакла је Марковићева.

Овим решењем се најкритичније и највеће подручје ЕД Ниш обухвата са две ТС 110/10 кВ, при чему је једна у западном делу града (ТС 110/10 кВ „Ниш 8“), а друга у источном делу (предметна ТС 110/10 кВ „Ниш 6“) на месту постојеће ТС 35/10 кВ „Ратко Павловић“.



– На тај начин, оне ће растеретити постојеће ТС 35/10 кВ, 35 кВ водове и изворне ТС 110/35 кВ и елиминисати потребу за улагањем у овај напонски ниво, а мрежа ће добити сигурно и квалитетно дугорочно напајање електричном енергијом – закључује Марковићева.

Извођачи радова су „Монтпројект“, „М-ентеријер“ и „Сименс“ из Београда.

О. Манић

■ ЕД Врање решава захтеве купаца

Нова ТС за поуздан напон

Ради се према установљеном плану обезбеђења напајања у прописаним границама напона и без прекида у напајању

У Врању је у улици Петра Коњовића почела изградња нове трафостанице 10/0,4 кВ „Петар Коњовић“. Овим пројектом ће корисници у делу насеља које се последњих година интензивно гради добити поузданије снабдевање електричном енергијом.

– Изградњом нове трафостанице биће омогућен пун напон за дистрибутивно подручје у овом делу града и квалитетније снабдевање електричном енергијом – рекао је Миодраг Здравковић, шеф Службе за

инвестиције и надзор у Огранку Врање. – До сада је најближа трафостаница била удаљена 650 метара, а од ове локације у Петра Коњовића до крајњег корисника има још 500 метара. Реч је о насељу са новом градњом и на тој локацији су вишеспратни објекти, па је самим тим и потрошња већа од просечне. То је додатно оптерећивало већ постојећу нисконапонску мрежу, која је захтевала изградњу нових електроенергетских објеката.

Поред изградње трафостанице пројекат обухвата и уградњу кабла 10 кВ, укупне дужине 650 метара, који омогућава осам новопројектованих извода из трафостанице за улице: Петра Коњовића, Јосипа Краша, Рифата Бурџевића (део), Ђорђа

Нишлије „лече“ трафостанице

Ови електроенергетски објекти су у просеку стари око 40 година, па ће овом реконструкцијом и модернизацијом значајно бити продужен њихов радни век

Једна од окосница Диспетчерског центра „Електродистрибуције Ниш“ јесте Служба за мерење и заштиту и аутоматизацију Дистрибутивног електроенергетског система. Ову службу поносно представљају петорица техничара електроенергетике водећих референата, који својом стручношћу успевају да знатно продуже радни и животни век постојећих стодесетки и тридесетпетица на подручју Ниша и Алексинца.

Њих тројица, Владан Јевтић, Зоран Миленковић и Дејан Стојановић, готово четврт века заједно у овој служби раде, а не заостаје много за њима ни Зоран Митровић, док је најмлађи члан ове екипе Саша Миленковић, који им се пре шест година прикључио. Радни век ове петорке у „Електродистрибуцији Ниш“ је много дужи, што њихово искуство и знање у области енергетике чини још драгоценијим. Недавно су добили и новог шефа, младог и перспективног дипломираног инжењера електроенергетике Марка Вучковића.

– Наш примарни посао је одржавање или ревизија трафостаница напонског нивоа на 110 и 35 kV на подручју Ниша

и Алексинца. Ревизија подразумева преглед и тестирање елемената у трафостаницама, неопходних за добро функционисање. Годишње проверимо функционисање око 40 трафостаница – истичу они и додају да све што није добро одмах на лицу места замене.

Захваљујући доброј опреми, али и пре свега њиховој стручности, радни век већина трафостаница се продужава на више од четири деценије. Последњих година они су и пионири у обављању радова неопходних за увођење у даљински систем управљања. До сада су успешно завршили три постројења, као што је 10 kV разводно постројење у

Корист за купце

Омогућено је управљање уређајима, којима је остварена већа поузданост у раду. Осим тога, ови радови омогућиће да будуће купци остају краће време без електричне енергије, јер се модернизацијом остварује и краће време манипулација у трафостаницама.

морати да се ангажују радници ван ЕД. Радове су извели у сарадњи с другим службама огранка Ниш и Дирекцијом за управљање, које су им помогле при увођењу система за управљање. Те трафостанице су у просеку старе око 40 година, па ће овом реконструкцијом и модернизацијом значајно бити продужен њихов радни век. Уместо старе електромеханичке заштите, ови електроенергетски објекти добили су, како кажу у овој служби, микропроцесорску заштиту последње генерације.

Проблема у раду увек има, како кажу, али се, захваљујући њиховом



■ Владан Јевтић, Саша Миленковић, Дејан Стојановић и Зоран Митровић

Тешици код Алексинца, трафостанице 35/10 kV „Топоница“ и „Мрамор“, а ускоро се приводи крају још једна тридесетпетица у Доњем Душнику.

– Неопходне радове изводили смо сопственим снагама и тиме смо остварили велике новчане уштеде – наводе они и додају да су први у ЕПС-у који су почели тако да раде.

Они ће и даље моћи да одржавају трафостанице, а да при томе неће

јединству, успешно превазилазе. Оно што их тренутно мучи, како наводи Владан Јевтић, јесте то што им недостаје компјутерска опрема и све што је потребно за квалитетну израду извештаја. Јер после сваког обављеног посла, неопходно је то и речима поткрепити и оставити писани траг да су свакој трафостаници проверили пулс и исправили што није ваљало.

О. Манић



Лопачића и део улице Бакије Бакића. Тиме се стварају услови за раздвојено напајање, а самим тим и растерећење већ постојећих нисконапонских извода.

Укупна вредност радова премашује осам милиона динара. Финансирање је обезбеђено из сопствених средстава према плану који је усвојен прошле године.

– Због неприступачности локације трафостанице и лоших приступних путева, радове није било могуће извести на време. Посебно нам није ишла на руку епидемија коронавируса, која је одложила радове, али и временски услови, честа киша, што је успоравало извођења радова. Надам се да ће се стећи сви услови да радове

Пројекат

Пројекат нове трафостанице су урадили Миодраг Здравковић, шеф Службе за инвестиције и надзор у огранку Врање, Душан Стошић, инжењер геодезије у пензији, и Далибор Стаменковић, дипломирани инжењер из ПРО ТЕНТ. За стручни надзор су били задужени Миодраг Здравковић и Милан Станковић, дипломирани инжењер Дирекције у Нишу.

ускоро приведемо крају – наглашава Миодраг Здравковић.

У ЕД Врање су препознали вишегодишње питање поузданијег напајања електричном енергијом, али је за решавање тог питања било неопходно да се све испланира и да се обезбеде средства за реализацију. Као извођач радова ангажовано је предузеће „Бајина Башта“ преко својих подизвођача у Врању, предузећа „Југелектро“.

Према речима Здравковића, Огранак ЕД Врање је увек радио на решавању захтева које добија од корисника. Ради се према установљеном плану обезбеђења напајања у прописаним границама напона и без прекида у напајању.

М. Видојковић

Ново решење за квалитет и поузданије напајање

На територији ОТУ Лесковац уграђено је осам риклоузера, корисних уређаја који одвајају део мреже под кваром и локализују део вода у квару

На дистрибутивном подручју ЕД Лесковац, у Пословници Бојник, урађена је оригинална реконструкција 10 kV далековода „Косанчић“. Почетни део далековода раздвојен је на два дела за два огранка, па су тако на истој траси и стубовима постављени посебни проводници и тиме формирана два независна правца.

По површини од 4.164 квадратна километра коју покрива, Одсек техничких услуга (ОТУ) Лесковац један је од већих одсека у „Електропривреди Србије“. То дистрибутивно подручје простира се на истоку од границе с Бугарском до административне линије с Косовом на западу, све до крајњег југа, Босилеграда и границе са Северном Македонијом, и на северу до половине пута Лесковац – Ниш. Ове границе Одсека, готово поетично, исцртао је Мирослав Дочић, директор ОТУ Лесковац. На овој територији од осам општина, и то шест општина Јабланичког округа и две општине Пчињског округа, ОТУ Лесковац одржава електродистрибутивну мрежу.

– На нашој територији одржавамо седам трафостаница напонског нивоа 110 kV, 35 TS 35/10 kV и преко 1.200 ТС 10/0,4 kV, као и електродистрибутивну мрежу у дужини од око 6.000 километара. Кроз процес одржавања, управо водећи евиденцију и користећи податке о прекидима, уочили смо да је доминантан утицај кварова на надземној мрежи, јер је две трећине ове територије на брдско-планинском подручју. Преовлађују кварови на далеководима, због растиња и атмосферских пражњења која су проузрокована великом надморском висином, на местима где пролазе водови – каже Дочић.



■ Мирослав Дочић



■ Реконструкцији ДВ 10 kV „Косанчић“ у пословници погона Бојник

Он напомиње да су при радовима за побољшање поузданости практиковали да послове обављају сопственим ресурсима, осим када је врста послова захтевала ангажовање других предузећа.

Међу активностима на одржавању електроенергетских објеката средњег и ниског напона, у последње три године урађен је велики број реконструкција грађевинског дела трафостаница свих напонских нивоа и за те радове било је нужно ангажовати специјализоване фирме. Грађевинске реконструкције изведене су на једној ТС напонског нивоа 110 kV, осам тридесетпетица и 49 ТС 10/0,4 kV.

– Највише реконструкција урађено је на старим трафостаницама, познатијим као куле, које су углавном лоциране у ванградском подручју и где је доминантан проблем био прокишњавање и лоша фасада. Примећено је и да се на тим ТС јављао велики број кварова, односно кратких спојева, услед уласка животиња, птица и слично, што је доводило до испада дела електродистрибутивног система. Продор воде кроз потрајале кровове је саниран, урађене су нове фасаде и олуци и тако реконструисани објекти могу дуги низ година несметано да функционишу – објашњава Дочић.



■ ТС „Горина 1“ пре реконструкције...



... и после реконструкције

За водове напонског нивоа 35 kV, припремљена је пројектна документација с којом ће се лако ући у неку озбиљнију реконструкцију. Јер, рекао је Дочић, такви се послови не раде ад хок, већ се мора урадити детаљан прорачун и све остало ускладити.

Фокусираност на мрежу 10 и 0,4 kV Дочић објашњава тиме што је управо ту било највише прекида у напајању. Разлог томе су дотрајали дрвени стубови и у том делу ван града, који је надземно изведен, дрвени стубови су замењени бетонским, а у другој фази замењени су проводници и изолатори.

– Грађевинске радове су извеле специјализоване фирме, а електромонтажне смо урадили сами. Поштовали смо редослед, па су водови рађени по приоритету, односно прво тамо где је био забележен највећи број испада на далеководима. Радили смо скоро у свим организационим целинама Одсека Лесковац, од приградских далековада до оних у тешко приступачним планинским подручјима. Ово је нарочито важно за купце који током зиме, због обилних падавина, остају готово одсечени од света. Тамо, најчешће због снега и леда који се хвата на проводнике, дође до пуцања, а у неким случајевима и до ломљења стубова. Због неприступачног терена, отклањање штете трајало је

Фокус на стубовима

На нисконапонској мрежи, фокус је био на замени дотрајалих стубова, а паралелно с тим, извођени су и електромонтажни радови. Радило се у самом граду и у пословницама, а потребе су многоструко веће, тако да ће радови бити настављени.

данима, а купци су били без напајања. Овим радовима знатно смо поправили квалитет наше услуге – поручује Дочић.

Међу радовима је издвојио замену појединих кабловских деоница када су радове уклапали с радовима на реконструкцији пута које су изводили „Путеви Србије“. Тако су у Власотинцу и Лесковцу замењени дотрајали кабловски водови, у укупној дужини од 2,2 километра, који су, због дугогодишње експлоатације и великог броја спојница на њима, често испадали из погона.

Важна је и уградња риклоузера на дистрибутивну 10 kV мрежу. На територији ОТУ Лесковац уграђено је осам риклоузера, корисних уређаја који одвајају део мреже под кваром и локализују део вода у квару. Поштовани су приоритети и риклоузери су уграђени тамо где је забележен највећи број испада.

Дочић је детаљно описао и оригиналну реконструкцију 10 kV далековода „Косанчић“, који је дуг укупно 40 километара и полази из ТС 35/10 kV „Бојник 2“.

– Већ после непуног километра од полазне тачке, односно 10 стубова, далековод се грана на два извода за насељена места Доње Бријање и Лапотинце и насеља која њима гравитирају. На далековод је прикључена 31 трафостаница 10/0,4 kV,

а преко њега се електричном енергијом снабдева 2.431 купац, са укупно инсталираном снагом од око 6 MW. На осам трафостаница 10/0,4 kV типа кула постоје пролазни растављачи, што олакшава манипулацију приликом отклањања кварова. Постоје и два даљинска растављача, којима се врши манипулација из диспечерског центра. Упркос свему овоме, овај далековод је у дужем временском периоду исказивао велику оптерећеност, због чега је, нарочито током зиме, долазило до честих испада – објашњава Дочић. Управо због тога се и дошло на идеју да се почетни део далековода раздвоји на два дела за два огранка, односно да се на истој траси и стубовима поставе посебни проводници и тиме формирају два независна правца за два наведена огранка. Да би се овај посао урадио, најпре је проверена статичка стабилност и носивост стубова и замењени су они који нису задовољавали критеријуме. Досадашњи распоред проводника у троугао замењен је новим распоредом у двоструки обрнути троугао, због чега су прилагођене и замењене конзоле на стубовима. Потпуним раздвајањем два далеководна правца, знатно је унапређена поузданост снабдевања купаца и олакшано отклањање кварова.

М. Стојанић

Зелене плаже спасавају свет

Звучи превише добро да би било истинито – распоредити камење по плажама и океан ће очистити угљен-диоксид из ваздуха, помажући спречавању глобалног загревања. Ово је веома поједностављено објашњење покушаја непрофитне организације Project Vesta. Идеја је да се убрза природни процес. Када киша пада на вулканске стене, спира их и потом одлази у океан. Даље, океани ломе стене. Угљен-диоксид из ваздуха постаје бикарбонат, који помаже организмима који расту при океанском дну.

Project Vesta настоји да убрза овај процес млевењем оливина, зеленкастосивог силиката раширујући га по плажама широм света. У лабораторији је функционисало, али хоће ли у стварности? Ускоро ћемо сазнати, јер се припрема пилот-плажа на Карибима.

Око ове идеје окупљена је група научника, футуриста, еколога и финансијских стручњака.

– Постало је веома јасно да је недовољно да само смањимо емисије штетних гасова, у циљу да се избегну најгоре последице глобалног загревања. То би можда било довољно пре 20 година. Данас не – рекао је Том Грин, извршни директор организације Project Vesta.

Идеја није једина коју су имали, али се показала веома економичном, свеобухватна је и оваквим приступом



угљен-диоксид се хвата одмах. Настала је као резултат 30-годишњих истраживања у биологији и геохемији.

Научници су направили сет критеријума за пилот-плажу.

– Претражили смо свет у потрази за идеалним местом. Било је важно да плажа има низак степен освежења. То значи да биохемијски индикатори имају довољно времена да се промене пре него што вода оде у океан – рекао је Грин.

За неколико месеци, после темељних мерења, плажа ће бити прекривена оливином. Следи фаза мониторинга. Научници ће узимати узорке воде и песка како би увидели тачне количине ухваћеног угљен-диоксида.

– Индикатори ће показати брзину реакције и практично ће се видети како угљен-диоксид бива уклоњен из атмосфере – објашњава Грин.

Наравно, пратићемо и све биолошке аспекте, у вези с врстама

Процене су да би оливином требало да се озелени два одсто светских плитких вода на сваком континенту

Туризам

Ту је и туристички аспект, односно привлачност зелених плажа за туристе. Папаколеа на Хавајима је најпознатија зелена плажа на свету и веома је посећена.

које ту живе, и тражићемо све евентуалне промене које експеримент може можда да изазове – додаје.

Неколико километара од пилот-плаже је малтене иста таква, и она ће служити као контролно место.

Бриге постоје око тога да ли ће оливин ослободити никл или неке друге метале у воду.

Осим тога што би овај пројекат могао да уклања угљен-диоксид из атмосфере, научници се надају и да би овакве зелене плаже помогле да се спречи актуелни пораст киселине океана.

– Реакција која се догађа при распаду оливина заправо помаже океану да се бори против киселине – објашњава Грин. То је велики проблем за многе врсте. Постоје индикације да би све ово користило и локалним екосистемима у лукама, али то мора да се потврди у пракси – додаје.

Први резултати овог пројекта би требало да буду видљиви за годину дана. Ако буде успеха, сарађиваће са заинтересованим владама како би проширили пројекат. У првом реду то су државе чланице групе V20, која је посвећена спречавању климатских промена, посебно острвске државе са много обала.

Када би све протекло савршено, колико би било потребно да овај принцип промени ток климатских промена? Процене су да би оливином требало да се озелени два одсто светских плитких вода на сваком континенту. **Извор: www.inhabitat.com**

■ Модернизација железнице у Аустрији

Рециклирана енергија кочења

Енергија која се ствара кочењем воза враћа се у мрежу и користи за осветљење и напајање електричних уређаја, попут лифтова

подземној станици. Енергија која се ствара кочењем воза враћа се у мрежу и користи за осветљење и напајање електричних уређаја, попут лифтова.

Скоро цела флота возова је опремљена на овај начин, да може да користи енергију кочења. Тако се користи и за покретање возова који напуштају станицу или оних у пролазу. Новији модели имају фабрички уграђен

Солар

Соларни панели инсталирани прошле године у терминалу Ottakring покривају 50 одсто потреба за електричном енергијом тог терминала.

овај систем, док се старији модели модификују.

Што се више енергије на овај начин поврати – мање мора да се произведе. Две станице које имају овај систем су попут електрана, јер годишње уштеде три гигаваат-часа електричне енергије, што одговара потрошњи 720 домаћинстава и 400 тона угљен-диоксида.

Према распореду, током 2021. године биће инсталиран још један систем на станици Ober St. Veit. Пројекат финансира Федерална развојна банка и Национална фондација за истраживања, технологије и развој.

Беч је град који је познат по активностима у правцу ефикаснијег саобраћаја, обновљивих извора енергије и заштите животне средине.

Извор: www.balkangreenenergynews.com



Када воз стиже у станицу метроа Altes Landgut у јужном дистрикту Беча, енергија кочења се користи за осветљење и напајање електричних уређаја на станици.

Трење ствара топлоту, а кочење ослобађа енергију. После успешног пилот-пројекта 2018. године, оператер јавног превоза у престоници Аустрије представио је инвертер постављен у

Још један изазов вируса

Одједном, улице су се испразниле и ваздух је постао чистији. Многи људи, макар они који су задржали посао, били су код куће и састанчили онлајн док се природа регенерисала. Делује једноставно – уколико сви раде од куће, издувни гасови из возила неће бити емитовани и свет ће постати зеленије место. Наравно, шира слика је много комплекснија и у току су различите студије које проналазе аргументе за рад од куће и против њега.

■ Саобраћај

Најочигледнији бенефит током изолације, или карантина, били су тихи ауто-путеви и чисто небо, јер су аутомобили паркирани, а авиони приземљени. Дневни превоз до посла и назад је изостао у великој мери. Отказане су авио-резервације, летови, а састанци и конференције пренеле су се у виртуелни свет.

Према подацима Environmental Protection Agency, саобраћај је заслужан за 28 одсто емисија штетних гасова. Електрична енергија је одмах ту са 27 одсто. Око 53 одсто саобраћаја чини транспорт у вези с послом, претежно аутомобилски, али ту су и железница, аутобуси и мотоцикли.

Иако још немамо званичне податке о томе колико је саобраћаја изостало током пандемије, студија од пре три године проценила је утицај оних који раде од куће на животну средину. Тада их је било око 3,9 милиона. Закључак је гласио да је на тај начин спречено емитовање три милиона тона штетних гасова и 980 милиона долара у нафти.

То је очигледно велики бенефит за животну средину. Ипак, мора се узети с резервом, јер потрошња енергената није свуда иста. На пример, 40 одсто продатих возила у Норвешкој је електрично, што значи да транспорт има мањи утицај у тој земљи. Такође, у многим градовима радници се уздају у јавни превоз, што није исто као да свако вози свој аутомобил.

■ Одрживији живот

Људи који су еколошки освећени имају више контроле при доношењу свакодневних одлука када раде од куће. Велика разлика је у храни. Онај ко ради од куће користи своје посуђе. Нема употребе пластичних посуда или других врста посуђа за једнократну употребу. Спремајући здраве оброке код куће, остварује се бољи утицај на сопствено здравље, новчанике и саму

Овај начин рада може да оствари позитивне утицаје на животну средину, али истовремено представља комплексно питање са много фактора, од којих је већина индивидуална

Варијетет фактора

Овај начин рада може да оствари позитивне утицаје на животну средину, али истовремено представља комплексно питање са много фактора, од којих је већина индивидуална. Неки људи су зависни од социјалне интеракције и не осећају се добро ван канцеларије. Други су открили да се боље фокусирају када раде од куће. Рад од куће одговара неким породицама и домовима, а неким не, па би било веома тешко завршити посао ефикасно. Одакле год да се ради, утицај једног човека на животну средину зависи од многобројних одлука у току сваког дана – од тога на колико је подешен термостат преко тога шта се једе, до одеће која се носи и која врста превоза се користи.

околину. Штеди се новац и на одећи, јер нису потребне толике количине одела, кошуља и комплета, чиме се смањује отпад текстилне индустрије.

Рад од куће изазива много мање трошкове пословања. Послодавци истичу да су знатне уштеде у ренти канцеларијског простора, рачуна и опреме. С друге стране, видели смо да је у многим земљама дошло до несташица тоалет-папира. То се догодило и због тога што већина људи користи тоалет-папир на послу, на коме проводи бар 40 сати недељно. Тако да радници који се спремају за рад од



куће морају да рачунају на своје веће трошкове за намирнице и комуналије. Опет, то може да наведе људе да више поведу рачуна о енергетској ефикасности и уштеди енергије.

■ Одабир локације за рад

Једна од највећих предности рада од куће је што може да се бира локација рада. Многи могу да раде одакле год, само док имају телефон и интернет сигнал.

Неки људи ће се увек одлучити за прелазак у град због културе, ноћног живота и прилика које град пружа. Многи други би радије живели у мањим градовима и заједницама уколико локација посла није фактор који утиче на избор места становања. Уједињене нације предвиђају да ће енормних пет милијарди људи живети у градовима до 2030. године. То ће много повећати притисак на капацитете воде, канализацију, животну средину и јавно здравље. Уместо тога, рад од куће дозвољава људима да буду ван града. Многи би вредновали могућност да

остану у дому и воде рачуна о својој породици, посвете се послу у башти или фарми, допринесу животу у својим местима и буду такав узор младима.

■ Грејање и хлађење

Контрола климе у канцеларијама је такође место дебате. Они који раде од куће сами одређују да ли им је топло или хладно и могу да отворе прозоре. С друге стране, тај трошак се аутоматски пребацује с послодавца на запосленог током минимум осам сати дневно. Тако да они који раде од куће морају да рачунају и на већи рачун за струју.

На већој скали, системи грејања и хлађења имају велики утицај на животну средину. Консалтинг фирма из Лондона WSP UK истраживала је емисију угљен-диоксида 200 радника стационараних у Лондону на различитим локацијама. Закључак је био да је рад од куће одличан лети, али не и зими. Утицај грејања на животну средину радника од куће био је већи него да се грејала једна зграда.

Енергетски менаџмент модерних зграда је много софистициранији него у индивидуалним домовима – рекао је Дејвид Симонс из WSP UK за BBC. У САД је култура климатизације велика и тамо, када се ради од куће, трошкови могу да буду велики и лети и зими.

Наравно, фактор је извор енергије. Ако живите на Исланду, где преовлађује геотермална енергија, рад од куће или у канцеларији не прави велику разлику. Ако се ваш дом напаја соларном или ветро енергијом, потрошња енергије није толико велико питање.

Извор: www.inhabitat.com

Пропали напори САД да спрече „Северни ток 2”

Не памти се да је хегемон света Америка икада применила толико казних средстава настојећи да заустави изградњу само једног, и суштински туђег, европског, енергетског објекта као што Вашингтон чини сада, настојећи да онемогући гасовод „Северни ток 2”. САД се труде да Европу и Немачку притиском приволе да, уместо руског, купују амерички гас.

Тај гас је скупљи. Довози се на континент са друге стране Атлантика, бродовима, али у пропаганди лоби група америчких политичара називају га гасом слободе.

Сугерише се да је слобода то што енергент није руски, него, уз јасну асоцијацију на НАТО, западни и савезнички. Први потез повукао је председник Доналд Трамп 2019. године. Председник САД је уткао мере бојкота руског гасовода у прописе о финансирању америчке одбране. Тиме је поставио темељ мерама америчких власти.

У децембру 2019, корак даље учинио је Сенат. Потврдио је санкције усвојене на основу председникове иницијативе у Конгресу о кажњавању сваке фирме и било ког појединца који се макар и дотакну неког посла у вези с гасоводом. Свеједно да ли је реч о радовима, о испоруци макар иједног шрафа опреме или о појединцу

одговорном за радове. Без обзира на значај и обим радова.

У наставку, Трампова администрација добила је 60 дана да идентификује компаније и појединце који пружају услуге гасоводу „Северни ток 2”.

Поступак по санкцијама налаже одузимање имовине тих појединаца. Они на које се циља, имали би 30 дана времена да зауставе радне операције (US Senate approves Nord Stream 2 Russia-Germany pipeline sanctions, Dw.com).

Швајцарско-холандска „Олсиз”, светски афирмисана компанија опремљена за полагање цеви по морском дну, с којом је „Гаспром” имао уговор о градњи гасовода Северни ток 2, сместа је схватила тежину могућних последица и није чекала да јој се каже два пута. Објавила је прекид радова.

Њен специјални брод-уређај, одмах по одлуци о санкцијама, испловио је из вода у којима је гасовод требало да се догради. Компанија „Олсиз” није желела да остане ни траг сумњи да она одбија да се повинује америчкој наредби, те да ризикује радно ангажовање било где у свету при некој изградњи у будућности.

Преостало полагање цеви на руско-немачком проводнику обустављено је. Обустављено је на око сто миља (160 километара) од излаза гасовода на копно у Немачкој. „Гаспром” је реаговао изјавом да ће гасовод ипак

Берлин енергично подвукао да ће гасовод бити завршен. Вашингтон упозорен да су америчке нове санкције озбиљно уплитање у европску енергетску безбедност и сувереност ЕУ. Последње километре цеви положиће на морско дно руски „Академик Черски”

бити довршен, мада са закашњењем и да ће компанија доградити преостало и без „Олсиза”. Међутим, реаговао је и Вашингтон – окруено је завртањ притиска за још један круг.

Сенат је 14. јуна 2020. усвојио закон о разјашњењу (The Protecting Europe’s Energy Security Clarification Act), с даљим казнама сада позивајући се на енергетску безбедност Европе и на заштиту Немачке и других земаља од економског и политичког утицаја Русије.

– Гасовод „Северни ток 2” прети Украјини и енергетској безбедности Европе и ствара услове да Русија експлоатише наше савезнике, изјавили су сенатори Тед Круз и Џини Шахин, представници Републиканске и Демократске партије. Суштински лоби група америчке индустрије гаса из уљаних шкриљцаца.

■ Черски допловио до Балтика

Актер руске изградње „Гаспром” предвидео је развој догађаја. Москва је пратила и слутила нарастање америчког политичког притиска на Европљане. Потрага за могућношћу да се гасовод, и у погоршаним условима, ипак доврши, подразумевала је спасавање инвестиције од десет милијарди евра. Осим тога, америчка битка за Европу има савремен геополитички оквир.



На вест, да „Олсиз“ напушта радове, Руси су одговорили изјавом да ће гасовод ипак бити завршен, независно од неповољних околности.

Руска компанија је објавила да ће пројекат довршити сопственим техничким средствима. Могуће не баш у року, до краја 2019, али, такође, ни с превеликим закашњењем, објављено је у штампи.

Компаније у Европи које сарађују у руско-немачком пројекту, Енци, ОМВ, Ројал Дач Шел, Јунипер и Винтершал, изјавиле су да ће радити на томе да се он доврши (Russia to go it alone on construction of Nord Stream 2 pipeline, Ft.com).

Да ће „Северни ток 2“ бити изграђен, упркос политичким препрекама, потврдио је и председник Руске Федерације Владимир Путин.

Увереност Русије почивала је на процени да је компанија „Олсиз“, која једина располаже опремом за полагање цеви на великим дубинама, у основи већ обавила то у чему јој нема замене. Највеће дубине на траси дном Балтика савладане су. Преостало је плићак у територијалним водама Данске и Немачке. Те преостале километре цеви у стању је да положи на дно и руски брод-полагач „Академик Черски“. Руско пловило је ван досега казних мера Вашингтона.

У децембру, у тренутку дејства Вашингтона одлукама Сената, брод „Черски“ затекао се у Сингапуру, на ремонту. Крајње далеко у односу на Балтик. Ипак, покренут је у далеку пловидбу сместа и то у пратњи лађа руске ратне флоте. Необично, али карактеристично, са становништа усијаних америчких страсти, да Вашингтон свакако спречи завршетак руско-немачког гасовода.



Прилагођавање

Компанија „Северни ток 2“, ћерка фирма „Гаспрома“, пријавила је данским властима ангажовање у радовима својих других пловила, која нису претходно наведена у одобрењима за рад у територијалним водама те земље. Влада Данске, која је раније бојкотовала гасовод, променила је став после кризе у односима са САД због Трамповог америчког Гренланда. Руси су прилагодили правни статус свог брода, одаслатог у воде западних мора. Брод „Академик Черски“, – раније у власништву „Гаспром“ флоте, сада је у власништву Самарског топлотно-енергетског имовинског фонда (СТЕФ). Самарски фонд оперише искључиво унутар Русије. „Гаспром“ процењује да СТЕФ не може бити досегнут санкцијама Вашингтона.

Шест месеци је трајао пут око света брода „Академик Черски“, али брод је, док се ово пише, на градилишту.

■ Из Берлина, јасно и гласно

Решеност Вашингтона да на сваки начин елиминише гасовод „Северни ток 2“ изложила је тесту и најзад, и исцрпила политичко стрпљење Немачке.

У јуну, Берлин је први пут реаговао на један нов начин на америчке потезе, оштрије. И то, посредством канала, на неколико нивоа власти истовремено.

Влада је одлучила да политичку ствар гасовода изведе на чистац и уклони недоумице. Влада Немачке са жаљењем је запазила планове САД да прошире санкције, саопштено је. Немачка је у томе запазила и уплитање у енергетску безбедност, као и скрнављење суверенитета Европске уније, речено је у Берлину гласно и јасно.

Нове санкције су озбиљно уплитање у европску енергетску безбедност и сувереност ЕУ, саопштило је министарство иностраних дела („Nord Stream 2: Germany unhappy with new US sanctions“, Dw.com).

Немачка канцеларка Ангела Меркел изјавила је да ће гасовод бити завршен. Гасовод је економски објекат, рекла је Меркелова.

Шеф дипломатије Хајко Мас позвао је САД да се не мешају у енергетску политику Европе.

– Ми сматрамо да је то неприхватљиво, јер је то, на крају, потез којим се утиче на аутономне одлуке донете у Европи – изјавио је Мас.

О европској енергетској политици

одлучује се у Европи, не у САД, твитовао је министар Немачке. Министар економије у влади Ангеле Меркел, Петер Алтмајер, скренуо је пажњу да су ескалирајуће претње Вашингтона санкцијама екстериторијалне, те према томе и у нескладу с међународним правом.

Док је пак гласоговорник самог гасовода „Северни ток 2“ Јенс Мјулер упозорио да ће европска домаћинства и индустрија плаћати милијарде више уколико се гасовод не изгради.

– Одлуке о енергетској политици Европске уније морају бити остављене Европљанима – изјавио је Мјулер.

Огласила се, осим власти, и Немачко-руска трговинска комора изјавом, да је гасовод есенцијалан за европску енергетску безбедност и позивајући на санкције одмазде Сједињеним Државама.

Члан Бундестага Андреас Ник изјавио је да ће америчке санкције поводом гасовода ујединити иза тог пројекта Немачку.

– То је ствар националног суверенитета и потенцијално предуслов трансатлантских односа, цитиран је члан Бундестага.

Оштрији одговор Берлина Вашингтону охрабрио је Москву. Посебно изјава немачке канцеларке да Немачка сматра исправним да се тај пројекат заврши до краја. Ми у том правцу радимо, цитирана је Меркелова.

Није упутно предвиђати, али чини се битка за „Северни ток 2“ је добијена. Активираће се друга цев директног напајања водеће индустријске машине Европе гасом из Русије. А догађај неће имати само економске последице, већ и политичке.

Петар Поповић

Смањена потражња природног гаса

У најновијем извештају Међународне агенције за енергију наводи се, да би због корона кризе и изузетно благе зиме на подручју северне Земљине популоте, глобална потражња за природним гасом, у овој години, могла да опадне највише до сада, за четири одсто, односно за 150 милијарди кубних метара гаса. А то је двоструко више од пада потражње који је забележен током светске финансијске кризе 2008. године.

После рекордне потражње прошле године, када је овај енергент, према статистици Бритиш петролеума (БП), достигао скоро четвртину укупне потрошње енергије у свету, Међународна агенција за енергију истиче да ће глобална потражња за овим енергентом ове године забележити највећи пад у историји.

Фатих Бирол, извршни директор IEA, истиче како је актуелна криза досад имала мањи негативан утицај на природни гас него на нафту и угљ, а британски енергетски гигант Бритиш петролеум објавио је у свом

ауторитативном Статистичком прегледу светске енергије за 2019. годину да је потрошња гаса достигла скоро четвртину светског енергетског микса.

Статистика БП показује да је прошле године глобална потрошња нафте порасла за 0,9 одсто, односно 900.000 барела дневно, а учешће природног гаса у енергетском миксу достигло рекордних 24,2 одсто.

Мада се опоравак очекује у 2021. години, Међународна агенција за енергију не рачуна на брз повратак на стање пре корона кризе.

– Корона криза ће имати дуготрајан утицај на будућа тржишна кретања пригушујући стопе раста и повећавајући неизвесности – рекао је, пред осталог, Бирол.

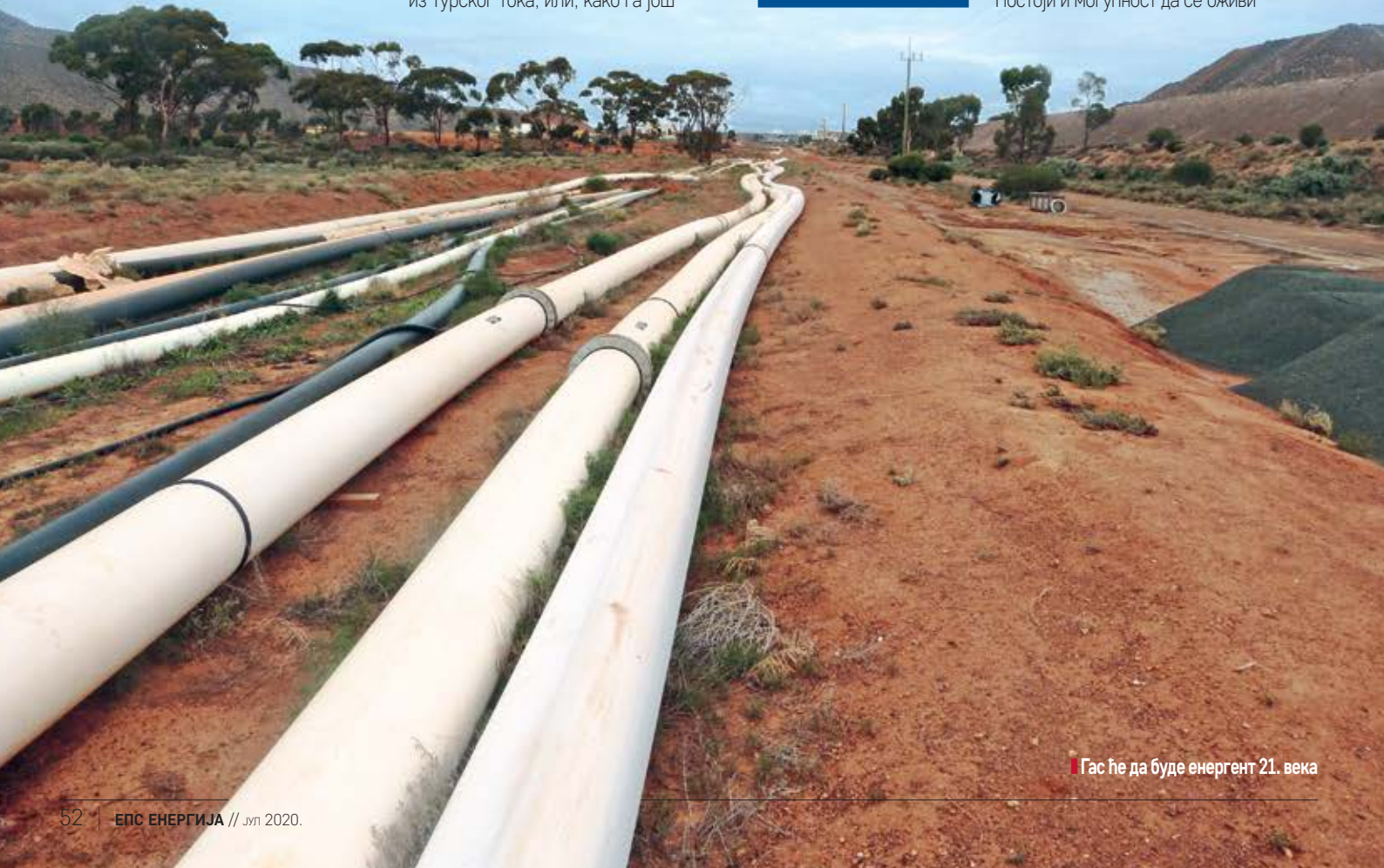
■ Србија очекује раст потрошње

Међутим, када се говори о Србији и њеном окружењу, ту се у овом тренутку не размишља о смањењу потрошње гаса, већ напротив, о повећању коришћења овог енергента, који би ускоро требало да стигне из Турског тока, или, како га још

Због коронавируса глобална потражња за природним гасом у овој години могла би да забележи досад највећи пад у свету од четири одсто, односно 150 милијарди кубних метара гаса. У Србији и околним земљама очекује се значајније повећање потрошње гаса

називају, Балканског тока. Све је више нових потрошача који се прикључују на гас и када је реч о индустрији и о домаћинствима. Директор Јавног предузећа „Србијагас“ Душан Бајатовић недавно је изјавио да је до сада гасификована скоро цела Војводина, Београд и део око Београда, а тренутно се ради, односно наставља гасификација у целој Србији. Он је рекао да очекује завршетак „Турског тока“ у новембру. То би у суштини значило да ће гас из „Турског тока“ у Србији сигурно да потекне од 1. јануара идуће године. Србија је сада већ повећала потрошњу гаса. Сви инвеститори у нашој земљи, без обзира на то где инвестирају, осим пута, електричне енергије и доступних саобраћајница, траже и постојање прикључења на гасовод.

– Почетак рада гасне термолектрране-топлане у Панчеву ће, такође, сигурно да утиче на повећање потрошње гаса у Србији. Успели смо да сачувамо МСК у Кикинди, који је такође значајан потрошач гаса, он ради и рачунамо да ће тако и да остане. Постоји и могућност да се оживи



панчевачка Азотара, такође велики потрошач гаса. То ће бити додаток на укупну потрошњу гаса у Србији. Али оно што сада повећава потрошњу гаса, то су те нове инвестиције које су дошле у Србију из иностранства. Ми немамо засад неки велики раст потрошње код домаћинства. То ће бити тек после ових мера за масовније прикључивање широке потрошње, рекао је Бајатовић, додајући да сада у Србији имамо око 260.000 прикључака и да у овом тренутку можемо да прихватимо до 350.000 нових прикључака током прве године, а за додатних 550.000 нових требаће нам две године.

Када се то заврши, биће више од две трећине Србије у потпуности гасификовано. Тако ће да се поправи енергетски микс Републике Србије, када је реч о гасу, који је сада, отприлике, на око 12,3 одсто учешћа у укупној потрошњи енергије, а европски просек је 25 одсто, што значи да у веома кратком року мора да се повећа потрошња природног гаса.

Бајатовић је нагласио да ће транзит гаса из правца Бугарске коштати 40 долара на 1.000 кубних метара, мање него што сада стаје пренос руског гаса кроз Украјину преко Мађарске до Србије. Он је објаснио да 40 долара уштеде неће ући у профит „Србијагаса“ него ће за толико да буде мања цена за наше потрошаче у односу на ону коју бисмо плаћали за гас који долази преко Украјине.

■ Цена природног гаса ће сигурно опадати

– „Србијагас“ иначе гас обрачунава по нафтној формули и требало би да у наредном кварталу цена 1.000 кубних метара гаса износи 167 долара на украјинској граници. На ту цену треба додати трошкове транспорта. А цена гаса ће у будуће, сигуран сам, ићи на доле, рекао је Бајатовић.

Директор „Србијагаса“ негирао је да има притисака из ЕУ и САД у вези с гасоводом „Турски ток“. Познато је, наимае, да су САД извршиле велики притисак на владу Бугарске да недавно одустане од градње Јужног тока, због чега је цео пројекат пропао, а Србија извисила. Бугари су убрзо схватили колико су у целој тој ујдурми остали кратих рукава и сада жарко желе да се пројекат „Турски ток“ што пре реализује.

– Не видим сада никакве притиске. На недељном нивоу имамо контакте с колегама из Бугарске и Мађарске, рекао је Бајатовић и оценио да некада економски интереси морају да надвладају политичке.

Он је најавио да ће прикључивање домаћинства у Србији на гасовод моћи да се плати у 36 рата, без средстава

обезбеђења, јер ће ризик да преузме „Србијагас“, тако што ће прикључке финасирати из текуће ликвидности.

– Планирана акција прикључивања домаћинства у Србији на гасну мрежу по једственој, нижој цени од 780 евра по прикључку (претходна цена је износила 950 евра), требало би ускоро да почне, најавио је Бајатовић и поновио да гас за домаћинства неће поспусти до краја године.

Додао је и да ће на подручјима где је у току изградња гасне дистрибутивне мреже домаћинства која склопе уговор о прикључку моћи да добију и додатни попуст од 20 одсто. Дакле, реч је о значајним повољностима за новоприкључене потрошаче на гасоводну мрежу и то најављује озбиљно повећање потрошње природног гаса у нашој земљи!



■ Турски ток ће да омогући значајно повећање потрошње гаса на Балкану

Градња „Турског тока“ кроз Србију стајаће 1,5 милијарди евра

Градња деонице Турског, или Балканског тока кроз Србију стајаће 1,5 милијарди евра. Транзитна такса према Мађарској још није одређена. А сви капацитети су 100 одсто закупљени, тако да то неће бити мали приходи. Али треба имати у виду да је „Србијагас“ доста тога уложио и да ће компанија да буде кредитно задужена. Све је тако паковано да можемо да враћамо кредите и да нам остаје нека, не превелика, али пристојна зарада, изјавио је Душан Бајатовић, директор „Србијагаса“. „Балкански ток који ће допремати гас из „Турског тока“, биће завршен до краја године. После Србије и Бугарске, то су потврдили и Мађари. Почетком јула су и званично одобрили градњу своје деонице овог гасовода. Мађарска је донела инвестициони план за градњу своје деонице Балканског тока. Нису журили јер је њихова траса најкраћа 85 километара, а прва фаза гасовода до српске границе код Хоргоша дуга је тек 15 километара.

– За Мађарску је веома значајно што ће се снабдевати гасом који долази из Турске преко Србије. До краја ове, најкасније почетком идуће године, тим гасоводом добијаћемо 6 милијарди кубних метара гаса годишње. А касније очекујемо да тај капацитет достигне и 10 милијарди кубних метара, навео је Петер Сијарто, шеф мађарске дипломатије. Сав капацитет у Србији и у Бугарској већ је закупљен на 20 година. Предузећа из три земље, која граде гасовод, поручују да реализација иде по плану. Већ се планира и могућност наставка Балканског тока до Аустрије и Словачке.

Наимае, у току је 88 пројеката гасификације у Србији. Уговорена је изградња више од 17.000 километара дистрибутивне гасоводне мреже и стварају се услови за прикључивање више од 128.000 домаћинства, са могућношћу даљег проширења до 500.000 прикључака.

Бајатовић је подсетио и да се од 2013, када је утврђена цена гаса од 137 долара за 1.000 кубних метара, она није мењала за домаћинства.

У тренутку када је „Србијагас“ дуговао 1,7 милијарди динара, привреда, јавна предузећа и грађани дуговали су „Србијагасу“ 2,4 милијарде динара. Турски ток ми, у принципу, завршавамо. Параметри су познати: 13,88 милијарди кубних метара улази у Србију из Бугарске, а 10 милијарди је суштински предвиђено за испоруку према Мађарској.

– Без природног гаса, који је номинаван за енергент 21. века, нема будућности, нема енергетике, нема развоја ниједне привреде, истакао је недавно Војислав Вулетић, председник Удружења за гас Србије.

Драган Обрадовић

Проширење

ВАРШАВА - Пољска је потписала уговоре у вредности од 1,9 милијарди злота (483 милиона долара) за проширивање терминала за течни природни гас у Свиноујшћу на Балтичком мору до 2023. године. Терминал ће се проширити на 8,3 милијарде кубних метара са пет милијарди, колики је садашњи капацитет. Очекује се да ће се додатним капацитетом одговорити на све веће потребе за гасом у Пољској, као и да ће се смањити зависност од руског гаса. Терминал ће омогућити флексибилност како би гас могао да се преузме из разних делова света.

Уговоре су потписали ЛНГ сектор пољског

оператера гасне инфраструктуре Gaz-Systema и лука Шчећин и Свиноујшће са конзорцијумом Porg и TGE Gas Engineering.

Пољска државна гасна компанија PGNiG не планира да продужи дугорочни уговор о испоруци гаса са руским Гаспромом после 2022. године, када истиче уговор који је сада важећи. Такође, компанија очекује да ће се потрошња гаса у Пољској повећати у наредним годинама, јер гас постепено замењује угаљ, који засад земља користи за производњу највећег дела електричне енергије.

www.reuters.com



Нови соларни мегавати

СЕВИЉА - Приводе се крају радови на изградњи велике соларне електране Cabrera у шпанском градићу Алкала де Гвадаира недалеко од Севиље. До сада је завршено око 85 одсто радова, а када буде завршена, ово ће бити једна од највећих соларки у Шпанији. Својим радом допринеће смањењу емисије CO₂ за око 300.000 тона годишње.

Cabrera Solar Project обухвата изградњу и пуштање у рад четири соларне електране, од којих је свака снаге 50 MW, а производиће довољно енергије да подмире потребе око 145.000 домаћинстава.

Овај пројекат спонзорише независни произвођач енергије Encavis, а развија га

компанија за соларну енергију Solarcentury, водећа светска компанија за производњу соларне енергије која је основана 1998.

У финансирање соларке укључила се и Европска инвестициона банка (EIB) са 43,5 милиона евра. Шпанија је тржиште са огромним потенцијалом за обновљиву енергију и EIB подржава инвестиције потребне за испуњење циљева земље везаним за обновљиве изворе енергије. Укључивањем на мрежу ове соларне електране знатно ће се допринети плану државе да до краја ове године оствари производњу у којој са 20 одсто учествују обновљиви извори.

www.power-technology.com



Импресивна соларка

БАРИ – Данска компанија European Energy прикључила је на енергетску мрежу у Италији соларни парк снаге 103 MW. Соларна електрана у Трои, у Апулији, регији у југоисточној Италији, највећа је до сада изграђена соларка у земљи. Изградња је трајала годину дана, а на радовима је било ангажовано више од 400 људи. Соларни парк простире се на површини од 1,5 милиона квадратних метара (што је површина око 200 фудбалских терена), а производиће довољно електричне енергије да подмири потребе 200.000 становника. Соларна електрана је направљена од 275.000 модула најновије генерације и пројектована је и изграђена најсавременијом технологијом. Из данске компаније кажу да је Италија важно тржиште за њих, тако да су спремни да уложе 800 милиона евра у наредних пет година за развој других пројеката у овој земљи. www.renews.biz



Реконструкција

ТОРОНТО - Реактор број 2 нуклеарне електране у Дарлингтон поново је прикључен на мрежу и ради пуним капацитетом након обнављања и реконструкције. Овим је реактору продужен радни век за 30 година. Обнова другог реактора почела је у октобру 2016. године, када је и искључен са мреже. Тада је испражњено гориво и уследио је сложен процес обнове, што је обезбедило већу ефикасност. Приликом обнављања примењена је иновативна технологија. Нуклеарка „Дарлингтон“ је велико постројење са четири реактора. Планира се и обнова осталих реактора. Обнова трећег реактора требало би да почне крајем године, а завршетак се очекује 2024. године. Радови на првом реактору требало би да започну 2022. године, а блока четири 2023. године. Према плану, цео пројекат обнове требало би да буде завршен до краја 2026. године.

www.world-nuclear-news.org

Одобрење за изградњу

СИДНЕЈ - Компанија UPC Renewables Australia планира изградњу соларне фарме снаге 720 мегавата у близини Урале у региону Њу Ингланд у Новом Јужном Велсу. Планом је предвиђена и изградња 400 MWh система за складиштење енергије. Вредност пројекта је 768 милиона аустралијских долара (око 471,5 милиона евра). Очекује се да ће изградња трајати три године. UPC је првобитно посматрао површину од 4.200 хектара, али је након студија заштите животне средине и консултација са локалном заједницом површина смањена.

Соларни панели биће постављени у редовима тако да остане довољно простора овцама за испашу. Соларна фарма производиће око 1,8 MWh годишње, што ће бити довољно за напајање више од 250.000 домаћинстава.

www.newenglandsolarfarm.com.au



Договор

ВАРШАВА – Пољски комесар за стратегију енергетске инфраструктуре Пјотр Наимски рекао је да ће Пољска у наредном периоду изградити нуклеарне електране капацитета шест до девет гигавата и да ће први реактор бити спреман 2033. године. Пољска влада покушава да нађе замену за угља који тренутно обезбеђује готово 80 одсто укупне производње енергије, што је највише од земаља Европске уније. Према тренутним плановима, удео угља требало би да се смањи на око 30 одсто до 2030. године. План је да се до 2040. године има на располагању око 20 оперативних блокова, односно око шест до девет гигавата до 2043. године, што ће омогућити трансформацију пољског енергетског микса. www.thefirstnews.com



Платформа отпорна на лед

АСТРАХАН - Гасно поље Kamennomyskoye-Sea налази се у Обском заливу Карског мора и јединствено је по резервама гаса које се процењују на око 555 милијарди кубних метара. Поље је смештено у морском окружењу које карактеришу изразито ниске температуре (до минус 60 степени), јаке олује, мала дубина (од пет до 12 метара) и густе слатководни лед. Имајући у виду ове факторе, одлучено је да се на овом пољу користи посебна платформа отпорна на лед (ИЦП).

Платформа ће бити дугачка 135 метара, широка 69 и висока 41 метар, а имаће тежину већу од 40.000 тона. Конструкције постављене на платформи укључују главне и помоћне модуле за бушење, сву потребну технику, као

и простор за смештај 120 људи. Платформа ће се користити за изградњу 33 бушотине. Да би заштитили платформу од дебелог леда, носећа конструкција биће у облику слова В, а готово сва опрема објекта биће затворена у трупу и на тај начин заштићена од хладноће и ветра. Да би изградили постројење ове технолошке сложености, одвојене компоненте платформе биће припремљене у неколико руских бродоградилшта и на крају састављене. Планира се да се платформа постави на поље 2024. године. У реализацији пројекта посебна пажња се посвећује решењима која спречавају штетне утицаје на арктичку флору и фауну.

www.gazprom.com



Милијарду евра за чисте технологије

БРИСЕЛ - Европска комисија расписала је позив за подношење предлога у оквиру Фонда за иновације, једног од највећих светских програма за демонстрацију иновативних технологија са ниским уделом угљеника. ЕУ ће уложити милијарду евра у перспективне пројекте, попут чистог водоника или других решења са ниским уделом угљеника за енергетски интензивне индустрије попут челика, цемента и хемикалија, финансираће напредне технологије за обновљиве изворе енергије. Такође ће подржати решења за складиштење енергије, као и решења за мрежу и складиштење угљеника. То ће подстакнути зелени опоравак стварањем локалних радних места, а такође ће се трасирати

и пут ка климатској неутралности до 2050. године. Ова подршка помоћи ће новим технологијама да дођу до тржишта.

За пројекте који још нису спремни за тржиште, издвојен је посебан буџет од осам милиона евра за помоћ у њиховом развоју. Позив је отворен за пројекте из свих држава чланица ЕУ, Исланда и Норвешке. Пројекти ће се оцењивати у складу са њиховим потенцијалом за избегавање емисије гасова са ефектом стаклене баште, иновацијским потенцијалом, финансијском и техничком зрелошћу и потенцијалом за повећање и економичност.

www.ec.europa.eu



■ Македонија

Реконструкција

МЕПСО почиње реконструкцију 110 kV постројења у ТС „Битола 2“, важног енергетског чворишта од великог значаја у преносној мрежи Македоније. Реконструкција ће обухватити замену 13 старих и непоузданих 110 kV прекидача новим, а демантираће се и стари систем управљања. МЕПСО ће уложити милион евра у нову опрему високог напона, а средства обезбеђује Европска банка за обнову и развој. Због обима посла, реконструкција ће се спровести у неколико фаза. По завршетку реконструкције повећаће се поузданост управљања електроенергетским системом, јер ће се уградити нова и високопоуздана опрема. Ова ТС је полазна тачка интерконекцијског далековода Битола - Елбасан, која омогућава везу с Албанијом. ТС је важна јер се преко ње испоручује електрична енергија РЕК „Битола“, а преко ње се снабдевају и два рудника угља Суводол и Брод-Гнеотино, која обезбеђују угал за производњу у овом комбинату.



■ Мађарска

Ефикасно до дозволе

Од следеће године само зграде које испуњавају захтеве Европске уније, који се односе на енергетску ефикасност, моћи ће да добију грађевинску дозволу у Мађарској. Инвеститори чији су пројекти већ у изградњи, а још увек их нису прилагодили новим условима енергетске ефикасности, сада су у трци с временом за добијање дозволе до краја године. Очекује се да ће стамбене некретности које испуњавају нове критеријуме бити много ефикасније и омогућити већи повраћај уложених средстава, иако употреба савремених зелених технологија и материјала повећава трошкове изградње.

■ Црна Гора

У току геолошка истраживања

На крновској висоравни, где ће бити изградњена ветроелектрана „Гвозд“ тренутно су у току истражни геолошки радови, а на основу добијених резултата, пројектанти ће моћи да припреме техничку документацију за изградњу. Када пројекат буде завршен и добијена грађевинска дозвола, почеће се са извођењем радова, а очекује се да ће то бити у току следеће године. Рок за изградњу ветроелектране је 18 месеци.

Ветроелектрана ће имати инсталирану снагу 54,6 MW, а планирана годишња производња биће око 150 GWh. Пројекат ће се

радити у фазама и обухвата пуштање у рад 13 ветроагрегата, изградњу ТС „Гвозд“ на локацији, реконструкцију ТС „Крново“ и „Никшић“ и изградњу два далековода дужине три и 14 километара. За потребе будуће ветроелектране, планирана је изградња саобраћајне инфраструктуре.

Вредност пројекта је нешто изнад 60 милиона евра, а преговори о финансирању са Европском банком за обнову и развој су у току. У септембру прошле године потписан је уговор о заједничком развоју пројекта ветроелектране „Гвозд“ између ЕПЦГ и аустријске компаније IVCOM.



■ Хрватска

Беспилотним летелицама до места квара

На Факултету електротехнике и рачунарства (ФЕР) Свеучилишта у Загребу развија се пројекат Аутономна инспекција ветроелектрана применом беспилотних летелица (Aero Wind). Пројекат развија аутономни систем визуелног прегледа ветротурбина и њихових лопатица без заустављања турбине коришћењем беспилотних летелица.

На идеју се дошло имајући у виду да већина власника ветроелектрана обавља преглед лопатица најмање једном годишње и планира њихово одржавање на основу података које прикупе. Када се има у виду да у Европи и свету постоји на стотине хиљада тешко доступних лопатица ветроагрегата, јасно је да су постојеће методе за визуелни преглед прилично споре и скупе, а често и нетачне. Тренутне методе прегледа захтевају заустављање ветротурбина и постављање у посебан положај како би се омогућио преглед. Ово заустављање доводи до значајних губитака у производњи електричне енергије.

Пројекат Aero Wind води професор Стјепан Богдан са ФЕР, а рад на пројекту почео је 1. маја ове године. У склопу пројекта спроводе се истраживања аутономног система визуелног прегледа лопатица ветротурбина уз примену беспилотне летелице.





■ Албанија

Почетак изградње

Норвешки „Статкрафт“ са својим партнером Ocean Sun спреман је да почне изградњу планираног пилот-пројекта у Албанији плутајуће соларне електране 2 MWp. С обзиром на то да су прикупљена сва регулаторна одобрења, компанија може да започне с реализацијом прве фазе пројекта. Овај пилот-пројекат има процењену вредност од око два милиона евра и биће постављен у акумулацији Бања, где „Статкрафт“ управља хидроелектраном снаге 72 MW.

Прва платформа од четири са соларним панелима има пречник од 70 метара и у плану је да изградња буде завршена до краја године. Ocean Sun испоручиће конструкцију ограничену

прстеном од полиетилена високе густине и мембраном дебљине један милиметар. Иако танка, мембрана добро подноси тежину опреме, као и особља које ће постављати или касније одржавати соларне панеле. За постављање овог пилот-пројекта спроведена су детаљна испитивања, а уколико се испостави да је плутајуће соларно постројење исплативо, „Статкрафт“ ће га поставити и на акумулацијама других хидроелектрана. Овакво повезивање соларних и хидро капацитета занимљиво је за инвеститоре јер су постојеће хидроелектране већ повезане на мрежу тако да нема неких великих додатних трошкова због повезивања на систем.



■ Република Српска

Корак ка либерализацији

Скупштина Републике Српске усвојила је нови Закон о електричној енергији. Нови закон се, уз поштовање обавеза које су БиХ и РС преузеле у оквиру уговора о Енергетској заједници југоисточне Европе, руководи позитивним европским праксама.

Суштина новог закона је либерализација тржишта електричне енергије. Нови закон ствара основ за реорганизацију „Електропривреде Републике Српске“. Закон прецизира правни оквир за даље реструктурисање и реорганизацију електроенергетског сектора. Електроенергетске делатности биће раздвојене на тржишне и регулисане. Осим мрежних делатности (дистрибуција и пренос), све остале делатности биће тржишне. Постојаће више снабдевача на тржишту, а све категорије купаца, укључујући и

домаћинства, моћи ће да одаберу снабдевача. Они купци који не одаберу снабдевача имаће право на обезбеђење универзалне услуге снабдевања по регулисаним условима.

Закон уводи категорију енергетски заштићеног купца, која подразумева купце из категорије домаћинства који су социјално угрожени, као и домаћинства чијем члану здравствено стање може да буде угрожено уколико би дошло до обуставе испоруке енергије. Енергетски заштићени купци имаће право на субвенције одређене количине енергије.

Отвара се могућност за добровољно оснивање грађанских енергетских заједница за остваривање економских користи од ОИЕ и повећање енергетске ефикасности.

■ Румунија

Субвенције

Агенција за заштиту животне средине румунске владе најавила је да ће објавити листу добитника субвенција у оквиру програма Casa Verde Fotovoltaice (Green House Photovoltaic). Агенција је прегледала захтеве и одобрила више од 12.700. За субвенције у првој фази издвојено је 252 милиона леја, односно 52 милиона евра. Програм је трајао годину и по, а влада одобрава помоћ за постављање кровних соларних система у стамбеним објектима. Агенција нуди финансирање кроз програм Casa Verde до 4.000 евра за фото-напонски систем од најмање три киловата за појединце заинтересоване за производњу електричне енергије. На конкурс за субвенције пријавило се више од 26.000 грађана. Нови јавни позив биће објављен на јесен и у њему ће бити неких измена ради једноставнијег поступка пријављивања.



■ Бугарска

Без кашњења

Бугарски премијер Бојко Борисов рекао је да се нада да ће се гасовод Балкански ток завршити до краја године, како је и планирано, упркос кашњењу које је проузроковала пандемија коронавируса. Гасовод дужине 474 километара представља продужетак гасовода Турски ток.

Са планираним капацитетом од 20 милијарди кубних метара годишње, гасовод ће допремати гас Бугарској, Србији и Мађарској. Овај пројекат представља приоритет за бугарску владу, јер ће повећати сигурност снабдевања, транспарентност и конкуренцију, што би на крају требало да користи корисницима. Гасовод ће балканским државама понудити прилику за диверзификацију, укључујући ЛНГ, који се увози преко Грчке. Овај гасовод може да транспортује и руски, као и течни природни и азербејџански гас.





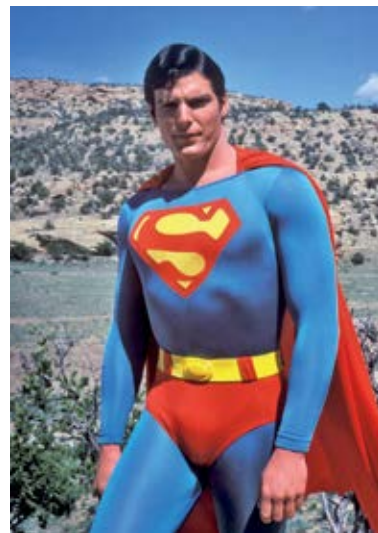
■ ФИЛМ

Биоскоп под звездама

Овог лета једини изван биоскопа је онај под ведрим небом, на Ади Циганлији. Први драјвин биоскоп у Србији, у коме можете да у остварењима седме уметности уживате докле год временске прилике то буду дозвољавале, пружа могућност гледања филмова из аутомобила, али и у гледалишту, уз поштовање свих безбедносних и здравствених мера. До краја августа очекују нас филмови које смо већ заволели и они новији које смо можда пропустили да погледамо на великом платну.

У биоскопу под звездама бићемо тако у прилици да погледамо „Супермена“ из 1978. године с незаборавним Кристофером Ривом у насловној улози. На програму ће бити и нови филм Романа Поланског „Оптужујем“ о младом француском официру јеврејског порекла Алфреду Драјфусу, који је ражалован због сумње да је немачки шпијун и потом осуђен на доживотно заточеништво на Ђавољем острву, као и један од успешнијих филмова протекле сезоне „Ле Ман '66“ с Метом Дејмоном и Кристијаном Бејлом у главним улогама,

а о вези између визионарског



америчког дизајнера аутомобила Керола Шелбија и британског возача Кена Мајлса, који су се удруженим снагама борили против корпоративног мешања и својих личних демона како би, средином шездесетих година прошлог века, изградиле потпуно нови аутомобил којим ће изазвати дугогодишњег победника светског првенства Француске у Ле Ману Ферарија. За љубитеље бајки и авантура, ту је филм „Грдана, господарица зла“ са Анђелином Џоли у насловној улози.

■ ИЗЛОЖБЕ

Ремек-дела римског вајарства

Ремек-дела римског вајарства представљена су на јединственој изложби под називом Рома етерна (Вечни Рим), која је до 11. септембра 2020. отворена у Збирци стране уметности Музеја града Новог Сада. Дела долазе из Фондације Дино и Ернеста Сантарели, друштвено-корисне непрофитне организације која је настала с циљем да подстиче истраживање и ширење знања из историје уметности и историје Рима у Италији и иностранству, а кустоскиња је Данијела Ричи.

Поставка води посетиоце кроз 19 векова историје римског колекционарства кроз 33 уметничка дела распоређена хронолошким редом од 1. века п.н.е. до 18. века н.е. Скулптуре, углавном од мермера, алабастера и порфира, које на репрезентативан начин приказују развој уметности и стилских праваца у Риму, подељене су на портрете историјских личности или животиња и портрете паганских божанстава, сатира или светих божанстава. Изложбу, између осталог, чине: портрет краљице Клеопатре VII,

портрет Улпије Фелицитас, који је вероватно био део надгробног споменика, низ мушких биста, затим ту се налази глава палмирског свештеника, сврстана међу најбоље скулптуре Палмире. Посетиоци могу видети и монументалну коњаничку статуу оријенталног стрелца, две

скулптуре животиња: пса који лежи од жутог мермера, израђеног по узору на сличну скулптуру из 5. века п.н.е., која се чува у Акропољском музеју у Атини, и вепра, који је припадао римском надгробном споменику. Затим је ту и женски торзо Викторије или Нике с Дионисовом главом на богатој основи од мермера у боји, типичан за римско колекционарство 17. века. Следе дела религиозног карактера, попут Богородице с дететом Грегорија ди Лоренца, Арханђела Габријела и еухаристичког ђивота из радионице породице Гађини, која је стварала у Тичину, Ђенови и напослетку на Сицилији. Изложба се завршава статуом Апостола Светог Бартоломеја. Ова јединствена фигура потиче из иконографске традиције која се јавља у другој половини 16. века с првим научним публикацијама које истражују анатомију људског тела. Ова изложба је имала прво представљање 2012. године у Палати Шара у Риму, а пре поставке у Новом Саду гостовала је у Народном музеју Словеније у Љубљани и у Народном музеју Грузије у Тбилисију.



■ ИЗЛОЖБЕ

Радови Александра Дерока у САНУ

У Галерији Српске академије наука и уметности до краја августа отворена је изложба „Радови Александра Дерока у Уметничкој збирци Српске академије наука и уметности“. Ауторка изложбе је Јелена Межински Миловановић. Александар Дероко (1894–1988), научник, уметник, педагог, интелектуалац ренесансног, широког поља интересовања, стваралац неисцрпне радне енергије, ратник, спортиста, знаменита личност Београда свог времена и велики шармер, од 1955. године члан је Српске академије наука и уметности. У време када су и други сликари чланови САНУ своје радове поклањали Академијиној колекцији, Дероко 1984. године Уметничкој збирци САНУ поклања 129 својих дела – уз 19 слика, целину чини и 110 цртежа, скица, студија. Скоро деценију после уметникове смрти – 1997. године, још једанаест цртежа Александра Дерока Академијиној Збирци поклонио је уметников млађи колега и сарадник, архитекта Слободан Ненадовић, тако да САНУ

данас чува 140 Дерокових дела. Сада, после четири деценије, по први пут у Српској академији наука и уметности, Галерија САНУ јавности представља избор радова академика Александра Дерока из Уметничке збирке САНУ. Ова ретроспектива, коју је махом осмислио сам Дероко, сећање је на уметника и захвалност дародавцу, једном од ликовних стваралаца академика чији су легати постали темељ Уметничке збирке САНУ на коме се она и данас развија.



■ КЊИГЕ

Нормални људи

Књига „Нормални људи“ је с нестрпљењем очекивани други роман ауторке о чијем се дебитантском роману из 2017. године много говорило. Сали Руни је својим првим романом „Разговори с пријатељима“ постала главна тема у књижевном свету.

Њен роман „Нормални људи“ љубавну причу о момку који среће девојку прича на другачији начин, бавећи се питањем могућности искрене комуникације у компликованом, постиронијском свету и још је необичнији и самосвојнији од њеног првенца постављајући питање: Да ли двоје нормалних људи могу без задршке да се отворе једно пред другим, а да то њихов однос не доведе у искушење? Будући класик...

У емотивном и сексуалном погледу роман је запањујуће искрен, истовремено нежан и мудар, духовит и топао. На крају, донекле као и у првом роману Сали Руни, то је језгровита и саосећајна студија о небројеним начинима на које мушкарци и жене покушавају да се међусобно разумеју и у томе пречесто не успевају, оцењује светска критика. Књига је екранизована

у фантастичну истоимену серију, чију је режију потписао оскаровац Лени Абрахамсон. Попут књиге, и серија је залудела свет и има обожаваоце широм планете. Премијерно је приказана почетком пролећа.



■ КЊИГЕ

Узнемирени људи

Миџеник домаће читалачке публике, шведски писац Фредрик Бакман, поново је на бестселер листама домаћих књижара са новим делом „Узнемирени људи“. Познаваоци кажу да је реч о његовом најлуђем роману. У току разгледања стана који се нуди на продају, један пропали пљачкаш банке закључаће се са иритантно ентузијастичним агентом за продају некретнина, двојцом огорчених зависника од Икее, трудницом, самоубилачки настројеним мултимилionером и проклетим зецом. Када полиција коначно буде упала у стан, затаћи ће га празног. А онда се таоци јаве полицији са својим бескорисним исказима и сазнајемо шта се стварно догодило. Или не? Јер највеће загонетке и даље су пред нама: Како је пљачкаш успео да побегне? Зашто су сви тако бесни? И шта је наопако с људима ових дана? Не дајте да вас „Узнемирени људи“ заварују на први поглед. Иза бескрајно забавне приче о превари и обмани стоји Бакманова дивна изјава љубави животу и елегича о смрти. Прича у коју је уткан широк спектар емоција. Не смете пропустити овај роман. Иако ћете се углавном грохотом смејати док будете читали „Узнемирени људи“, то је прича о људима који пате и не знају шта да раде са својим болом. Бакман своје јунаке описује са много нежности којој је тешко одолети. Обавезно прочитајте роман, поготово ако сте и сами повређени или усамљени“, пишу критичари.

Јелена Кнежевић

■ Заборавност – знак за узбуну

Тиха епидемија Алцхајмерове болести

Обољење које се у већини случајева јавља после 65. године, али је поражавајуће што се све чешће среће и код особа од 50 година

На маргини борбе целог друштва с актуелним коронавирусом, остају многе друге хроничне болести. Тако је и с Алцхајмеровом болешћу, која погађа све већи број људи, а најтеже бreme исцрпљујуће борбе с овим неуролошким обољењем носе чланови породице пацијената.

Процењује се да само у Београду, у којем живи више од 312.000 старијих, има између 19.000 и 31.000 оболелих од деменције. Иако Србија и даље нема регистар оболелих од Алцхајмерове болести, процена је да оболелих има између 84.000 и 130.000. Проблеми ових пацијената постају све већи. Суочени смо с тихом епидемијом Алцхајмерове болести, која нема инфективне размере, али број оболелих је значајан. Реч је о обољењу које се у већини случајева јавља после 65. године, али је поражавајуће што се болест све чешће среће и код особа од 50 година.

Ово неуролошко обољење прво прате проблеми с памћењем, а

с временом долази до пропадања свих сазнајних и интелектуалних функција. Симптоми Алцхајмерове болести нису, како се погрешно мисли, заборављање имена глумаца или догађаја из прошлости.

Разлог за посету неурологу треба да буду проблеми с памћењем или било којом другом когнитивном функцијом, попут размишљања, сазнавања, нарочито када је нарушена функционалност, па се особа не сналази са својим финансијама или с административним пословима, не може да ради свој посао као пре. Знак за узбуну је и када неко не може да се сети неког скорашњег догађаја из породичног живота или свакодневице – нечије свадбе, смрти, заказаног прегледа код лекара.

Највећа невоља с постављањем дијагнозе деменције је што је болест подмукла, шуњајућа, настаје споро, на почетку делује доста безазлено, а после се развију сви остали симптоми



и знаци који отежавају свакодневно функционисање оболелог. То је болест која не напада само пацијенте него угрожава и њихове породице и читаво друштво.

Зато су нам потребна и удружења пацијената, али и прописи који дефинишу помоћ неговатеља који се брину о пацијентима. Смештај у дом треба да буде крајње решење. Када дође до дома и институционалног збрињавања, то је много тежа психолошка, социјална и финансијска прича. Најбогатије земље то избегавају и то је за њих крајња мера. Циљ је да се код оболеле особе што дуже одржи функционалност, а то се не постиже само лековима, подсећају лекари.

Зато је и важно да се у планове локалних заједница уврсти изградња дневних центара у којима би оболели, уз надзор, боровили током дана и где би чланови породице могли да добију савет, али и предах. **п. о. п.**

Удружење

О свему наведеном говорило се на недавно одржаној конференцији за медије, у организацији Удружења грађана Снага пријатељства Amity у новооснованог Српског удружења за Алцхајмерову болест, на којој је указано на најзначајније проблеме. Нема дневних боравака, нема предах смештаја, нема саветовалишта за неформалне неговатеље... С друге стране, отворио се велики број приватних домова, само у Београду их је више од 100, а постали су сурово тржиште старијих људи, о којима исцрпљене породице више нису у стању да брину у кћним условима, а у државним домовима нема довољно места.

■ Подмукло обољење

Откријте на време масну јетру

Ујуну је обележен Дан борбе против болести масне јетре.

Процена је да четвртина становника има повећану количину масти у јетри, али велики број људи и не зна да има овај здравствени проблем. Ултразвучним прегледом се болест открива тек када масти захвате више од 20 одсто овог органа. Повишене масноће доводе до општег слабљења организма и, ако се не лече, могу довести до цирозе јетре и рака, па и смртог исхода. Веома је погрешно уверење да је масна јетра само болест особа које пију алкохол у прекомерним количинама. Напротив, масна јетра се открива и код особа које немају никакве везе с алкохолизмом и које су чак потпуно нормално ухрањене.

Болест масне јетре најчешће је повезана с гојазношћу. На појаву ове болести утиче генетска предиспозиција, али и високе масноће у крви (холестерол и триглицериди), шећер у крви и повишени крвни притисак, као и лоша исхрана, некретање...



Повишене масноће доводе до општег слабљења организма и, ако се не лече, могу довести до цирозе јетре и рака

У стадијуму болести где је већ дошло и до запаљења јетре, пацијенти могу да имају неспецифичне тегобе: малаксалост, мучнину, непријатност под десним ребарним луком. Када дође до цирозе, и знаци болести су израженији: јавља се жутица, оток трбуха и ногу, крварење из дигестивног тракта, поремећај стања свести, инфекције...

Болест се често открива лабораторијским и ултразвучним прегледом који се спроводе у оквиру рутинских систематских прегледа или због неких других болести и тегоба. У циљу бриге о здрављу, па и откривања евентуалне масне јетре, најбоље је једном годишње урадити лабораторијску анализу крви и биохемијске анализе, као и превентивно урадити ултразвучни преглед код лекара. Уколико је потребно, урадиће се сложеније анализе, преглед на магнетној резонанци, па и биопсија јетре. **п. о. п.**

■ Антитела на коронавирус у организму с временом слабе

Маске и кад се преболи Covid-19

Непознаницу у вези с отпорношћу на нови вирус покушавају да разреше научници широм света

Особе које су имале Covid-19 морају да наставе да се чувају нове инфекције, јер се и даље не зна поуздано колико траје имунитет стечен после сусрета с новим коронавирусом, препорука је епидемиолога.

У Србији већ сада постоји на хиљаде људи који су излечени од Covid-19 или су имали позитиван тест, а нису имали значајније симптоме болести. Ипак, лекари им не могу дати одговор на питање да ли се они могу разболети поново, односно да ли су стекли краткорочни или дугорочни имунитет. Пошто је утврђено да антитела на коронавирус у телу слабе и остају између два и три месеца, још увек је

нејасно да ли се после тог периода болест може вратити. У немачком граду Швабингу студијом је утврђено да је код 40 одсто оних који су лечени у овој установи дошло до нестанка антитела после два месеца од опоравка, што указује да нема дугорочног имунитета и да би ти пацијенти могли поново да оболе од Covid-19.

Ову непознаницу у вези с отпорношћу на нови коронавирус покушавају да разреше научници широм света. Имунолози подсећају да имунитет не одређују само антитела и да ипак постоје шансе да избегнемо да се поновно заразимо овим вирусом. Ту су и специфичне Т-ћелије које идентификују и уништавају заражене ћелије и на њих треба рачунати.



Оно што се поуздано зна јесте да ове ћелије имају своју меморију и у случају поновног сусрета с коронавирусом знаће да препознају уљеза. Верује се да ће наредна инфекција, ако је буде, зато ипак бити блажа.

До коначних закључака о постојању дугорочног имунитета, једина препорука лекара је да и оне особе које су имале Covid-19 треба и даље да носе маску и предузимају све мере заштите од вируса и никако не смеју да буду опуштене, верујући да не могу поново да се разболе.

п. о. п.

Ојачајте имунитет

Имунолози такође подсећају да је важно да свака особа, без обзира на то да ли је већ имала сусрет с коронавирусом, треба што је могуће више да ојача свој имунитет. Осим правилне исхране с много свежег воћа и поврћа, довољно сна и одмора, препоручује се и узимање Д витамина, као и краће излагање сунцу, уз свакодневне шетње и боравак на свежем и чистом ваздуху.

■ Проблеми због амброзије

Већ почеле алергије

Помажу и назални спрејеви, у виду пумпица, за које је ипак потребна консултација с лекаром

Ове године алергије на амброзију почеле су много раније него претходних сезона, делимично и због тога што ову коровску биљку у природи надлежне службе нису сузбијале у раним фазама раста, јер је актуелна борба с епидемијом коронавируса потиснула у други план све друге здравствене и комуналне проблеме.

У овом часу на алергије се жали велики број грађана, и млађег и старијег доба, а како до лекара није лако доћи, многим преостаје само да искуство стечено ранијих година примене и ове сезоне. Уколико сте закаснили за превентивно узимање

антихистаминика, лекова против алергија, остаје могућност да се ови лекови узимају када симптоми постану неподношљиви. Таблете против алергије годинама су у употреби, не добијају се на рецепт, већ се плаћају и спадају у групу најбезбеднијих лекова, тако да их треба користити да би



Хроничне тегобе

Кијање у салвама, шмрцање, црвенило очију или свраб носа нису симптоми преко којих може олако да се прелази, јер ако се годинама понављају, у великом броју случајева, остављају последице на слузницу дисајних путева и воде у астму. Увек када контролишете нос, лекар би требало да послуша стетоскопом и плућа и помисли на астму, јер је реч о једном дисајном путу. Битно је на одговарајући начин лечити хроничну алергијску кијавицу како би се спречило настајање астме.

се олакшале невоље с алергијама. Помажу и назални спрејеви, у виду пумпица, за које је ипак потребна консултација с лекаром.

Добро је придржавати се и савета о избегавању шетње у природи, на подручјима где знамо да постоје засади амброзије, обично поред река, на запуштеним лединама... Они који не могу да избегну одлазак напоље, до посла и слично, после доласка споља, требало би да скину сву одећу у којој су били, као и да оперу косу, у којој се задржава највећа количина полена.

Алергијска кијавица значајно погоршава број астматичних напада. Познато је да немали број људи с дијагнозом астме научи да трпи симптоме, да не спава понеку ноћ, да избегава пењање степеницама и ходање узбрдо, јер се задише и слично.

Циљ савремених, персонализованих терапија је да пацијентима омогуће нормалан живот, да раде, уче, да могу добро да спавају сваке ноћи, да не беже од степеница... Алергијска кијавица није тешка болест, не односи живот, али ремети свакодневни живот, а код астматичара узрокује појаву напада и зато мора да се лечи на правилан начин уз одговарајућу терапију коју одреди специјалиста.

п. о. п.

Чувари вредности

Најстарији српски ћирилични рукопис Мирослављево јеванђеље, уврштен у Унескову библиотеку Памћење света као једно од највреднијих остварења светске културе, данас се налази у Народном музеју у Београду. У престоници је од 1943, а у музеју од 1945. године. Пре тога, био је сакривен у олтару манастира Рача на обронцима Таре. Историчари кажу да је, током свог трајања од седам и по векова, јеванђеље прешло пут дугачак око 15.000 километара.

■ Реликвија на обронцима Таре

Мирослављево јеванђеље настало је између 1180. и 1187. године у манастиру Цркве Светог Петра и Павла код Бијелог Поља (данашња Црна Гора). Манастир је био задужбина хумског кнеза Мирослава, брата

краљу Александру Обреновићу. Тако стиже у Београд. Знаменити Ужичанин, професор историје Љубомир Стојановић, односи га у Беч, да би се израдило фототипско издање вредног рукописа. Слободан Радовић, књижевни историчар, прокоментаришао је професорово залагање овако: „Он надзире, сваки дан дежура, ради коректуру, то је било тако урађено да се није разликовало од оригинала“.

Траг српске реликвије губи се у Мајском преврату 1903. године. Током евакуације у Првом светском рату, краљев библиотекар и ужички посланик Добросав Ружић, прегледајући сандуке са старом документацијом, случајно је пронашао драгоцену књигу. Преко Албаније, до Крфа и назад, јеванђеље је чувано као очи у глави.

Између два светска рата остало је у поседу породице Карађорђевић,

Мирослављево јеванђеље у тешким ратним годинама похрањено у манастиру Рача на обронцима Таре. Акумулација у Заовинама изграђена за стабилан рад једине српске реверзибилне електране

јеванђеље је склоњено у филијалу Народне банке у Ужицу.

– Поучени искуством Првог светског рата, Срби су га, овог пута, врло добро сакрили, да ни наши историчари из тог времена нису знали где је било током немачке окупације, написала је кустос Народне банке у Ужицу Анђела Брковић.

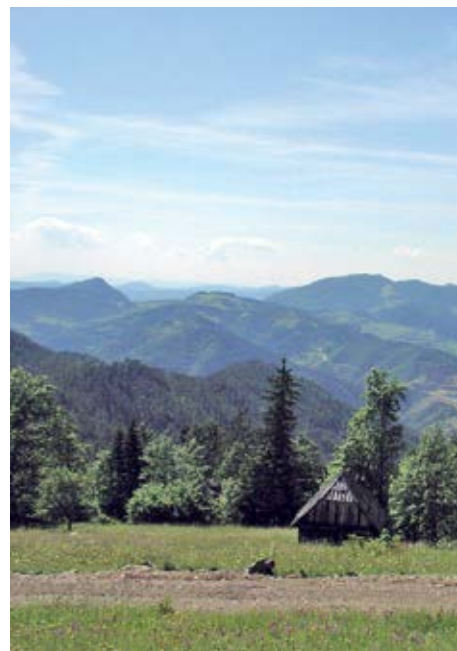
После шестоаприлског бомбардовања Београда 1941, одлучено је да ће књига бити безбеднија у манастиру Рача на обронцима Таре него у металном сефу банке. Игуман Платон записао је да су у Рачу јеванђеље донели управник филијале Народне банке у Ужицу Војин Кешељевић и пензионисани потпуковник Јараковић.

Мештани из околних села убрзо су почели да распредају приче о тајанственом пакету, вероватно са златом, који је у Рачу донео неки официр. У манастир су долазили



■ Манастир Рача, чувар Мирослављевог јеванђеља

(фото: www.sr.wikipedia.org)



■ Обронци Таре са Панчићевом омориком

рашког великог жупана Стефана Немање. Писано је на пергаменту, има 181 лист, а на последњој страници спомиње се дијак Глигорије. Он је био писар, односно минијатуриста јеванђеља, украшеног са 296 иницијала и минијатура.

Претпоставља се да је јеванђеље првих година служило као богослужбена књига у манастиру у Бијелом Пољу. Већ 1198. године из њега је служена литургија у Хиландару. Ту је било све до средине 1896, када га монаси поклањају

упркос одлуци Министарства просвете да се оно преда на чување Народној библиотеци Србије. Кнез Павле поклонио га је 1935. године музеју који је носио његово име. Јеванђеље је тако избегло уништење које је задесило Народну библиотеку на Обилићевом венцу у Београду, спаљеној готово до темеља.

У новембру 1940. драгоцену књигу склоњена је из Музеја кнеза Павла у Београду, јер је процењено да ту није безбедна. У строгој тајности,

партизани, у потрази за скривеним благом, али игуман је успео да их убеди да злата нема. Четницима, који су се такође распитивали за вредан предмет, открио је шта је сакривено. На њихову наредбу да им преда реликвију, одговорио је да то не може да уради ни по цену живота. Касније је утврђено да је старешина манастира вредну књигу преместио у другу скривницу, тако да ни прекопавањем олтара пљачкаши не могу да је нађу. Плашећи се да неко ипак не украде драгоцену књигу, игуман ју је вратио у ужичку

банку. Војин Кешелевић је у тајности, кроз окупирану Србију, 1943. пренео јеванђеље до Београда, где је склоњено у згради Народне банке Србије. Према једној верзији, књига је била стављена у трезор који су Немци већ претресли и опљачкали, а према другој била је сакривена међу рачуноводствене папире који им нису били занимљиви.

Показало се да је игуман Платон донео исправну одлуку, јер већ крајем 1943. бугарска војска је опљачкала и запалила Рачу и све вредности у њој.

Манастир са црквом Рача налази се на десној обали речице Раче, Дринине притоке, на висоравни окруженој са свих страна огранцима планине Таре, обраслих шумом. Манастир је удаљен од Бајине Баште шест километара, а исто толико и од Дрине.

Подигао га је 1275. године српски краљ Драгутин. У својој вишевековној богатој историји, манастир је био рушен, спаљиван и пљачкан за време Турака, аустроугарске владавине, током Првог и Другог светског рата.

Његова ризница била је једна од најбогатијих у српским средњовековним манастирима.



(фото: <https://sr.wikipedia.org>)

Чувала је многе црквене предмете, златне сасуде, црквене рукописне књиге, одежде и друге драгоцености. Многе од тих предмета Турци су уништили, а велики део за време Велике сеобе монаси су изнели у Аустроугарску и никад нису враћени. У 17. веку у манастиру је радила чувена преписивачка школа. Највећи део стваралаштва у 17. и првим деценијама 18. века у Србији одређује се појмом Рачанска преписивачка школа. Многи сматрају да је иконостас манастира Рача међу најлепшим у Србији.

Панчићева оморика

У засеоку Ђурићи, у близини Заовина, 1875. године чувени српски геолог Јосиф Панчић открио је живи фосил биљног света, ендемореликтну врсту четинара, која је по њему названа Панчићева оморика. Заовине су једино станиште ове врсте на серпентиниту, а на локалитету Кик-Склопови је њено класично налазиште. На овом подручју налази се око 50 одсто флоре Таре, што је 15 одсто целокупне флоре Србије. Утврђено је око 600 биљних врста.

Енергетски драгуљ Србије

Средином шездесетих година прошлог века изграђена је ХЕ „Бајина Башта“ у Перућцу. Био је то један од капиталних електроенергетских објеката. Током рада електране примећено је да се у пролеће и јесен, када Дрина набуја, вода прелива преко бране у Перућцу, па огромна количина воде остане неискоришћена. Градитељи су дошли на идеју да се вода из Перућца пумпама доведе на Тару, ускладишти у нову акумулацију, а када је енергија најпотребнија, да се истим путем врати у Перућачко језеро и да произведе електричну енергију. Тако је изграђена Реверзибилна хидроелектрана „Бајина Башта“.

То је акумулационо-деривационо постројење, чија се горња акумулација налази у долини реке Бели Рзав, док доњу акумулацију чини акумулационо језеро постојеће ХЕ „Бајина Башта“. Радови су почели 1976. године. Акумулација реверзибилне хидроелектране формирала се у кориту реке Бели Рзав, изградњом насутих брана у кањону и на превоју са леве стране реке. Веза између

продужетак сифонских цеви из машинске зграде, којима се вода враћа у доњу акумулацију.

Брана у кањону реке Бели Рзав изграђена је од ваљаног камена са централним глиним језгром. Висока је 125 метара изнад корита реке, дужина у круни јој је 218, а ширина круне 10 метара. У темељу бране, оптични тунел је претворен у темељни испуст уградњом цевовода са затварачима. Изградњом бране, формирана је акумулација Заовине. Снага електране је 614 мегавата, а просечно годишње произведе од 800 до 1.000 гигават-сати. Пуштена је у рад 27. новембра 1982. године.

Улога РХЕ „Бајина Башта“ у електроенергетском систему Србије данас је од изузетног значаја. Поред производње вршне енергије, електрана покрива шплицеве дневног дијаграма оптерећења и сезонске мањкове енергије, и представља стабилност читавог електроенергетског система Србије.

РХЕ „Бајина Башта“ по много чему је јединствена у свету, а њена изградња била је велики грађевински



РХЕ „Бајина Башта“

горње и доње акумулације остварена је доводно-одводним системом, у чијем склопу је машинска зграда опремљена са две пумпе – турбине, односно два мотор-генератора. Доводно-одводни систем чине подземни објекти: доња улазно-излазна грађевина, доњи цевовод, машинска зграда и горња улазно-излазна грађевина. Доњи цевовод у оквиру система РХЕ има двојаку функцију: у пумпном режиму служи као усисна цев којом се вода узима из доње акумулације, док у турбинском режиму представља

подухват. Прокопавањем планине Таре дугим подземним тунелом кроз који пролази цевовод, повезане су две акумулације на висинској разлици од 600 метара, што је један од највећих нето падова воде у свету.

На самој брани подигнута је и соларна електрана „Брана Лазићи“, снаге 330 киловата. Састоји се од 1.152 панела, на површини од 5.700 квадратних метара.

Ревитализација РХЕ „Бајина Башта“ планирана је за следећу годину.

С. Рославцев

Студије на Универзитету у Берлину

У Берлин сам дошао да бих студирао експерименталну физику код чувеног професора физике на Универзитету у Берлину, Хермана фон Хелмхолца. Он је формулисао принцип о одржавању енергије и први је разјаснио физиолошки смисао боја у светлости, музици и говору. У то време био је директор Института за физику. Титулу екселенција доделио му је стари цар, а сви наставници били су пуни страхопоштовања кад год би се поменула реч екселенција. И сав научни свет Немачке, па и интелектуални, био је пун страхопоштовања за име екселенције Фон Хелмхолца. После Бизмарка и старог цара, он је у то време био највећи човек немачке империје.

Председник Колумбија колеџа Барнард и професор на Краљевском институту Џон Тиндал дали су ми писма са препорукама за њега. Професор Артур Кениг, десна рука Хелмхолца и старији предавач на Институту за физику, одвео ме је до кабинета Фон Хелмхолца и представио ме као господина Пупина, студента из Америке и могућег кандидата Тиндалове стипендије за физику Колумбија колеџа. (Стипендију сам добио три месеца касније.)

Кениг се тако дубоко клањао пред својим господаром као да је хтео да челом додирне земљу. Ја сам се наклонио америчким стилем, то јест само сагињањем главе, не покрећући

Неколико пажљиво изведених експеримената обично доводи до важнијих резултата него све математичке теорије



■ Херман фон Хелмхолц, професор физике на Универзитету у Берлину

рамена. Овакав наклон ја сам називао англосаксонским и он је био сасвим супротан од Кениговог наклона. Хелмхолц је изгледа приметио разлику у наклону и насмејао се благонаклоним смешком; очигледно га је разлика у поздрављању занимала. Он је имао доста англосаксонске крви у венама, јер је по мајци водио порекло од Вилијема Пена.

■ Надахњујућа предавања

Примио ме је врло љубазно и показао велико интересовање за предложени план студија. Његова појава била је веома упадљива. Имао је тада 64 године, али је изгледао старији. Дубоке боре на лицу и истурене вене на високом челу давале су му изглед мислиоца дубоко повученог у себе, док су његове љубопитљиве и истурене очи приказивале човека који жели да продре у тајне загонетки природе (...). Говорио је мало, али лепо, а његова питања су била директна и непосредна. Када сам му објаснио да никад нисам имао прилике да радим у лабораторији за физику и да сам се, углавном, бавио математичком физиком, насмејао се и саветовао ми да овај недостатак што пре отклоним.

Неколико пажљиво изведених експеримената обично доводи до важнијих резултата него све математичке теорије, уверавао ме је он. Онда је замолио професора Кенига да ми изради план рада у



■ Хумболтов универзитет у Берлину

лабораторији и да води рачуна о мени. Кениг је то и урадио и ја ћу увек са благодарношћу носити у души слику тог доброг човека (...).

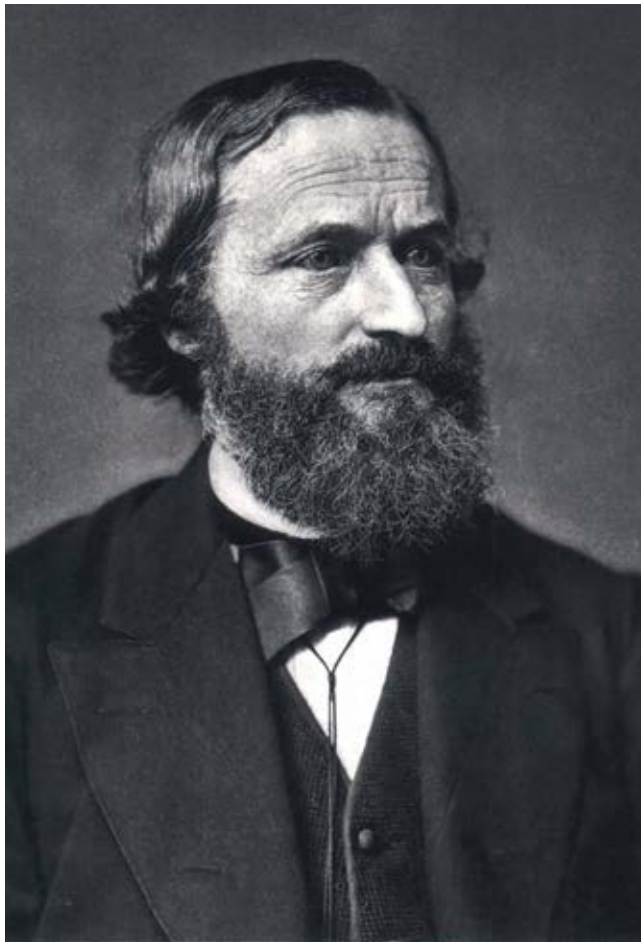
У току прве године студирања у Берлину, посећивао сам Хелмхолцова предавања из експерименталне физике. Била су то надањујућа предавања, не само због многих лепих експеримената које је изводио већ и због значајних примедби које је Хелмхолц давао ту и тамо, зависно од инспирације у том тренутку. Ова предавања нису посећивали само студенти физике, математике и хемије, већ и студенти медицине и официри. Представници државе, посебно армије и морнарице, водили су много рачуна о томе шта говори екселенција Фон Хелмхолц, те има много разлога који потврђују уверење да је био често консултован о разним питањима. Имао сам такође разлога да се коригујем у свом уверењу да је он био само чист научник. Нема сумње да је његов главни рад био из области фундаменталних проблема у области теорије наука о филозофији.

Али исто тако, нема сумње да је, као и велики број других немачких научника, желео да примени науку за унапређење немачке индустрије. У раној фази своје каријере учествовао је и у открићу офталмоскопа. Неки од његових бивших студената развијали су немачку оптичку индустрију, која је била водећа у свету на пољу геометријске оптике, оном делу физике коме је Хелмхолц посветио много пажње у својим млађим данима.

Једног дана ишао сам према институту. Испред мене корачао је један високи немачки официр који је пушио дугу цигару. Када је дошао до улаза у институт, официр је застао и прочитао натпис: Пушење је строго забрањено у згради института. Бацио је цигару и ушао. У официру сам препознао престолонаследника Фредерика. Две године касније, постао је цар Немачке и владао само 20 дана. Видео сам да је отишао у Хелмхолцов кабинет и тамо се задржао више од једног сата. Сигурно је питао за савет великог научника у вези с неким научним проблемом који је био од интереса за немачку армију и морнарицу.

И Исто интересовање

Личност Хермана фон Хелмхолца била је неодољива и као да је на сваког утицала да се позабави истим питањима која су њега интересовала. У то доба њега није занимала електромагнетна теорија. Но упркос томе, ја сам се и даље интересовао за



Густав Кирхоф, немачки физичар и творац чувених Кирхофових закона

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.

Фарадеја, исто тако као и у Арану. Али није ми се пружала прилика да чујем Хелмхолцово мишљење о Фарадеју. Најзад, пред крај прве године боравка на Берлинском универзитету указала ми се та прилика.

У то време Густав Роберт Кирхоф, чувени проналазач, који је формулисао и интерпретирао науку о спектралној анализи и био оснивач теорије зрачења, био је професор математичке физике на Универзитету. Сматран је за водећег математичког физичара у Европи. Његови доприноси теорији електрицитета били су високо цењени. Најважнији од ових доприноса била је, несумњиво, теорија преноса телеграфских сигнала дуж танког проводника постављеног на изолованим стубовима високо изнад површине земље. Била је то изванредна математичка анализа проблема која је доказивала да се сигнали дуж жице преносе брзином светлости. У универзитетском каталогу стајало је да ће он предавати теорију електрицитета у првом семестру, баш за време мог боравка тамо. Ишао сам на ова предавања, али сам узалуд чекао да чујем од Кирхофа објашњење Фарадејевих и Максвелових гледишта. На крају семестра курс је био окончан, а о

електромагнетној теорији Фарадеја и Максвелова било је речи само на две од 200 страна предавања. А и тај мали део, према мом тадашњем мишљењу, није уопште био најлажнији део теорије. У овом погледу, предавања Кирхофа су ме разочарала, али упркос свему, био сам богато награђен за свој труд. Никад нисам имао прилике да чујем лепшу математичку анализу електричних проблема старе школе него што је то извео Кирхоф пред својим задивљеним слушаоцима. Ово су била последња предавања професора Кирхофа. Умро је следеће године. На његово место дошао је Хелмхолц као привремени наставник из математичке физике.

Хелмхолц је био прилично затворен човек и његови студенти му нису могли лако прићи. Изузетак је био једино када је било речи о неком физичком проблему или питању које је несумњиво заслуживало његову пажњу. И ја сам одлучио да га, када ми се укаже посебна прилика, упитам зашто Кирхоф у својим предавањима није обратио већу пажњу на Фарадеја и Максвелова. Професор Кениг је подигао руке као у неком верском страху када сам му саопштио своју намеру и прорицао ми је разне тешке последице због такве моје намере, указујући да бих тиме показао да не поштујем ни Кирхофа ни Хелмхолца. Сам Кениг није могао одговорити на моје питање, осим што ми је рекао да не види разлог зашто би немачка школа физике водила много рачуна о енглеској школи, специјално зато што постоји велика разлика гледишта у подручју теорије електромагнетних феномена. Признао сам да заиста постоји основна разлика међу овим школама, уколико је Кирхоф главни представник немачке школе. А у исто време на најблажи могући начин, напоменуо сам, да по мом скромном мишљењу та разлика иде у корист енглеске школе. Истина је да нисам довољно познавао материју да бих дао такво мишљење, али сам тако поступио јер сам се сматрао изазваним. Кениг је поцрвенео од љутине и ко зна до каквих речи би дошло да у том тренутку није ступио у моју собу сам Хелмхолц, као да је изникао из земље. Он је био на уобичајеном обиласку својих студената истраживача. Признали смо да смо жучно расправљали о нечему и када је сазнао о чему се ради, насмејао се и предложио обојици да прочитамо његово предавање које је одржао пред Друштвом за хемију у Лондону пре пет година. Предавање је носило наслов „Најновији развој Фарадејевих идеја о електрицитету”.

Припремила С. Рославцев

Хлеб са девет кора

Затварањем Ћириковца, последњег јамског рудника у Костолцу, 1973. године завршено једновековно подземно копање угља у костолачком угљеном басену

Немци су концентрисали огромну радну снагу да би експлоатисали подручје Костолца, односно отворили дневни коп, подигли термоелектрану за снабдевање Борског рудника електричном енергијом и изградили далековод Костолац-Бор. Била је потребна боља комуникација између Пожаревца и Костолца, и један крак железничке пруге продужен је до Дунава.

Цело насеље је готово сасвим променило изглед. На северозападној страни брежуљка Вратница, под којим су у пролеће 1942. изграђени железничка пруга и нови друм, никло је насеље од барака. Названо је Нови Костолац, за разлику од Старог Костолца, првобитног рударског насеља и села Костолца.

У близини будуће електране налазила се импровизирана железничка станица. Уз њу су биле и радионице за поправку локомотива и вагона, а мало даље, на самом Дунавцу бараке за припаднике Националне службе. Уз само насеље од барака почињао је дневни коп, изнад којег су изграђена четири бункера. Они су доминирали и долином Млаве и целим рејоном Новог Костолца.

У септембру 1943. године почиње са радом први дневни коп (Tagesbau) на Балкану. Јаловина са повлатног (горњег) слоја коришћена је за уређење простора на коме је планирана изградња низа постројења и индустријског комплекса: топовнице бабра, термоелектране и највеће речне луке у Европи. Јаловином је на две локације преграђен Дунавац, којим се пружала вековна граница Србије са Аустроугарском.

По завршетку Другог светског рата, када је започела изградња Новог Костолца, постојале су две колоније. Прва је колонија рудника Костолац, а друга је



■ Коњска вуча за превоз вагонета

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.

формирана око дневног копа Костолац. Касније, ова колонија развиће се у градско насеље Костолац.

У руднику је као транспортно средство задржана коњска вуча, којом су вагонети превозени кроз јаму. Метода откопавања промењена је тек две године пред затварање рудника, када је започета метода широког чела са зарушавањем кровине и кровног угља. Послератним планирањем развоја привреде, а на основу ранијих истраживања и нових пројектовања, било је предвиђено да 1956. године



■ Иако су радили у тешким условима, рударима није недостајао елан

буде отворено ново окно, рудник Ћириковац.

За разлику од старих јама, Костолца и Кленовника, у којима је коришћена технологија стара готово читав век, у руднику Ћириковац било је предвиђено да се уведе најновија технологија за јамску експлоатацију угља. Рудник је почео са редовном производњом 1959. године.

Често су мењане методе откопавања, и то уз промену механизације. Најпре се почело са методом бразда, а затим са неком врстом ширококочелног откопавања. Ни то није дало очекиване резултате. Често мењање начина рада устаљено је донекле увођењем веленске ширококочелне методе, започетом 1961. године. Више радника, инжењера и техничара упућено је у Велење да би савладали тај начин рада. Убрзо је спроведена обука свих запослених. Како су

се назирали бољи резултати овим начином рада, припремљено је и оформљено још једно широко чело. Тиме је производња најпре устаљена, а затим и вишеструко увећана.

У истом периоду када је

оформљен овај рудник, планирано је затварање најстаријих јама. Неки рудари су отишли у пензију, остали су добили радна места у Ћириковцу. Нови рудник добио је улогу да последњи окупи рударе Костолца, пред њихово коначно опраштање од јама 1973. године. Од тада рудари више не улазе у јаму. Њиховим изласком из јаме рудника Ћириковац, завршено је једновековно подземно копање угља у костолачком угљеном басену.

Затварањем јама у Старом Костолцу јењава живот у колонији. Већина рудара који су прешли у Ћириковац добила је станове у Костолцу, који је већ попримио све садржаје градског насеља у пуном смислу. Рудник Ћириковац, најјужнији на Сопотској греди, био је последња оаза – прихватилиште за рударе Кленовника и Старог Костолца.

Данас у Костолцу нема јама, нема ни рудара из јама, али има синова рудара, унука... Ту су они које су рудари костолачких јама хранили. Сви они одрасли су на хлебу од девет кора. То не би смели да забораве.

Припремила С. Рославцев

БРИГА О ЗАПОСЛЕНИМА



ПОШТОВАЊЕ СВАКОГ ПОЈЕДИНЦА И ДОСТОЈАНСТВА
СВАКОГ ЗАПОСЛЕНОГ, УЗ КРЕИРАЊЕ РАДНОГ ОКРУЖЕЊА
КОЈЕ ОМОГУЋАВА РАЗВОЈ ЊЕГОВИХ ПРОФЕСИОНАЛНИХ
И ЛИЧНИХ ПОТЕНЦИЈАЛА

ТАКО РАДИ **ЕПС**

