



ЕНЕРГИЈА

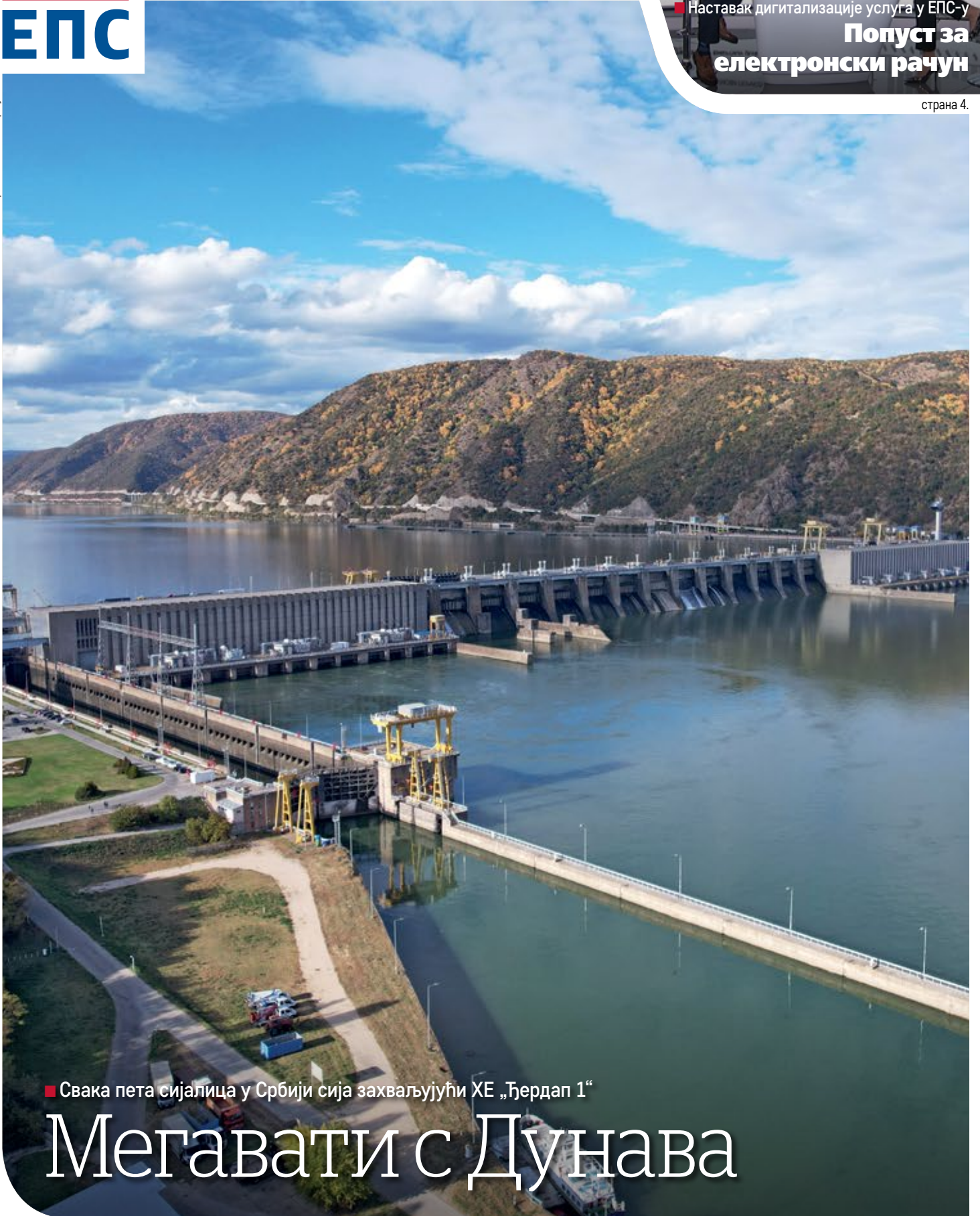


portal.eps.

■ Наставак дигитализације услуга у ЕПС-у
Попуст за електронски рачун

страна 4.

ISSN 2406-3185 // децембар 2023. // број 101



■ Свака пета сијалица у Србији сија захваљујући ХЕ „Ђердап 1“

Мегавати с Дунава



ЕПС

Свим запосленима желимо срећне
новогодишње и **божићне** празнике

20
24



Садржај

06

догађаји

„Електропривреда Србије“ на 18. Међународном сајму енергетике
У години енергетике већа снага ЕПС-а

10

Са конференције „Look Up“
Инвестиције решење за транзицију

14

ЕПС на конференцији о енергетској ефикасности
Рационалном потрошњом до уштеде

18

рударство

На Пољу „Е“ раме уз раме раде велика и мала „двојка“
Све је боље у пару

23

Завршена сезона радова на рекултивацији у огранку „ТЕ-КО Костолац“
План потпуно испуњен

24

С копа „Тамнава-Западно поље“
Коп је жив систем

29

термо

Из Службе за топлификацију огранка „ТЕ-КО Костолац“
За увек топле домове

31

Из Службе ХАГИПС огранка ТЕНТ
Припреме за мерење угљен-диоксида

34

Изградња постројења ОДГ у огранку ТЕНТ
Смањење емисије и продаја гипса

37

хидро

Безбедност и здравље на раду у „Дринско-Лимским ХЕ“
Посебне припреме у сусрет великим пословима

50

историја

Време добрих вести
Нови мост пријатељства

52

Живот и рад Милеве Ајнштајн из пера Десанке Ђурић Трбуховић
Када патње надјачају срце и ум



Производња угља и откривке и ремонти у 2023. години на копу „Дрмно“

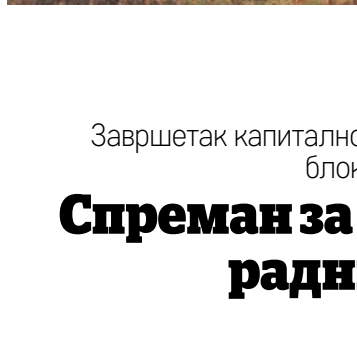
Година успешна, изазова напретек



28

Нова опрема за већу производњу угља

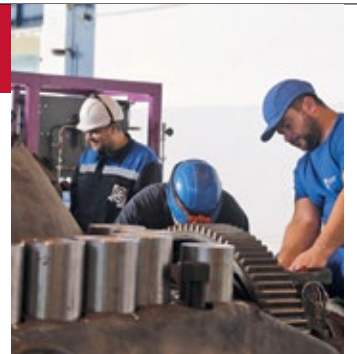
Монтирају се машине



32

Завршетак капиталног ремонта блока ТЕНТ А5

Спреман за нови радни век



38

Производња енергије у огранку „ХЕ Ђердап“

Година рекорда

■ Наставак дигитализације услуга у ЕПС-у

Попуст за електронски рачун

Дигитална услуга електронски рачун може се активирати од децембарског обрачуна подношењем захтева електронским путем

Право на попуст од 50 динара на рачуну за електричну енергију имаће купци на гарантованом снабдевању који се одреде за замену папирних рачуна електронским, одлучила је 13. децембра Скупштина Акционарског друштва „Електропривреда Србије“. Скупштина је прихватила предлог Надзорног одбора да се домаћинствима и малим купцима умање рачуни за 50 динара почев од првог наредног обрачуна од дана пријема захтева за доставу електронског рачуна.

– Замена папирних рачуна електронским још један је корак модернизације и процеса дигитализације „Електропривреде Србије“ и настојања да се домаћинствима и малим купцима омогући брз и једноставан увид у потрошњу електричне енергије, али и плаћање рачуна. Осим тога, ЕПС на овај начин показује друштвену одговорност, односно одговорност према животној средини, јер мање папирних рачуна значи мање папирног отпада и уништавања дрвећа – изјавила је министарка рударства и енергетике Дубравка Ђедовић Хандановић, заступник Владе Републике Србије у Скупштини ЕПС-а.

Дигитална услуга електронски рачун може се активирати од децембарског обрачуна подношењем захтева електронским путем (ugovaranje.bg@eps.rs, ugovaranje.ns@eps.rs, ugovaranje.kv@eps.rs, ugovaranje.ni@eps.rs; ugovaranje.kg@eps.rs) или лично на шалтерима ЕПС-а. Захтев се може преузети на сајту и шалтерима „Електропривреде Србије“, а приликом пријаве потребно је доставити



Важан корак

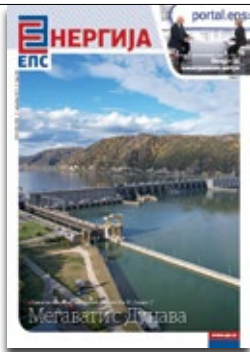
Настављамо унапређење дигиталних услуга, а замена папирног рачуна електронским за домаћинства и мале купце само је један корак у том смеру, рекао је Душан Живковић, в. д. генералног директора ЕПС-а, гостујући у Првом дневнику РТС-а 14. децембра.

– Тај корак је, пре свега, у интересу грађана, јер се скраћује период између формирања рачуна и доставе, и то знатно, а важан је и због очувања животне средине. Сваког месеца штампамо више од 3,2 милиона рачуна, што у ери дигиталних технологија није потребно. Све је на добровољној бази и веома једноставно се активира – рекао је Живковић. Он је додао да не постоје рокови за укидање папирног рачуна и да трошкови које ЕПС има за папирне рачуне сада представљају умањење рачуна за грађане у износу од 50 динара.

наплатни број с рачуна и електронску адресу за доставу рачуна. На порталу Увид у рачун купци ће једноставно моћи да активирају услугу.

– Желимо додатно да мотивишемо наше грађане да не чекају папирни рачун и не чекају испред шалтера, јер за то више нема потребе. Електронски рачун знатно скраћује период од дана издавања рачуна до дана пријема. Заменом папирних рачуна електронским, која ће донети и оптимизацију трошкова компаније, даћемо и позитиван импулс очувању животне средине – изјавио је Душан Живковић, в. д. генералног директора ЕПС-а.

ЕПС је интензивирао дигитализацију услуга за купце почетком новембра покретањем новог портала Увид у рачун, на који се досад регистровало скоро 270.000 корисника. Ускоро ће купцима бити доступна и мобилна апликација, и то на српском и енглеском, уз могућност слања обавештења и подношења рекламација. **Р. Е.**



ЕНЕРГИЈА
EPS

В.Д. ГЕНЕРАЛНОГ ДИРЕКТОРА
Душан Живковић

ДИРЕКТОР СЕКТОРА
ЗА ОДНОСЕ С ЈАВНОШЋУ
Тања Крстонијевић

ГЛАВНИ УРЕДНИК
Алма Муслибеговић

Данило Мијатовић
(уредник фотографије)

Наташа Иванковић-Мићић
(технички секретар и документариста)

АДРЕСА РЕДАКЦИЈЕ:
Балканска 13
11000 Београд

ТЕЛЕФОНИ:
011/2024-841

E-MAIL:
eps-energija@eps.rs

WEB SITE:
www.eps.rs

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

НАСЛОВНА СТРАНА:
Фотодокументација ЕПС-а

ЛОГОТИП:
Милош Павловић

ШТАМПА:
BIROGRAF COMP DOO BEOGRAD
Београд

ЛИСТ ИЗЛАЗИ МЕСЕЧНО

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:
**АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ
БЕОГРАД**

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

ЕПС Енергија / главни уредник Алма
Муслибеговић. - 2015. бр. 1 (јул) -
- Београд : Акционарско друштво
Електропривреда Србије, 2015 -
(Београд : Birograf COMP). - 30 cm

Доступно и на: [http://www.eps.rs/cir/
Pages/energija.aspx](http://www.eps.rs/cir/Pages/energija.aspx)

- Месечно. - Је наставак: KWH. Kilovatt
čas = ISSN 1452-8452
ISSN 2406-3185 = ЕПС Енергија
COBISS.SR-ID 216252172

Мегавати с Дунава

Ревитализацијом је практично добијена и једна нова електрана, инсталисане снаге око 100 мегавата

Највећа хидротехничка грађевина на Дунаву, хидроелектрана „Ђердап 1“, не само да је покорила ћуди реке већ је омогућила да свака пета сијалица у Србији сија управо захваљујући њој. Више од пола века непрекидно претвара дунавску воду у електричну енергију и производи 5,5 милијарди киловат-сати годишње, што је довољно да подмири 20 одсто садашњих потреба земље. С временом њени хидроагрегати су се уморили, искористили свој потенцијал и били су спремни за ремонт. Током ревитализације у наш највећи хидроенергетски пловидбени систем „Ђердап 1“ уграђено је на стотине тона нове машинске и електро опреме, положени су километри каблова, санирани проточни делови турбина, уграђени савремени системи управљања и заштите... Крај обнове означило је прикључење на мрежу

Историја, али и будућност

ХЕ „Ђердап 1“ више од пет деценија понос је српске хидроенергетике и успешно урађеном ревитализацијом биће то сигурно и наредних 30 до 40 година. Она је део историје, али ће бити и део будућности Србије. Велики труд, који је уложен у ревитализацију хидроелектране, већ је показао одличне резултате. Производња је прешла пројектовану годишњу од 5,5 милијарди kWh, а постављен је и дневни рекорд производње.



последњег ревитализованог агрегата. Домаћи и руски стручњаци завршили су најважнији посао на хидроцентрали после њене изградње седамдесетих година прошлог века. Укупно је у овај пројекат уложено више од 180 милиона евра. Главни испоручилац опреме је руска фирма „Силовије машини“, део опреме ревитализован је у домаћим фабрикама, а извођачи су били радници неколико домаћих фирми.

Поносу Србије удахнут је нови живот. Сада поново свих шест агрегата ради пуном паром. Обновљени,

започели су нови животни век. ХЕ „Ђердап 1“ добила је већу снагу, мањи обим одржавања и вишедеценијску поузданост. Ревитализацијом је практично добијена и једна нова електрана, инсталисане снаге око 100 мегавата, која долази из чисте, обновљиве енергије Дунава.

Нови мегавати и нови агрегати исписују нову историју. Док је садашња генерација својим рукама практично спојила два технолошка века, следећа обнова чека генерацију деце рођене у овом миленијуму. **P. E.**

Свечано обележен завршетак ревитализације

Душан Живковић, в. д. генералног директора „Електропривреде Србије“, Дубравка Ђедовић Хандановић, министарка рударства и енергетике, Њ. Е. Александар Боцан-Харченко, амбасадор Руске Федерације у Републици Србији, као и представници компаније „Силовије машини“, присуствовали су 8. децембра званичном завршетку ревитализације ХЕ „Ђердап 1“.

– Успешно урађеном ревитализацијом ХЕ „Ђердап 1“ добила је већу снагу, мањи обим одржавања и вишедеценијску поузданост. Укупна снага њених шест агрегата повећана је на 1.140 мегавата, а повећањем номиналне активне снаге сваког агрегата са 171 на 190 мегавата ЕПС је добио једну нову електрану, снаге око 100 мегавата – рекао је Живковић.

Он је истакао да је велики труд који је уложен у ревитализацију хидроелектране „Ђердап 1“ већ



показао одличне резултате. Производња је прешла пројектовану годишњу производњу од 5,5 милијарди kWh, а постављен је дневни рекорд производње од 27.650 MWh.

– ХЕ „Ђердап 1“ даје велики допринос стабилности и сигурности система и тренутно учествује у укупној производњи електричне енергије у Србији са 23 одсто. Велике хидроелектране на Дунаву ће и у будућности бити један од стубова нашег електроенергетског система, као и велики и стабилни произвођачи зелене енергије – навела је Дубравка Ђедовић Хандановић, министарка рударства и енергетике.

Први човек ЕПС-а је поручио и да „Електропривреда Србије“ наставља ревитализацију у хидросектору и у наредном периоду.

– Најзначајнији пројекти су модернизација „Власинских хидроелектрана“, ХЕ „Бистрица“, „Потпећ“ и „Ђердап 2“ – навео је Живковић. **P. E.**

У години енергетике већа снага ЕПС-а

Завршена је ревитализација хидроелектране „Ђердап 1“, драгуља наше електропривреде, и снага је повећана за 10 одсто. Приводи се крају изградња новог блока Б3 у термоелектрани „Костолац Б“, снаге 350 мегавата

енергије, а оснажени су производни капацитети „Електропривреде Србије“.

– Производња електричне енергије у ЕПС-у је сигурна, депоније угља и хидроакмулације су пуне. Завршена је ревитализација хидроелектране „Ђердап 1“, драгуља наше електропривреде, и њена снага повећана је за 10 одсто. Приводимо крају изградњу новог блока Б3 у термоелектрани „Костолац Б“, снаге 350 мегавата. То је највеће енергетско постројење које градимо у последњих 30 година. Почетком наредне године завршићемо изградњу постројења за одсумпоравање у ТЕНТ А, које ће омогућити да се смањи утицај на животну средину у нашој најважнијој ТЕ – рекла је Ђедовић Хандановић.

Према њеним речима, циљ је да енергетски сектор буде снажнији и ефикаснији, зашта је потребно ојачати и инвестиције приватног сектора. Подсетила је и да су у наредних десетак година неопходне инвестиције у енергетски сектор Србије од око 15 милијарди евра, укључујући изградњу реверзибилних хидроелектрана, ветроелектрана и соларних електрана, нових гасних интерконеција, складишта гаса и нафтовода.

– Припреме за многе од ових пројеката су у току, укључујући РХЕ „Бистрица“. После неколико деценија покренули смо и велики циклус инвестиција у дистрибутивни систем вредан више од 180 милиона евра.

Измештање реке Пештан

Пројекат друге фазе регулације реке Пештан предвиђа изградњу јужног ободног канала, односно измештање водотока реке у дужини од четири километра. То значи да ће у две фазе река Пештан бити измештена у укупној дужини од око осам километара. У другој фази пројекта биће изграђена два нова моста и измештена саобраћајница у дужини од 5,2 километра.

То ће омогућити сигурно и поуздано снабдевање и ефикасније управљање мрежом, како би било мање прекида у напајању – рекла је министарка.

Сандра Докић, државни секретар у Министарству заштите животне средине, нагласила је да су у фокусу зелена економија, рециклажа и управљање отпадом. То су области у којима су направљени значајни помаци. Она је рекла да је циркуларна економија препозната као важан подстицај за зелену транзицију усвајањем Програма циркуларне економије у Србији.

■ Улагања у ОИЕ приоритет

Свечаном отварању сајмова енергетике и заштите животне средине присуствовао је Душан Живковић, в. д. генералног директора ЕПС-а, као и сви чланови Надзорног одбора ЕПС АД и многобројне званице из енергетског сектора. Првог дана сајма стручњаци ЕПС-а одржали су презентације о порталу Увид у рачун, пројекту реверзибилне хидроелектране „Бистрица“, купцима-произвођачима, ревитализацији ХЕ „Ђердап 1“, постројењу за пречишћавање отпадних вода у ТЕНТ Б и пројекту друге фазе регулације реке Пештан.

– На новом порталу ЕПС-а Увид у рачун за 27 дана регистровано је 250.000 корисника и 38.000 уплата – рекла је Јадранка Ристић, директор Дирекције за јавно снабдевање, на

Екологија и енергетика су нераскидиво повезане и посебно су важне у 2023. години, која се може прогласити годином енергетике у свету, рекла је Дубравка Ђедовић Хандановић, министарка рударства и енергетике, крајем новембра на отварању 18. Међународног сајма енергетике и 19. сајма екологије.

Она је навела и да су грађани мотивисани да троше мање енергије и да се успешно спроводи програм за повећање енергетске ефикасности у домаћинствима. Побољшан је законодавни оквир у Србији, посебно када су у питању обновљиви извори



представљању „Електропривреде Србије“ првог дана 18. Међународног сајма енергетике. – Портал је покренут 1. новембра и резултат је модернизације и унапређења пословног система. Омогућава брз и једноставан приступ е-рачуну одмах по формирању, као и безбедно и брзо плаћање без одласка у пошту или банку.

О развоју и значају пројекта реверзибилне хидроелектране „Бистрица“ говорио је Александар Јаковљевић, директор Сектора



– Од марта прошле године до данас закључили смо више од 2.700 уговора, од тога 2.000 с домаћинствима, а 700 с правним лицима. Имамо више од 13 гигават-часова испоручене зелене електричне енергије, што је мимо онога што су купци-произвођачи користили за своје потребе – објаснила је Ђорђевићева. – У току ове године инсталисана снага производних капацитета повећана је три пута у односу на прошлу годину и сада је 37 MW. Недавно смо потписали и први

пројекте, представио је пројекте изградње постројења за отпадне воде у ТЕНТ Б и регулације реке Пештан. Према Мандићевим речима, постројење за отпадне воде омогућиће адекватно решавање и управљање отпадним водама у ТЕНТ Б, као и испуњавање норми српског и европског законодавства у погледу емисије отпадних вода.

– Ови пројекти имају вишеструку корист јер омогућавају чистије воде и земљиште у околини



■ Са стручних предавања на Сајму енергетике

за стратегију, који је истакао да је реверзибилна ХЕ „Бистрица“ веома важна због све већег будућег учешћа варијабилних обновљивих извора. Он је објаснио да су у току израда идејног пројекта и студије оправданости, као и студије о процени утицаја на животну средину и студије непокретног културног наслеђа.

– Реверзибилна ХЕ „Бистрица“ је стратешки пројекат од националног интереса у погледу остваривања циљева даљег развоја и интеграције варијабилних обновљивих извора (ветар, солар) и декарбонизације производног микса Србије – рекао је Јаковљевић.

Према Јаковљевићевим речима, РХЕ „Бистрица“ донеће економске користи и омогућити флексибилније понашање ЕПС-овог портфолија. ЕПС ће имати и бенефите везане за унутардневно тржиште електричне енергије и тржиште баланских и помоћних услуга.

Досадашње резултате у сарадњи с купцима-произвођачима представила је Ивана Ђорђевић, директор Сектора за управљање купцима-произвођачима у „ЕПС Снабдевању“.

Велики соларни потенцијал

Укупни потенцијал за изградњу соларних електрана на пепелиштима и јаловиштима „ТЕ-КО Костолац“ износи 750 мегавата. Могуће локације укључују постојеће спољашње и унутрашње одлагалиште копа „Дрмно“. Предности ових локација су што није потребна експропријација, земљиште је релативно уравњено, а постоји и енергетска инфраструктура за прикључење.

уговор са стамбеном заједницом у Нишу, која има три соларне електране од 74 киловата.

Она је нагласила да је суштина концепта купца-произвођача да производи соларну енергију коју ће користити за своје потребе, док ће вишкове испоручивати у мрежу. Због тога је важно да будући купац-произвођач уради анализу својих потреба и да улагања у панеле прилагоди да производња производног објекта на годишњем нивоу буде прилагођена годишњој потрошњи како би се избегло преинвестирање.

Александар Челебић, руководилац службе за ревитализацију ХЕ „Ђердап 1“, објаснио је како се радила ревитализација наше највеће хидроелектране, с посебним освртом на побољшање техничких карактеристика хидротурбина. Зато данас „Ђердап 1“ има већу производњу и бележи производне рекорде.

■ Нове инвестиције

Марко Мандић, руководилац кључних инвестиционих пројеката 1 из Сектора за кључне инвестиционе

ТЕНТ Б. То је посебно значајно имајући у виду близину реке Саве, која је природни реципијент за све подземне и површинске воде, чиме пројекат добија регионални значај. Поред тога, омогућава уштеде ЕПС-у које износе око два милиона евра годишње – рекао је Мандић.

Ово постројење подељено је у неколико целина: С1 је постројење за третман замазућених и зауљених вода, С2 за пречишћавање зауљених вода, С3 за третман вода након одсумпоравања димних гасова и С4 за третман санитарних отпадних вода. Вредност инвестиције је 1,25 милијарди динара, од чега око 10,7 милиона евра чине сопствена средства ЕПС-а. За пројекат су прибављене све потребне дозволе. На постројењима С2 и С3 почели су грађевински радови у августу 2023, а на С1 у септембру 2023.

Пројекат друге фазе регулације реке Пештан у РБ „Колубара“ обухвата изградњу пет насутих брана које ће формирати ретензиона језера, као и измештање и регулацију водотока реке Пештан. →

– Пројекат треба да омогући копање угља на Пољу „Е“, које је природни наставак Поља „Д“, као и заштиту од стогодишњих вода. Вредност угљенокопа је осигурана само када постоји овакав систем заштите, показала је Студија изводљивости. Поред овог примарног значаја, пројекат треба да омогући заштиту низводних насеља од поплава,

годишње. ЕПС разматра инсталацију соларних електрана на пепелиштима и јаловиштима у огранку „ТЕ-КО Костолац“ – рекао је Јован Тошић, руководилац пројекта. – Ове локације укључују депонију пепела Ћириковац, која ће бити у експлоатацији до 2032. године, и постојећу депонију пепела на средњем костолачком острву, на којима је могуће поставити соларне

прикључака на државне путеве – рекао је Ђорђевић.

Улагања за мање емисије

О постројењу за одсумпоравање у ТЕНТ А, највећем еколошком пројекту у ЕПС-у, говорила је Љиљана Велимировић, руководилац пројекта.

– Постојење за одсумпоравање на блоковима А3-А6, које користи поступак



с обзиром на то да је Пештан веома плавна река – навео је Мандић.

За четири од пет брана, које спадају у високе, прибављене су грађевинске дозволе. Две бране су већ изграђене, а следи прибављање дозволе за јужни ободни канал.

– У току су пробе система у пројекту изградње блока Б3 у термоелектрани „Костолац Б“, а у наредном периоду предстоји синхронизација новог блока на мрежу – рекао је Марко Плавшић, руководилац пројекта 1 из Сектора за кључне инвестиционе пројекте, на представљања „Електропривреде Србије“ током другог дана Сајма енергетике.

Он је објаснио да је пројекат подељен на 14 система. За све системе су обезбеђене грађевинске дозволе и крајем октобра добијена је и прва употребна дозвола за разводно постројење. Плавшић је истакао да за блок Б3 опрему производи 320 произвођача, а у оквиру пројекта изливено је 120.000 кубних метара бетона, заварено 50.000 спојева и уграђено је 2.500 шипова.

– У Костолцу се гради и соларна електрана „Петка“, снаге 9,95 мегавата, која ће производити 13,7 гигават-часова електричне енергије

електране снаге 150 мегавата, односно 185 мегавата.

Почела је производња опреме за први ЕПС-ов ветропарк „Костолац“, инсталисане снаге 66 мегавата, а почетак испоруке се очекује у марту 2024. године. Према речима Предрага Ђорђевића, руководиоца пројекта, завршетак изградња ветроелектране, која ће производити 187 гигават-часова електричне енергије годишње и снабдевати 30.000 домаћинстава, очекује се у четвртм кварталу 2024. године.

Овај пројекат, који има стратешки значај за Републику Србију, треба да допринесе повећању удела обновљивих извора у производњи електричне енергије и смањењу штетних емисија. Финансира се из кредита Немачке развојне банке од 80 милиона евра и из сопствених средстава ЕПС-а од 32,7 милиона евра. За овај пројекат обезбеђена су и бесповратна средства у износу од 30 милиона евра путем механизма WBIF.

– Усаглашен је положај платформи за ветрогенераторе, појединачне снаге по 3,3 мегавата, и у току је интензивна израда техничке документације. Завршена је изградња интерних саобраћајница и у току је изградња

Ревитализација „Власинских ХЕ“

„Власинске ХЕ“ чини систем четири каскадне електране – „Врла 1“, „Врла 2“, „Врла 3“ и „Врла 4“. Оне су изграђене у две фазе 50-их и 70-их година прошлог века. Овај систем укључује и пумпну станицу „Лисина“. Ревитализација ће донети продужење животног века агрегата за нови експлоатациони циклус од 30 до 40 година, повећање степена корисности агрегата, као и повећање производње са 300 на 310 GWh годишње.

влажног кречњака, омогућиће да се емисија сумпор-диоксида смањи на 200 милиграма по кубном метру, док ће се емисија прашкастих материја смањити испод 20 милиграма по кубном метру. Пројекат је у завршној фази и требало би да буде завршен до краја марта 2024. године – рекла је Велимировићева.

Пројекат се састоји из две фазе. Прва фаза обухвата пријем и припрему кречњака, као и сушење гипса као нуспроизвода, а у другој фази гради се апсорберско постројење. У ове две фазе изградиће се укупно 42 објекта. Кречњак за потребе постројења довозиће се камионима и железницом, и у току је изградња новог колосека за његову допрему.

И у ТЕНТ Б гради се постројење за одсумпоравање, а према речима Андреја Станимировића, руководиоца кључних инвестиционих пројекта 1, овај пројекат знатно ће допринети бољој заштити животне средине и емисије сумпор-диоксида биће до 130 милиграма по кубном метру.

– Током периода пробног рада постројења за одсумпоравање у термоелектрани „Костолац Б“ смањена је концентрација емитованих материја, као што су сумповори оксиди, готово 20 пута и емисија прашкастих материја пет пута на годишњем нивоу – рекла

је Татјана Војводић, шеф Службе за управљање заштитом животне средине у „ТЕ-КО Костолац“. – Гипс, који настаје као нуспроизвод радом постројења, уписали смо у Регистар нуспроизвода и у Европски регистар хемикалија (REACH), који продаје заинтересованим купцима. Према подацима из 2020. и 2021. године, годишња концентрација сумпор-диоксида 26 пута је нижа током рада постројења за одсумпоравање.

Војводићева је рекла да је секундарна мера смањења емисије азотних оксида дозирањем уреџе у ТЕ „Костолац Б“ планирана за 2024. годину, чиме ће се обезбедити да емисије буду у складу с граничном вредности од 200 кубних милиграма из Директиве о индустријским емисијама ЕУ. Додатно смањење емисије азотних оксида биће примењено селективним некаталитичким методама.

Костолачки рударски сектор представио је и динамику развоја копа „Западни Костолац“, који обухвата две фазе. У првој фази капацитет производње угља је три милиона тона, а у другој фази осам милиона тона годишње.

– Почетак експлоатације предвиђен је за 2028. годину, а трајаће до 2060. године – рекао је Иван Ђукић, помоћник директора за инвестиције у Дирекцији за

стабилан ниво подземних вода у зонама заштите животне средине и у околним насељима. Могућа је и валоризација откопане жаловине, јер укључује око 300 милиона кубних метара шљунка.

Богољуб Вучковић, руководилац пројеката у Рударском басену „Колубара“, говорио је о повољним геоеколошким карактеристикама лигнита костолачко-ковинског и колубарског угљеног басена по питању садржаја тешких метала.

– Лигнит из колубарског и костолачког басена не загађује тло тешким металима, као што су цинк, бакар и олово – рекао је Вучковић.

– По упоредним показатељима, у непосредној околини копова, Србији, региону, Европи и свету, лигнити „Колубаре“ и „Костолца“ не загађују тло цинком, бакром и оловом, тешким металима, који чине једну минералну парагенезу у хемијском смислу. У појединим градским и туристичким локацијама наше земље, бивших југословенских република, Европе и шире, концентрације ових метала у тлу веће су за пет до десет пута. На појединим локацијама индустријских зона широм света веће су и за више од 350 пута – казао је Вучковић.

Јован Илић, инжењер из огранка „ХЕ Ђердап“, рекао је да у овом огранку предстоји ревитализација 10

1990. На тај начин ће се њен радни век продужити за 30 до 40 година и повећати степен корисности агрегата и поузданост опреме.

Зоран Миладиновић, помоћник директора Дирекције за производњу угља у огранку „ТЕ-КО Костолац“, указао је да енергетска ефикасност на копу „Дрмно“ има велики значај. Дирекција за производњу угља представила је пројекте као што су увођење фреквентних претварача на погонима радног точка, уградња постројења филтерске компензације реактивне енергије на основној рударској опреми и улагање у енергетску ефикасност багера SRs 2000/28 у циљу смањења потрошње електричне енергије и постизања бољих производних резултата.

У хидрогеолошком смислу костолачки коп „Дрмно“ сврстава се у сложена лежишта, а према речима Јована Здравковића, шефа службе одводњавања на овом копу, у наредним годинама предстоје озбиљни инжењерски изазови. Он је објаснио да експлоатацију угља у великој мери условљава и отежава присуство воде у кровинским наслагама, а тренутно су бунари најзначајнији објекти у систему заштите од подземних вода.

– Одводњавање површинског копа „Дрмно“ није само одбрана

Археолошко налазиште

Након припремних радова за изградњу блока Б3 ТЕ „Костолац Б“ уследила су археолошка истраживања. Ископана су 163 рова, тзв. сонди, а пронађена су 253 гроба и 656 предмета. Занимљиво је да је откривена и пећ за печење опеке.



производњу угља у „ТЕ-КО Костолац“. – Нови коп обезбедиће неопходне количине угља за ТЕ након затварања копа „Дрмно“, уз укључивање рударске механизације и инфраструктуре са овог копа, уз повољан коефицијент откривке, који износи 2,74. Изградњом копа деградираће се мала површина од 2.500 хектара. Планирана изградња водонепропусног екрана обезбедиће и

агрегата ХЕ „Ђердап 2“, а вредност ове инвестиције је 213 милиона евра. Пројекат ревитализације „Власинских ХЕ“, најкомплекснијег система у ЕПС-у који чине четири каскадне електране, вредан је 82,5 милиона евра, а за њега је обезбеђен и грант од 16 милиона евра. ЕПС планира и ревитализацију ХЕ „Пирот“, најмлађе ХЕ у ЕПС-у, која је пуштена у рад

фронта откопа од вода већ и заштита унутрашњег одлагалишта од вода ради целокупне стабилности – рекао је Здравковић. – Зато је битно дефинисати јасан став за израду водонепропусног екрана и размотрити могућност да се на ПК „Дрмно“ изради екран. Добијено искуство касније може бити од користи на будућем копу „Костолац Запад“.

P. E.



Инвестиције решење за транзицију

Декарбонизација је договорена, а отворено је само питање цене и брзине

Не поставља се питање да ли ће се спровести зелена енергетска транзиција, већ којим темпом ће се она одвијати и колико ће коштати. Потребно је направити кораке да она буде праведна и одржива, интегрисати зелено финансирање у постојећа тржишта и привући приватне инвестиције, закључак је друге стручне конференције о екологији и енергетици „Look Up“, која је одржана 6. и 7. децембра на Копаноику.

– Како бисмо пратили зелену агенду улаже се у приватни и државни сектор, а пример добре праксе су успешне аукције за обновљиве изворе – рекла је Дубравка Ђедовић Хандановић, министарка рударства и енергетике. –

Поред инвестиција у „Електропривреду Србије“, улажемо у ОИЕ, настављамо припрему техничке документације за реверзибилну хидроелектрану „Бистрица“, за коју је завршена студија изводљивости. У току је припрема студије изводљивости за изградњу ХЕ „Ђердап 3“ – рекла је Ђедовић Хандановић.

Она је додала да је тешко остварити више зелене енергије без реверзибилних ХЕ и да су овакви пројекти економски исплативи.

– Улагање у обнову постојећих и изградњу нових капацитета који користе ОИЕ окосница је нашег стратешког развоја и у томе имамо максималну подршку Владе и Министарства рударства и енергетике – рекао је Душан Живковић, в.д. генералног директора ЕПС-а на панелу о енергетској инфраструктури, иновацијама и инвестицијама. – Интензивно се ради на пројекту РХЕ „Бистрица“, а међу приоритетима су пројекти ветра и солара. Ветропарк „Костолац“ је пилот пројекат ЕПС, снаге 66 MW. Састоји се од 20 ветротурбина, снаге по 3,3 MW, а

Зелени новац

На панелу „Клима и глобално загревање: утицај на инвестиције и одрживост“, било је речи о улози приватног капитала у финансирању зелене транзиције, емисији зелених обвезница и начинима финансирања одрживих пројеката. Саговорници су рекли да банке имају могућност да кажу „не“ пројектима који нису одрживи и прљавим технологијама и да зелена агенда не захтева посебно финансијско тржиште, већ је циљ да се критеријуми зеленог финансирања уврсте у постојећа тржишта. Тражња за корпоративним обвезницама расте, док „зелени новац постаје јефтинији“.

планирана годишња производња је око 184 милиона kWh. Соларна електрана „Петка“ биће прво фотонапонско постројење у оквиру „Термоелектране и копови Костолац“. Имаће инсталисану снагу од 9,75 MW и планирану годишњу производњу од 15,6 GWh. Обе електране требало би да буду прикључене на мрежу крајем 2024.

Након ревитализације ХЕ „Ђердап 1“, ЕПС наставља обнове у хидро сектору а најзначајнији пројекти су модернизација „Власинских хидроелектрана“, ХЕ „Бистрица“, „Потпећ“ и „Ђердап 2“. Према речима Живковића, када су у питању инвестиције, изазов представља енергетска транзиција српске економије и како би изашао у сусрет тој транзицији, ЕПС ће морати да мења стратегију.

– Полако се мења и читаво тржиште електричне енергије у Србији и сада имамо довољно независних произвођача енергије – објаснио је Живковић. – Репорте ће пре свега подразумевати сигурност енергетског система и верујем да ће створити

услове за даље процесе и сигурно снабдевање, што је императив. Паралелно, у току су и друге реформе, попут дигитализације, и много тога је окренуто на потрошачима. И структурне реформе су пред нама, а енергетска криза донела је нова правила игре.

О томе да је приватни сектор увек био окосница енергетске транзиције говорила је Маја Турковић из CWP и истакла да ће Србија најдаље да одмакне региону јер је најспремнија за приватне инвестиције. Турковић је оценила и да ће енергетска транзиција бити скупља за друштво ако се одлаже.

– Време чекања је проблем, јер ствара веће трошкове. У Србији постоје аукције за ОИЕ и таквих услова у региону нема. Међутим, изазови су пројекти који немају решен пласман и откуп електричне енергије – рекла је Турковић.

Никола Рајаковић, професор на Електротехничком факултету у Београду, истакао је да је брзина технолошких иновација у енергетици невероватна и да је пад цена ових технологија „фантастичан“ због чега морамо да се убрзамо и постанемо

Пројекти балансирања

Јелена Матејић, директорка „Електромреже Србије“, оценила је да је наш регион природно енергетско чвориште. – Поред Трансбалканског коридора, још три пројекта струјних интерконекција су у процесу изградње. Вредност ових радова је око 200 милиона евра – рекла је Матејић. – EMC је у 2022. добио захтеве за прикључење око 5.000 MW, а након усвојених реформи дошли су нови захтеви за готово 6 GW солара и ветра који испуњавају захтев за батеријама и складиштем енергије. Ово је огроман успех и зато су нам потребни пројекти попут „Бистрице“ и других пројеката балансирања.

флексибилнији. Он сматра да је декарбонизација договорена, а да остаје отворено питање цене и брзине.

Жељко Марковић, стручњак за енергетику, оценио је да бисмо могли да направимо велике уштеде ако бисмо имали већу регионалну и европску сарадњу.

– Наши енергетски сектори и даље су рањиви. Није било довољно инвестирања, а ти сектори су се у последње време фокусирали искључиво на решавање проблема које је донела енергетска криза – навео је Марковић.

Модератор панела о стратешким променама у политици животне средине, Сениша Митровић, професор Хемијског факултета, навео је да је политика кључни фактор у енергетској транзицији и да се поставља питање људског капитала који је неопходан.

Истраживање у које је било укључено више од 100 експерата са Западног Балкана показује да је декарбонизација електроенергетског сектора у региону хаотична и лажна, рекао је Дамир Миљевић из PECET центра за одрживу енергетску транзицију из БиХ, на панелу о европској енергетској политици.

– Она је једним делом условљена неефективним политикама међународне заједнице, пре свега ЕУ. Енергетска транзиција ће се обавити, али она мора бити одржива. Да би била одржива нико не сме бити запостављен и она мора бити у корист привреде и грађана. Нажалост, још нису створени услови за одрживу убрзану декарбонизацију – навео је Миљевић.

Драгослава Стојиљковић, професорка Машинског факултета, истакла је да декарбонизација у кључним секторима врло захтевна за регион и да нас чека примена најбољих могућих технологија, а то значи велике инвестиције и декарбонизацију. Постоје директиве које су за нас обавезујуће, пре свега о коришћењу ОИЕ али ЕУ доноси и нове прописе чија примена ће бити веома изазовна за регион.

Према мишљењу Глига Вуковића, представника ЕУ у Србији, кључно питање је како да се декарбонизација спроведе на најоптималнији начин. Проблем енергетике је што има јако велике временске константе и треба да се стратешки осмисли у ком правцу ће ићи пројекти. Виктор Андонов, саветник у Влади Северне Македоније, рекао да је Македонија на УН самиту COP28 потписала меморандум о праведној енергетској транзицији са конзорцијумом међународних финансијских институција, вредан три милијарде долара.

– Мислим да смо веома амбициозно почели енергетску транзицију, али чека нас још пуно посла. Тренутно имамо 550 мегавата фотонапонских електрана, а пре четири године смо имали само 17 – објаснио је Андонов.

Помињући стратегију и до сада све постигнуто у Северној Македонији по питању декарбонизације, он је напоменуо да тренутно развијају документа за складиштење енергије и батерија, а паралелно се развија и нови законски пакет у енергетици.

– Можемо да прочитамо да се ограничење загревања на 1,5 степени Целзијуса неће остварити и док ниво океана расте, евидентно је смањење финансирања ОИЕ од стране држава на глобалном нивоу, рекла је Јелена Беговић, министарка науке, технолошког развоја и иновација у уводној речи на панелу о улози науке и иновација у зеленој агенди. – Годишњи јаз у финансирању циљева одрживог развоја је порастао на 4,2 трилиона долара и то државе не могу саме да финансирају већ треба да се прикључи приватни сектор. Кључна порука је даље улагање у образовање и науку и кључне гране које дефинишу наш опстанак на земљи.

P. E.



Душан Живковић

Циљ и смањење емисија и продаја нуспроизвода

Пепео се показао као материјал који штеди
НОВАЦ

Коришћење пепела, шљаке и гипса као секундарних сировина омогућава знатне уштеде. Процене су да трошкови деполовања пепела износе пет до 10 евра по тони док, с друге стране, овај неопасан отпад може да побољша својства грађевинских материјала. Потребне су године координираног рада да би се дошло до већег пласмана пепела, док је ситуација с гипсом много повољнија, речено је на међународној стручној конференцији коју је 5. децембра организовао портал „Енергија Балкана“.

– Грађевински факултет се бави пепелом, шљаком, гипсом и циркуларном економијом више десетина година – рекао је проф. др Владан Кузмановић, декан Грађевинског факултета на отварању

конференције „Пепео, шљака, гипс – сировине за циркуларну зелену економију“. – Студије Института за нуклеарне науке Винча доказале су да пепео у Србији није радиоактиван и да може да се користи у грађевинарству. За потребе ЕПС-а рађена је студија о могућој примени пепела и шљаке, као и експерименти, који су показали да је примена могућа у доњим слојевима путева, у различитим врстама бетона и код брана од ваљаног бетона.

Он је оценио да би било важно да инвеститори у пројектни задатак ставе обавезу пројектанта да испита и варијанту са употребом шљаке и пепела, поготово кад се ови ресурси налазе близу. Трошкови транспорта би тада били ниски и постојала би економска оправданост.

Дејан Поповић, председник Савета Агенције за енергетику Републике Србије, подсетио је да је раније гипс био категорисан као опасан отпад. Законским изменама гипс као нуспроизвод одсумпоровања димних гасова добио је статус неопасног отпада. Он је рекао да је ЕПС у 2022. години произвео 6,5 милиона тона

електрофилтерског пепела и да ће се са уласком новог блока „Костолац Б3“ производња стабилизовати на седам милиона тона.

Ранко Шекуларец, помоћник министра грађевинарства, инфраструктуре и саобраћаја, оценио је да је за употребу шљаке и пепела важан законодавни оквир.

– Министарство је Законом о планирању и изградњи покушало да сажме све еколошке компоненте. Новина у закону је рециклажа грађевинског отпада – рециклира се само пет одсто, иако су рециклиране сировине јефтиније него нови материјали. У закон су укључени сегменти који ће имати за последицу већу употребу ових материјала – казао је Шекуларец.

Потребно је утврдити како се коришћењем пепела из термоелектрана ЕПС-а могу поправити карактеристике материјала који су основа за грађевинске пројекте, за замену земљаних и камених материјала у изградњи путева, замену песковитих или шљунчаних материјала у изради бетона, оценио је

Оператер за пласман пепела

Путник је предложио фазно повећање пласмана пепела уз дефинисање квоте од 450.000 тона и успостављање оператера који би управљао пласманом пепела и инвестирао у инфраструктуру. Он је оценио да је за постизање крајњег циља потребно више година, па чак и читава деценија.





■ Милена Ђаконовић

проф. др Јован Деспотовић, члан УО Инжењерске коморе Србије.

– У Европској унији у 2008. искоришћено је 90 одсто пепела. Од тога, 47 одсто је искоришћено у индустрији бетона, 22 одсто за гранулисане испуне и насипе и 21 одсто у индустрији цемента. Пепео се показао као материјал који штеди новац – рекао је Деспотовић.

Синиша Митровић, руководилац Центра за циркуларну економију у Привредној комори Србије, рекао је да свакодневно видимо информације о студијама за процене утицаја за каменоломе и шљунчаре и да је „раубовање животне средине прешло све границе лепог понашања“.

– Мој посао је да направимо тржиште секундарних сировина с циљем да искористимо 30 одсто ових сировина. Од 2007. причамо о струганом асфалту јер имамо два милиона тона овог материјала. У Србији има више од 60.000 руралних, некатегорисаних путева. Ово може бити „грин дил“ за нашу земљу, један одсто БДП-а може бити у овом делу – навео је Митровић.

За систем одсумпоравања димних гасова у термоелектрани „Костолац Б“ изграђен је први високоефикасан систем коришћењем влажног кречњака.

– Постројење ради од 2020. и омогућава да се смањи емисија сумпорних оксида готово 20 пута и емисија прашкастих материја пет пута. „ТЕ-КО Костолац“ је гипс који настаје као нуспроизвод уписао у Регистар нуспроизвода и у Европски регистар хемикалија (REACH). То омогућава продају гипса заинтересованим купцима – рекао је Жељко Илић, директор за производњу енергије „ТЕ-КО Костолац“.

Добра продаја гипса

Гипс се добро пласира, у 2022. је ТЕ „Костолац“ генерисао 150.000 тона гипса и успео да пласира 128.000 тона. Кад у погон уђе „Костолац Б3“, производња ће достићи 400.000 тона, рекао је Поповић. Он је додао да би решење за коришћење ове сировине могла бити изградња фабрика грађевинских материјала на бази гипса.



■ Жељко Илић

Он је објаснио да је у 2023. до краја октобра продато 117.000 тона гипса, а готово половина је извезена у Румунију. Велики купци су и цементаре у Србији. Цена гипса је око 0,5 евра по тони, зарада није велика, али смањују се трошкови депоновања.

ЕПС око 70 одсто електричне енергије произведе у ТЕ на лигнит.

– У том процесу генеришу се велике количине пепела и шљаке, које се упркос томе што имају употребну вредност одлажу на депонијама пепела у близини електрана – објаснила је Милена Ђаконовић, директорка Сектора за енергетску ефикасност у ЕПС-у.

Она је истакла да је досад одложено око 200 милиона тона пепела и шљаке, што их чини најзаступљенијим секундарним материјалом у Србији. ТЕ „Костолац“ А и Б, „Никола Тесла Б“ и „Колубара А5“ увеле су маловодни (угушћени) систем сакупљања, транспорта и одлагања пепела и шљаке, а пројекат је започет и у ТЕНТ А. Трошкови везани за одлагање пепела у ЕПС-у су значајни.

– У извештају Државне ревизорске институције процењено је да трошкови депоновања пепела од 2016. до 2018. достижу 9,4 милијарде динара. Ова сума вероватно не укључује укупне капиталне и инвестиционе трошкове везане за депоновање пепела. Примера ради, инвестиционо улагање за изградњу касете 4 депоније пепела у ТЕНТ А је 47 милиона евра, а пројекат увођења маловодног транспорта и одлагања пепела је вредан око 160 милиона евра – рекла је Ђаконовићева.

Она је истакла да постоје вишеструке користи од употребе пепела, који је везивни материјал

у интеракцији с цементом. На тај начин се повећава квалитет цемента, бетона и саме градње и остварује знатна уштеда у потрошњи цемента, односно енергије потребне за његову производњу. Користи се и као везиво у стабилизацијама коловозних конструкција.

– Од јануара до октобра ове године продато је око 117 тона пепела из ТЕНТ Б – око шест одсто произведене количине од 1,97 милиона тона, док је продаја у ТЕ „Костолац Б“ достигла 27.000 тона – рекла је Ђаконовићева. – У САД се рециклира око 50 одсто произведеног пепела, а у ЕУ 90 одсто. Индија и Кина рециклирају 60, односно 70 одсто.

Радомир Путник, директор компаније „Текон техноконсалтинг“, оценио је да све ТЕ производе пепео, али да се на западу примењују веће таксе. У свету је почело укидање угља, све енергетске компаније теже да срежу трошкове. Процена је да се на глобалном нивоу пласира око 43 одсто пепела. Он је додао да овај резултат није дошао преко ноћи.

– Нико није имао тржиште, пепео је био трошак. Да би депоновале пепео, компаније су морале да уложе новац, плаћале су таксе. Затим је уведена нулта цена да би дошли до тачке наплате – рекао је Путник. – Цена депоновања пепела на постојећим депонијама износи око пет евра по тони, а уколико се гради нова депонија, цена расте на 10 евра. Могуће је да су ово оптимистичне процене.

Татјана Калуђеровић, помоћница министарке заштите животне средине, рекла је да се у Европи пепео користи за изградњу и насипање путева, што захтева регулатива.

– Министарство заштите животне средине издаје дозволе за прекогранично кретање отпада, али нема захтева за ове дозволе, ни консултација о томе како их исходovati. Уведени су нови институти као што је статус нуспроизвода. Гипс је већ проглашен за нуспроизвод – навела је она.

Почетком 2024. очекује се измена правилника тако да буду укључени и пепео и шљака, чиме престаје статус отпада.

– То се не односи на постојеће депоније, али ако постоји потражња, ако се испуне услови, стандарди квалитета који ће бити у рангу европских, моћи ће да буду уписани у регистар. Користи ће имати грађевинарство, индустрија цемента, бетонских блокова, то је заокруженији пут којим ће се испоштовати постулати циркуларне економије – објаснила је Калуђеровићева.



Рационалном потрошњом до уштеде енергије

Како би подигао енергетску ефикасност, ЕПС анализира могућност уградње топлотних пумпи и соларних панела

Прелазак на наплату по потрошњи у системима даљинског грејања је законска обавеза у Србији. Пројекат који спроводе Министарство рударства и енергетике и Европска банка за обнову и развој омогућиће санацију зграда с најлошијим енергетским перформансама, чиме ће се олакшати прелазак на овај систем наплате. Ако се санирају зграде које су најнеефикасније, потрошња топлотне енергије смањиће се за око 10 одсто, чиме ће се остварити уштеде без додатних улагања, рекли су 13. децембра учесници стручног скупа у организацији портала „Енергија Балкана“.

Другу годину заредом „Електропривреда Србије“ у периоду од октобра до марта одобрава попусте домаћинствима која смање потрошњу електричне енергије у односу на исти месец у претходне две године у коме је остварена већа потрошња. – На тај начин ЕПС подстиче рационалну

потрошњу енергије и енергетску ефикасност, а колико је у томе био успешан, сведочи податак да су грађани претходне зиме уштедели укупно 595 гигават-часова и додатних 75 гигават-часова у октобру 2023 – рекла је Јадранка Ристић, директорка Дирекције за јавно снабдевање у ЕПС-у. – Домаћинства која у периоду од октобра 2023. до марта 2024. године смање потрошњу електричне енергије за више од пет одсто могу да остваре попусте на месечни рачун који се крећу од 20 до чак 40 одсто. Обрачунава се и попуст од пет одсто за рационалну потрошњу електричне енергије на рачуну ако домаћинство увећа удео ниже тарифе за пет одсто у односу на исти месец претходне године.

Како је објаснила Ристићева, велики утицај на смањење потрошње дали су и купци-произвођачи. ЕПС је закључио 2.800 уговора са купцима-произвођачима. Њихова укупна инсталисана снага достигла је 38 мегавата, а они су испоручили 13 гигават-часова зелене електричне енергије.

Како би подигао енергетску ефикасност, ЕПС на појединим објектима анализира постојећи ниво енергетске ефикасности и могућност уградње топлотних пумпи, као и инсталацију соларних панела.

– Једна набавка је завршена и у току је потписивање уговора за постављање соларних панела на

објектима термоелектране „Никола Тесла А“ и израда инвестиционо-техничке документације за постављање соларних електрана на ТЕНТ Б – рекао је Александар Латинковић, шеф Службе за системске услуге у ЕПС-у.

Он је оценио да постоје велике могућности за сарадњу електроенергетског сектора и сектора даљинског грејања, посебно са очекиваном значајном интеграцијом варијабилних обновљивих извора енергије. Латинковић је закључио да би спрега електроенергетског система с топлотним складиштима енергије омогућила централизовану управљиву потрошњу.

– Србија се јасно определила да иде зеленим путем потписивањем Париског споразума и Софијске декларације о Зеленој агенди за Западни Балкан – рекла је Маја Вукадиновић, помоћница министарке рударства и енергетике.

Она је навела да Министарство припрема стратешке документе као што је Интегрисани национални енергетски и климатски план. Тај документ први пут обједињује циљеве у области енергетике и климе и заједно са Стратегијом развоја енергетике биће оквир за енергетску политику наше земље. Неки од кључних стратешких циљева су повећање удела ОИЕ у производњи електричне енергије за 45 одсто, знатно повећање

Исплатива инвестиција

Станаре највише занима колика ће бити уштеда и када ће улагање у енергетску санацију да им се исплати, рекао је Бојан Николић. – Треба да се промени друштвена свест, јер ће се на тај начин смањити коришћење ресурса, а станари ће имати личне користи јер ће да порасте цена некретности. То није трошак, већ инвестиција која ће се с временом исплатити – рекао је Николић. Он је предложио да се направе брошуре, рекламни и видео материјал у циљу бољег информисања грађана.

енергетске ефикасности и смањење емисије гасова стаклене баште за 40,4 одсто у 2030. години у односу на 1990.

– Енергетска санација вишепородичних стамбених зграда прикључених на систем даљинског грејања веома је важна за прелазак на наплату грејања по утрошку, што је законска обавеза у Србији. Приоритет у учешћу у пројекту, који реализује министарство у сарадњи са EBRD, познат као концепт јавни ESCO, имаће вишепородичне стамбене зграде с највећом специфичном потрошњом у којима ће уштеде бити највише видљиве – рекла је Вукадиновићева.

Она је додала да су у току јавни позиви за избор стамбених заједница у 15 јединица локалне самоуправе и подсетила да је овај пројекат укупно вредан око 64,5 милиона евра, од чега је 50 милиона евра зајам банке, а око 14,5 милиона евра су средства донације.

Бојан Богдановић, специјалиста за енергетску ефикасност у Европској банци за обнову и развој (EBRD), сматра да је повезивање сектора даљинског грејања и електроенергетског сектора важно. EBRD и Министарство рударства и енергетике спроводе пројекат енергетске санације у стамбеним објектима и у току су јавни позиви за стамбене заједнице.

– Санираће се 500 објеката, чиме ће се обезбедити од 35 до 40 одсто уштеде енергије. На тај начин ћемо омогућити и да систем даљинског грејања пређе на наплату по потрошњи – објаснио је Богдановић. – Главни критеријум за одабир зграда је специфична потрошња. Ако би се прешло на наплату по потрошњи, у Београду би око 15 одсто зграда имало озбиљно повећање потрошње



Велике субвенције

Током дискусије која је уследила након панела, Бојан Богдановић је рекао да грађани нису свесни колико топлотне енергије троше, а колико плаћају. Он је навео да би им требало послати обрачун на коме је приказано колико ко троши, а колико плаћа.

електричне енергије. У том смислу важна је улога енергетских вентила делитеља. Овај пројекат иде подршку с декарбонизацијом система даљинског грејања. У Србији постоји 59 система даљинског грејања, од којих само 13 има наплату по потрошњи. Ако успемо да санирамо најнеефикасније објекте, потрошња ће се смањити за укупно 10 одсто. Можемо да очекујемо 350 MW уштеде самим преласком на наплату по потрошњи без додатних инвестиција.

Дејан Стојановић, директор Пословног удружења Топлане Србије, нагласио је да је анализирао пет сценарија за примену мера енергетске ефикасности. У првом сценарију примењени су термостатски вентили, у другом само термоизолација фасада, у трећем изолација и термовентили, у четвртном сценарију укључена је замена столарије, а у петом све ове мере. Анализа је показала да трећи сценарио представља добитну комбинацију.

Душан Ракић, секретар за енергетику Града Београда, рекао је да јавни пројекат ESCO има за циљ ефикасније коришћење енергије и сређивање зграда.

– Београд као јединица локалне самоуправе спроводи пројекат, али имамо мало времена за реализацију и анимацију станара. Проблем је што немамо буџет за промоцију. Потребно је да грађанима објаснимо о чему се ради како би успели да прикупе потписе и учествују у пројекту. У том процесу имамо подршку Удружења професионалних управника, који су значајан партнер у пројекту – казао је Ракић.

Он је подсетио да је јавни ESCO у завршној фази пријављивања и позвао грађане да што пре контактирају с градским секретаријатом за енергетику.

О томе да топлане у Сарајеву имају 140 постројења укупне снаге 500 MW и 53.000 корисника система, говорио је Мелведин Бећировић, представник топлана. Од тога, само код 6.800 корисника се ради обрачун по мерењу и то су углавном нови објекти. Од 1. јануара 2025. требало би да пређу на обрачун по мерењу за све кориснике с паушалним обрачуном. Бећировић сматра да у Босни и Херцеговини постоји комплексан регулаторни оквир под којим се обавља ова енергетска делатност. Додатни проблем је мањак броја реализованих пројеката енергетске ефикасности. – Удружење професионалних управника анализирао је податке које су прикупили управници и то је показало да станари желе да се укључе у енергетску санацију, али да нису довољно информисани – навео је Бојан Николић председник удружења. – Постоји и друштвена димензија проблема јер поједини грађани немају новца за улагање.



Јадранка Ристић

З. Бадњевић

Алат за бољу сарадњу са купцима

Огранак „ЕПС Снабдевање“ успешно је увео систем менаџмента квалитетом, поштујући дефинисана корпоративна правила Управе ЕПС и одговарајући на захтеве Стандарда ISO 9001:2015.

Фали ти један папир – чувена анегдота са бројним шалтера на којима смо сви безброј пута чекали, одлази у прошлост, бар што се тиче огранка „ЕПС Снабдевање“. Овај огранак је усвајањем стандарда ISO 9001:2015 обезбедио уједначене процедуре за више од три милиона купаца на територији Србије.

Циљ увођења овог стандарда је да сваки запослени који ради на шалтеру поступа на исти начин, имајући у виду да је „ЕПС Снабдевање“ једини огранак у „Електропривреди Србије“ који послује у непосредном контакту са купцима електричне енергије. Из угла купца, то значи да се послује на једнозначан начин и да сви купци, на пример, треба да прибаве иста документа за закључење уговора и подношење захтева.

Током 2022 и 2023. године Сектор за Интегрисани менаџмент система (ИМС) Управе ЕПС АД је успешно спровео пројекат усаглашавања система менаџмента квалитетом и система менаџмента животном средином на нивоу компаније ЕПС АД, односно успоставио чврсту везу између ИМС и Огранцима и Управи ЕПС АД.

У истом периоду Огранак „ЕПС Снабдевање“ је током усклађивања свог пословања са захтевима стандарда ISO 9001:2015 система менаџмента квалитетом, у своја документа уградио корпоративна правила и применио корпоративна документа ИМС, те се у потпуности усагласио за захтевима Управе ЕПС АД.

Запослени у Сектору за опште послове, ИМС и безбедност и здравље на раду предано су радили током ове две године и прошли су бројне интерне обуке, како би се упознали са захтевима стандарда и процесима који се одвијају у „ЕПС Снабдевању“ и припремили за сертификацију. Сертификациона кућа SGS спровела је екстерну проверу 5. октобра, којом је потврђена усаглашеност огранка са захтевима стандарда SRPS ISO 9001:2015 а сертификат је издат 2. новембра.

– Велике корпорације не би могле да послују да немају овај основни стандард пословања. То је важно јер само на тај начин можемо да идемо напред. Ови стандарди уређују све – начин комуникације између самог менаџмента, као и између менаџмента и запослених и запослених и клијената. За „ЕПС Снабдевање“ то је посебно важно јер су наши клијенти управо наши купци – каже Маријана Иванишевић, директор Сектора за опште послове „ЕПС Снабдевања“.

Још циљева

„ЕПС Снабдевање“ послује на више од 120 локација, а Служба за ИМС и БЗР је на порталу ЕПС-а, у делу „ЕПС Снабдевање“, формирала посебан портал са документацијом система менаџмента квалитетом, како би информације, упутстава и процедуре биле доступне свим запосленима. Обавештења стижу и путем и-мејла. Наредни циљ огранка „ЕПС Снабдевање“ је увођење стандарда ISO 14001- Система менаџмента животном средином и ISO 45001- Система менаџмента безбедношћу и здрављем на раду.

компаније које се баве оценом добављача. Од њих добијамо упитнике, који се односе на енергетску ефикасност, одрживо пословање, поштовање људских права, емисију гасова стаклене баште, зелену енергију, заштиту животне средине. Један од највећих изазова ове службе је одговарање на ове упитнике и циљ је да обезбедимо задовољавајуће одговоре – објаснила је Хелена Тот из Службе за ИМС и БЗР.

Систем менаџмента квалитетом представља жив систем на који утичу бројни фактори, као што су законска регулатива, власничке и организационе промене, те је неопходно његово стално унапређење. Континуитет пословања се остварује применом PDCA циклуса – планирај, уради, провери, делуј. Сегмент „планирај“ односи се на успостављање циљева система и процеса, као и на обезбеђивање потребних ресурса да се одговори на захтеве корисника и политике организације, ризике и прилике.



Циљ увођења система менаџмента квалитетом је постизање што бољих пословних резултата уз мерење и повећање задовољства купаца. Како је објаснила Снежана Стојановић, шеф Службе за ИМС и БЗР, стандард дефинише захтеве на које компанија мора да одговори, али не и начин на који нешто треба да се уради.

– Што је већи купац, има разрађенији стандард 9001. Велике међународне корпорације ангажују

У делу „уради“ захтева се примена планираног, а у делу „провери“ да се прате и мере процеси и резултати производње и услуга у односу на политике, циљеве и захтеве, а обавезно је и извештавање о резултатима. На пољу „делуј“ битно је предузимати мере за побољшавање перформанси и процеса. Овај циклус се спроводи најмање једном годишње и може да се примени у свим процесима и свим системима.

З. Бадњевић

Година успешна, Изазова напретек

Расположиве резерве угља после померања два етажна транспортера биће око 1,6 милиона тона, што је на нивоу скоро двомесечне производње угља, каже Ненад Предић, директор ПК „Дрмно“



■ Ненад Предић (десно) са сарадницима на потопљеном лежишту угља у августу 2023. године

Производња угља на Површинском копу „Дрмно“ одвијала се стабилно од почетка године до краја децембра. Депоније угља су пуне и тренутне залихе на депонији ТЕ „Костолац А“ веће су од 100.000 тона угља, док су на ТЕ „Костолац Б“ око 460.000 тона угља. Расположиве резерве угља после померања два етажна транспортера биће око 1,6 милиона тона, што је на нивоу скоро двомесечне производње угља, каже Ненад Предић, директор ПК „Дрмно“.

Он напомиње и да се дисконтинуалном механизацијом свакодневно откопавају заостале количине угља и преко БТД система

шаљу на депоније костолачких термоелектрана. Што се тиче овогодишње ремонтне сезоне, Предић каже да је била изузетно напорна за рударе копа „Дрмно“, посебно због јаловинских система, али и руча на унутрашњем одлагалишту.

– Ремонт БТД система урадили смо крајем маја и у јуну, када је урађена сложена реконструкција извоза угља из копа према депонији – истиче Предић. – Због поправке редуктора радног точка, багер SRs-2000/3 није радио прва три месеца у овој години. Продужена је поправка одлагача на четвртој БТО систему током ремонта, када је урађена и реконструкција



откривање кровине угља. Тектоника самог угљеног слоја који у себи има јалових сочива и прослојака утиче на копање угља расположивом механизацијом.

Производњу откривке на ПК „Дрмно“ прати појава клизања маса на унутрашњем одлагалишту.

– Реконструкција одлагалишних транспортера на трећем БТО систему, коју смо урадили због клизишта, трајала је месец и по дана. На првом и четвртој БТО систему, такође због клизања маса, било је потребно враћање одлагалишних транспортера у исправан положај за рад. Због камена самаца, који су се јављали у одређеним деловима откопних етажа трећег и четвртог БТО система, смањено су радили багери на копању откривке на тим системима – рекао је Предић.

Н. А.

Потребан пријем нових радника

Рудари у Костоцу надају се пријему нових радника како би све службе у производњи и одржавању на ПК „Дрмно“ могле и даље да несметано раде и обављају своје задатке.



Све је боље у пару



Необична ситуација изненадила нас је када смо почетком децембра посетили седми БТО систем површинског копа Поље „Е“ – у послу смо затекли две „двојке“. Испоставило се да је коповска комбинаторика овога пута довела до тога да раме уз раме раде два „глодара“ који носе исту ознаку, па су се рудари досетили да их додатно обележе – једна двојка добила је тако епитете плава и велика, а друга сива и мала.

До оваквог распореда, који би могао да буде и извор забуне, дошло је због транспорта „одлагача 3“, који ће у складу с плановима бити транспортован у Зеоке. Тамо ће у спрези са „глодаром 1“ у наредном периоду бити ангажован на изради усека за измештање реке Пештан и локалног пута Вреочи–Зеоке. За то време мала „двојка“ с делом другог БТО система прикључена је седмом систему.

Са Урошем Грчићем, руководиоцем другог система, разговарали смо у неубичајним условима – на скоро двадесет децембарских степени.

– Нашем систему припада „одлагач 4“, али смо се након ремонта у октобру заменили с „глодаром 6“, па је код нас кратко радио „одлагач 3“. Пошто су припреме за транспорт

одлагача у току, превезали смо се на седми систем, односно с нашим утоварним Б.12 на њихов везни транспортер 1.1, тако да сада радимо у комбинацији с великом „двојком“ – објаснио је Грчић технолошке захвате.

У овом периоду посебна пажња запослених усмерена је на формирање завршне косине, којом ће угљеним багерима бити омогућен сигурнији рад на знатно нижим позицијама.

– На позицији на којој смо копали током године, знатно нижој од ове на којој смо сад, имали смо проблем с подземним водама. То је компликовало одржавање трасе за багер, што би рекао народ из „Колубаре“ – били смо у јадима. Сад копамо успоном како бисмо избегли воду и, као што се види, тренутно је ситуација релативно добра. Ипак, опуштања нема, материјал је варљив, глина с примесама песка очас посла може да направи проблем багерској траси и знатно отежа његово напредовање – истиче Грчић, уз опаску да је изведени ремонт један од најбоље урађених у последњих неколико година, па је мала „двојка“ потпуно спремна за све нове изазове.

■ Ремонт за чисту десетку

О тој инвестиционој оправци и од осталих на систему чули смо само речи хвале. Далибор Марић, машински

Други БТО систем прикључен је седмом систему због транспорта „одлагача 3“, који ће у Зеокама у спрези с „глодаром 1“ радити на изради усека за измештање реке Пештан и локалног пута

инжењер другог система, набројао нам је обављене послове од којих зависи здравствено стање багера у наредној години.

– Када је реч о виталним деловима, замењени су цео сливник и полумесец, иначе слабе тачке овог багера. Тешко је било до ремонта и неколико пута током године имали смо неопходне санације баш ових делова. Није нам ишло наруку ни то што смо на претходном положају копали камење, што је изазивало додатне проблеме. Урађена су сва колица транспорта, клизни лежајеви помоћних звезда, а замењен је и јарам за анкер ужади који нам је правио доста застоја. Такође је замењена велика стаза, као и погонски зупчаници кружног. Све то захтевало је много времена, али смо на располагању имали 35 дана, што је довољно да се свим пословима адекватно посветимо – јасан је Марић.

Ревитализоване су и утоварне кашике, а замењен је и лежај на осовини у сливнику радног точка, што је такође од виталног значаја. Запосленима је наруку ишло и добро време, јер их је, изузев два дана кише, пратило идеалних, сувих двадесетак степени.

На извођењу инвестиционих послова ангажован је „Метал“, док је Машинска радионица за багере била ангажована на замени пет бубњева и

регенерисању четири редуктора, уз набавку и преправку неких делова.

Када је реч о електропословима, Ненад Станишић, електроинжењер, каже да је сва сигурносна опрема прегледана и доведена у оптимално стање. Пошто је било времена, поправљени су и неки елементи попут енкодера возног пута који се није радио скоро осам година.

– Иако је то ситна справа, она нам много значи, нарочито то што смо успели да је оспособимо у тренутку када кубуримо с резервним деловима. Електрокарактеристике су и даље доста добре, опрема која је уграђена током ревитализације 2003. године још увек се добро влада. Међутим, у неким аспектима она је превазиђена, на пример за фреквентне регулаторе, јер на тржишту не могу да се купе резервни делови. У скорије време очекује нас њихова поновна замена – каже Станишић, уз подсећање да се током године радило у лошим условима, тешким за машинско одржавање.

Ништа лакше није било ни рударима, који су радили у веома захтевној технологији, која се не може назвати класичним рударењем.

– Куда је овај багер прошао и шта је издржао, и ми заједно са њим, само је нама знано. Добро је што ова техника регулације не дозвољава преоптерећење, првенствено електромоторних погона, самим тим ни погона које они покрећу, па је могућност хаварије сведена на минимум – јасан је Станишић.

■ Рудар учи стално

Како смо сазнали, тренутна позиција мале „двојке“ изискиваће израду бројних продужетака.

Захтевна траса за транспорт одлагача

О изради једне од првих рампи за транспорт „одлагача 3“, који ће пут Зеока кренути са одлагалишног дела

Волујка, разговарали смо са Зораном Ранковићем, главним пословођом другог БТО система, који је руководио овог захтевног пројекта. – Имаћемо много посла, пошто ће само један мали део бити раније коришћене трасе, док већина мора поново да се ради. На појединим деоницама заводњени материјал мораће потпуно да буде замењен сувим. Биће доста рампи и прелазака преко система с багером, при сваком преласку чекаће се одговарајући тренутак, како би се производња одвијала неометано. Велики и изазован задатак је пред нама, али биће урађен добро – уверен је Ранковић.

Планирани транспорт одвијаће се у најнеповољнијем могућем делу године, па су запослени спремни и за потешкоће које може проузроковати нагла промена времена.

Присутствовали смо извођењу првог од њих, продужетку утоварног трачног транспортера Б.12 од 60 метара. Радници Припреме центрирали су повратну станицу, након тога ређали понтоне, бравари су паковали чланке, а онда су вулканизери заједно с помоћним радницима са система провлачили траку. На чишћењу бубња затекли смо Михаила Стајчића, Дарка Рајковића и Алексу Веселиновића.

– Блиски смо по годинама, па се често у муци заједно и насмејемо слатко. Разумемо се добро – поверили су нам.

Ниједна коповска прича није потпуна без разговора с багеристом. Александар

Јеремић има 21 годину стажа, од тога 13 на овом багеру. Прошао је цео коповски пут од помоћног радника до овог, мајсторског звања.

– С „двојком“ смо искусили много тога. Копали смо „самце“, заводњен материјал. Срећом, сада смо мало изашли на суво да се спасимо муке. Има стреса, нормално да има, размишљаш шта све може да се деси, али навикао сам на рад у тешким условима. Нарочито јер смо дуго радили испред угљених багера чистећи повлату. Сада радом на завршној косини омогућавамо сигуран рад у дубини копа, што је наш најважнији задатак – јасан је Јеремић.



■ Урош Грчић



■ Александар Јеремић

Каже да је и он задовољан ремонтом, јер немерљиву вредност има то када се управља потпуно исправном машином у коју си сигуран и која може да уради сваки посао који се пред њу постави.

– Да би се човек концентрисао да ради осам сати овај посао, мора пред смену добро да се одмори. Да би систем добро функционисао, потребно је знање, али и добра комуникација са члановима посаде и шефовима. Мораш да будеш заинтересован и да стално учиш, да се усавршаваш. На крају, ко не воли свој посао, не може добро да га ради – тврди Јеремић и скреће пажњу на чињеницу да много људи ускоро одлази у пензију. – Потребан је пријем младе радне снаге, као што су квалитетни и квалификовани радници ПРО ТЕНТ-а.

Д. Весковић

Ефикаснији рад, мањи трошкови

У току санација пет бидона. У плану је да свих 16 резервоара у наредне три године буде замењено новим

испитивања одређују се зоне које морају бити наварене – рекао је Ракић.

Он је додао да постоје одређени критеријуми за наваривање – дебљина омотача мора да буде минимално 26 милиметара, а калота 17 милиметара. По завршеном заваривању, приступа се термичкој обради материјала, такозваном оджаривању, које се ради на температури од 560° С, а затим се

ради испитивање дебљине и тврдоће те зоне да се види да ли су испуњени прописани критеријуми. Последња фаза је сачмаренење, којим се материјал ослобађа заосталих напона насталих у процесу заваривања и оджаривања.

– Колико ће дуго трајати санација, зависи од оштећене површине и пробоја. Пошто су бидони стари, послови могу да трају и до два месеца – рекао је Ракић.

Како нам је објаснила Душица Нешковић, након завршетка радова на бидонима се ради испитивање хладним воденим притиском, тзв. хидротест, који је обавезан.

– Овом испитивању, поред представника извођача радова и инвеститора, присуствује и одговорно

У Сушари су почетком новембра почели радови на санацији бидона – резервоара у којима се сакупља вода истиснута из угља након његовог сушења у аутоклавама.

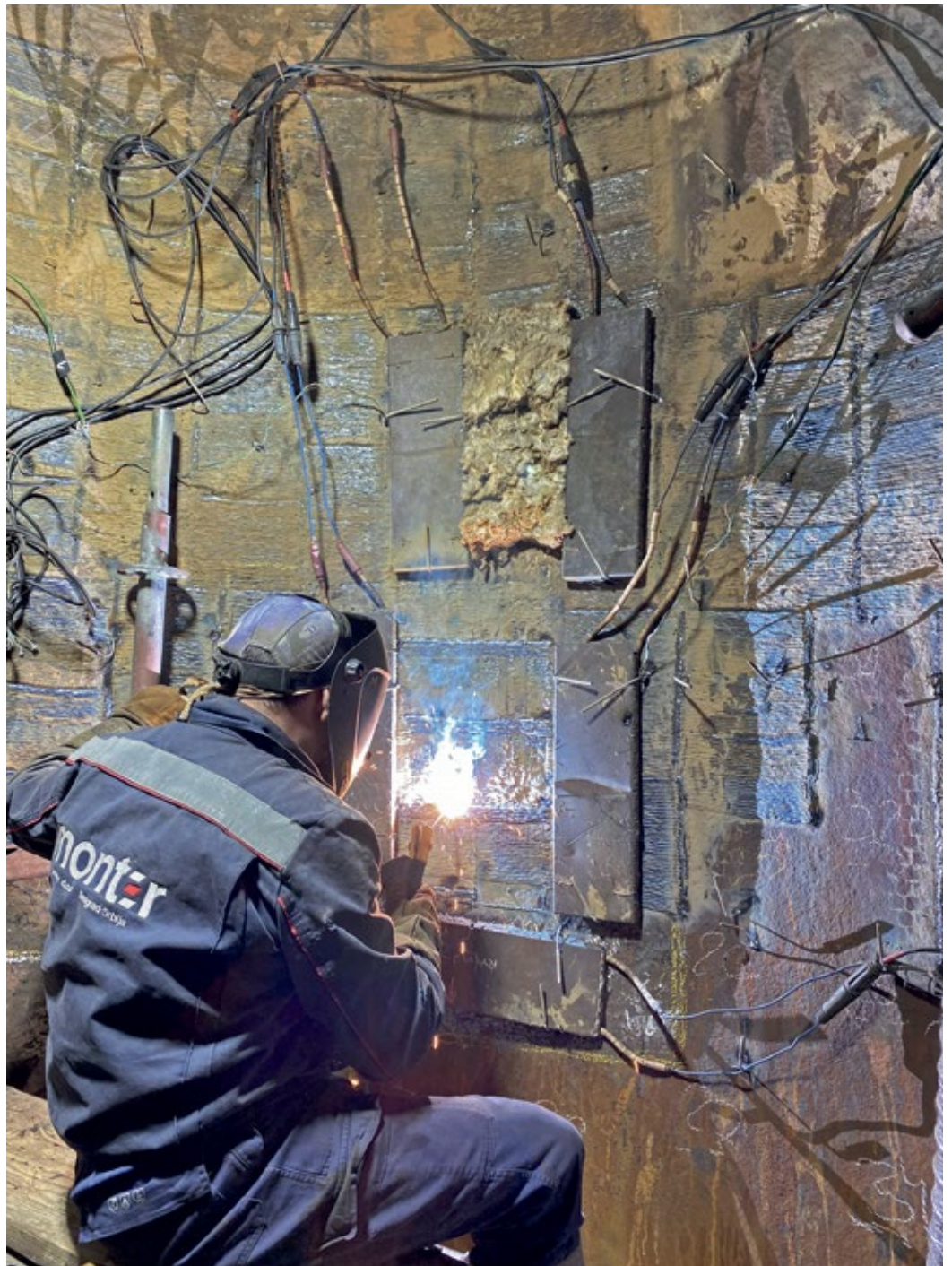
Иван Ракић, управник Одржавања, Душица Нешковић, руководилац Одржавања, и Александар Димитријевић, руководилац Одељења за судове под притиском, задужени су за надзор над овим послом, који обавља фирма „Монт-р“ из Београда.

Пракса је да се санације бидона раде на сваке две године, односно када ревизионом листу истекне рок.

– Тренутно се ради на два резервоара, а планирано је да се у наредном периоду санирају још три. У току 2024. године санираће се сви бидони којима истиче дозвола за рад, односно ревизиони лист. Пошто је реч о деловима система који су на крају свог радног века, предвиђено је да током наредног периода сви буду замењени новим – појаснио је Ракић.

Ова инвестиција биће за погон од великог значаја јер ће допринети ефикаснијем раду, а смањиће се и трошкови одржавања, напоменуо је управник, и појаснио процедуру санације и фазе извођења посла.

– Најпре се припреми простор за безбедно извођење радова, а затим искључи из рада цела вертикала, коју чине по једна аутоклава и један бидон. Санација започиње поступком пескарења резервоара, како би се елиминисале наслаге и обезбедили услови за рад. Затим се унутрашње површине бидона брусе, након чега следи испитивање магнетним честицама на дефинисаним зонама – горња калота, горњи цилиндрични омотач и око прикључака, у циљу откривања потенцијалних прслина у структури материјала и испитивања дебљине материјала. На основу





■ Иван Ракић

лице именованог тела. Хидротест се, уколико је успешан, завршава потписивањем извештаја, који је саставни део елабората о испитивању и санацији посуде, на основу којег именовано тело издаје ревизиони лист, односно дозволу за рад, након чега се посуда враћа у експлоатацију – нагласила је Душица Нешковић.

Александар Димитријевић, руководилац Одељења за судове под притиском, који у овом погону ради 26 година, детаљно нам је објаснио технолошки процес на овом јединственом месту, које је уједно и једно од најопаснијих за рад, јер се

угаљ овде „кува“ помоћу сувозасићене водене паре која се убацује у аутоклаве.

Наиме, из прихватних бункера у сваку аутоклаву убацује се око 32 тоне сировог угља, где се на температури од 225°C и под притиском од 25 бара он суши тачно 148 минута. Када се процес заврши, добије се око 17 тона сушеног угља, који заврши најпре у бункерима, а касније у класирници, где се сортира.

Свака аутоклава, којих има 16, поседује свој бидон запремине 26 кубних метара. Приликом процеса сушења угља засићеном воденом паром у бидону долази до екстракције колоидне воде из угља, што уз кондензовану водену пару представља отпадну воду Сушаре, која се транспортује затвореним цевоводом до бетонских базена.

– Од 1986. године, када је нова Сушара почела с радом, били су у употреби бидони аустријске производње, који су због неповољних конструкционих решења при пројектовању посуде 2002. године замењени бидонима чешке производње. Неколико година након њихове уградње уочена су оштећења, установљена стањења зида и прслине, и од тада почињу да се раде редовне санације на сваке две године. У циљу откривања узрока оштећења рађене су бројне експертизе, у које су били укључени и стручњаци с Машинског факултета, али се прави узроци не могу са сигурношћу утврдити – истакао је Димитријевић.

Т. Симић

Санација аутоклава

На једној од аутоклава крајем децембра 2021. године дошло је до хаварије и она је била ван употребе до априла 2023, када је враћена у рад након успешно урађене санације.

– Заммену профила и подних лимова који су оштећени приликом хаварије на аутоклаву урадили су запослени из „Метала“, док је за санацију самог аутоклава и његове носеће конструкције и ослонаца била задужена фирма „Монт-р“. Након свих потребних испитивања установљено је да у унутрашњости аутоклава није било оштећења, тако да нису рађени послови наваривања, већ су замењени делови хидраулике, пнеуматике, ослонци, као и цевовод за отпашивање, који је био оштећен на неким местима – рекао је Иван Ракић.

■ Производња угља у огранку „ТЕ-КО Костолац“



Довољно угља за зиму

Од почетка године до краја новембра на Површинском копу „Дрмно“ произведено је 8.423.106 тона угља добре калоријске вредности.

Термоелектранама „Костолац А“ и „Костолац Б“ током новембра испоручено је 769.808 тона угља директно у котлове, јер су депоније на максималним резервама од 580.000 тона угља. Када се ради о откривци, у новембру су рудари ископали и депоновали 3.266.355 кубних метара откривке. Укупно од почетка године откопано је 35.516.750 кубика откривке, упркос бројним тешкоћама на јаловинским системима.

За ТЕ „Морава“ у Свилајцу у новембру су испоручене 7.494 тоне угља. Што се тиче комадног – огревног угља, од почетка године произведено је и испоручено 39.628 тона, а у новембру 2.920 тона комадног угља.

Н. А.



Усељено контејнерско насеље „Запад“

Контејнерско насеље „Запад“ усељено је крајем децембра. Већ половином месеца завршени су сви радови на изградњи новог насеља за смештај радника, организационих група и руководства служби тог дела Површинског копа „Дрмно“.

– Комплетно су завршени грађевински радови на контејнерском насељу „Запад“ – рекао је Александар Здравковић, руководилац изградње и завршетка контејнерског насеља – Сви контејнери су постављени половином децембра и око 90 одсто намештаја је већ у контејнерском насељу. Завршени су водовод и канализација, као и радови на инсталацијама за снабдевање електричном енергијом и телекомуникационим инсталацијама.

Н. Антић

Архитекте у стопу прате производњу

Посао пројектаната у „Колубари“ почиње много пре рударских радова, траје током њих, а наставља се и након завршене површинске експлоатације

Од првог пројекта урађеног 1970. године до данас запослени „Колубарине“ организационе целине „Пројект“ урадили су око 9.000 пројеката за индустријске и пословне објекте у Рударском басену „Колубара“, као и за јавне и друштвене стамбене објекте на територији општине Лазаревац. Тим има сада већ драгоцено, вишедеценијско искуство у пословима пројектовања, надзора над грађењем, увођењем и праћењем технолошких процеса, менаџмента, консалтинга и инжењеринга у области геологије, рударства, архитектуре, грађевинарства, електротехнике, машинства, економије и заштите животне средине.

Важан део „Пројекта“ је Радна јединица Архитектура, чија делатност обухвата неколико сегмената. Први је онај који претходи рударским радовима – припрема техничке документације којом се дефинише измештање инфраструктурних објеката читавих насеља, гробалја, културних добара, речних токова, саобраћајница који се измештају због напредовања копова. Други део односи се на изградњу индустријских и пословних објеката који прате рад овако великог рударског система – радионица, зграда, хала, а трећи се односи на период који долази када је експлоатација завршена – тада се раде пројекти уређења девастираних површина. Важан аспект посла је и брига о уређењу простора локалне заједнице, па се у свим пројектима као обавезан саставни део налаже предлог пејзажног уређења и озелењавања.

У РЈ Архитектура ангажовано је 11 запослених, и то су пре свега архитекте и инжењери. Они су нам појаснили да се

због природе посла рударски пројекти увек стављају у први план.

Они који су се у протеклом периоду издвојили по значају су Технички рударски пројекат измештања постојећих и изградња нових елемената водоводног система водовода „Медошевац“, Главни рударски пројекат прве фазе индустријске инфраструктурне зоне ПК „Радљево-Север“, Допунски рударски пројекат монтажног плаца за потребе ПК Поље „Е“ у Вреоцима у засеку

Идеје

Пејзажни архитекта Јелена Пажин, заједно с колегиницом, археологом Тијаном Ивковић и колегама из Сектора за заштиту и унапређење животне средине недавно је у „Колубари“ угостила групу уметника, награђену за свој рад представљен у склопу изложбе „Могућности предела“. Том приликом Јелена је говорила о свом мастер раду – идејном пројекту везаном за пејзажно уређење шире локације Протошног језера – стварањем меморијалног парка везаног за Колубарску битку. – Реализација виђења тог простора, у комбинацији с другим активностима које су за овај простор замишљене, донела би место које би било осврт на историју, на прошлост и повезао је са будућношћу, у једном новом окружењу – у пределу потпуно модификованом човековим утицајем. Спровео би се вид рекултивације, са стварањем меморијалног парка и отварањем нове и јединствене туристичке дестинације, како на мапи општине Лазаревац, Града Београда, тако и Србије – појаснила је Јелена Пажин.

Кусања, Технички рударски пројекат спољњег развода инсталација око објеката на ПК „Радљево-Север“, као и технички рударски пројекти за бројне објекте у Радљеву, као што су диспечерски центар, котларница, ватрогасна станица и други.

– Делегирани приоритети од површинских копова имају посебан статус. То су извођачки пројекти на основу којих се реализују планиране инвестиције. Међутим, „Колубари“ је увек била веома важна и сарадња с локалном заједницом, с обзиром на то да се развој града и Рударског басена одвијао континуирано, па их је тешко посматрати одвојено. Радимо и велики број пројеката значајних за локалну средину – предшколске установе, школе и школска дворишта, уређење зелених површина и слично – истакла је Ана Вукојевић, руководилац РЈ Архитектура.

Вукојевићева додаје да су послови архитеката у „Пројекту“ комплексни и да захтевају сарадњу с другим службама и стручњацима „Колубаре“. Један од скоријих примера је измештање споменичке целине посвећене кнезу Станоју из Зеока, споменика културе од великог значаја. Пејзажни архитекта Јелена Пажин израдила је техничку документацију за потребе премештања, док су стручњаци из Завода за заштиту споменика културе Града Београда издали услове за предузимање мера техничке заштите. Очекује се и наставак сарадње путем идејног решења партерног уређења будуће локације на коме ће споменик бити постављен.

А. Тошић



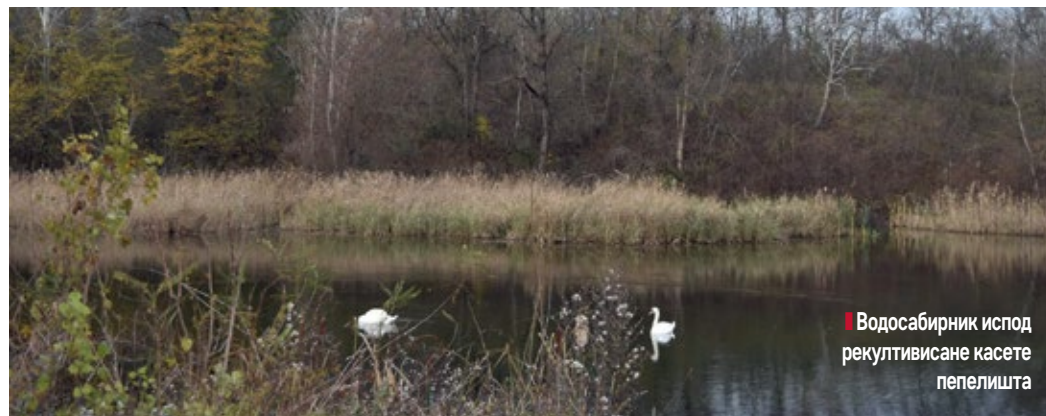
План потпуно испуњен

Добро искоришћене временске прилике за биолошку и техничку рекултивацију

Сви послови биолошке и техничке рекултивације у огранку „ТЕ-КО Костолац“ који су били у плану за 2023. годину, реализовани су и поред неповољних временских услова, посебно у пролећној сезони биолошке рекултивације, каже Велимир Дамњановић, самостални инжењер за биолошку рекултивацију у Служби инвестиција копова.

Он истиче да су приоритети били изградња ветрозащитних појасева око одлагалишта и пепелишта, стабилизација косина одлагалишта због ерозије земљишта и биолошка садња и сетва на платоима ради стварања хумуса.

– Ове године имали смо солидну сезону што се тиче временских прилика и искористили смо их за реализацију целокупног плана биолошке и техничке рекултивације планираних површина – каже Дамњановић. – Према плану, пошумљено је седам хектара



■ Водосабирник испод рекултивисане касете пепелишта

и процењује се да луцерште има добру вегетативну припремљеност за презимљавање.

Радови се обављају према планском документу „Основи - газдинска јединица ПК Костолац“ и усмерени су на одржавање шумских и противпожарних путева кошењем и крчењем избојака.

– Пошто нам „Основи“ истичу у току следеће године, расписана је јавна набавка за израду новог документа. Као и сваке године, и ове је било одржавања старијих засада на унутрашњем одлагалишту, у смислу кошења траве, корова и избојака на површини од 347.572 квадратна метра. Било је и неге воћњака на површини од два хектара и огледних садница пауловније површине од 3,5 хектара. Реализација послова на биолошкој рекултивацији износи

за одводњавање, али и финалну изградњу, посебно косина јаловишта за биолошку рекултивацију. За 2024. годину припремљено је земљиште за биолошку рекултивацију површине 23 хектара и то ће се, према Дамњановићевим речима, радити одмах почетком пролећне сезоне садње и сетве.

Осим ових послова, Служба инвестиција копова бави се и одржавањем стотине хектара већ израслих шумских појасева и засада.

– Здравствено стање шумских засада је одлично, без фитолошких болести. Када је у питању бесправна сеча, присутна је у мањем обиму на одлагалиштима ПК „Ђириковац“. Уз помоћ патроле унутрашњег обезбеђења „Костолац услуга“ и чувара шума крађе су сведене на минимум – каже Дамњановић.

Обнављање ветрозащитних појасева ради се током календарске године, што је предвиђено и у „Основи - газдинска јединица ПК Костолац“ у смислу попуњавања оголелих и оболелих биљака новим, младим садницама исте биљне врсте.

– Радови на изради ветрозащитних појасева обављају се према важећем Техничко-рударском пројекту рекултивације (део Допунског рударског пројекта ПК „Дрмно“ за капацитет од 12 милиона тона угља). Почетком 2023. године урађена је Актуелизација студије изводљивости експлоатације на ПК „Дрмно“, која је дефинисала ново окуптурене копа. У складу с тим, почеће активности на изради новог Допунског рударског пројекта, чији ће саставни део бити и нови Технички рударски пројекат рекултивације, који ће дефинисати простор и динамику извођења радова на биолошкој рекултивацији и изради нових ветрозащитних појасева – рекао је Дамњановић.

Н. Антић



■ Велимир Дамњановић (у средини) са сарадницима

садницама багрена на унутрашњем одлагалишту ПК „Дрмно“. На овим младим садницама било је и неге у смислу одржавања – окопавањем, резивањем и формирањем „чанака“. Успешно се примило више од 97 одсто засађених садница, што се у шумарству сматра одличним пријемом.

На равной површини вршне етаже на унутрашњем одлагалишту ПК „Дрмно“ посејано је 20 хектара крмног биља луцерке. Ницање је успешно

више 98 одсто. Наредне године је у питању биолошке рекултивације на унутрашњем одлагалишту ПК „Дрмно“ планирана сетва луцерке на равном делу вршне етаже површине осам хектара и пошумљавање на 15 хектара – објашњава Дамњановић.

Ништа мање послова није било у овој години и на техничкој рекултивацији, која подразумева прекривање касета и косина земљом, њено равнање и израду канала

Водосабирници

Многобројна јаловишта годинама су станиште дивљих животиња које су населиле рекултивисане површине.

Водосабирници на врховима шумских јединица били су појила за те животиње, а вода је служила и за заливање младих засада.

– Водосабирници су били присутни на спољашњем одлагалишту ПК „Дрмно“, али су због земљаних радова на приступним путевима, као и радова за стубове будућих агрегата ветропарка девастирани. Због стабилности унутрашњег одлагалишта одводњавање се обавља копањем дренажних канала у ножици одлагалишта (на свим етажама) и на тај начин се акумулира вода за заливање младих засада – рекао је Велимир Дамњановић.

Коп је жив систем

На првој угљеној линији урађена је важна реконструкција којом су створени услови за стабилну производњу и будуће технолошке операције на копу који тренутно даје око 52 одсто од укупне производње угља у „Колубари“

Роторни багер „глодар 5“ почео је да откопава источни део лежишта у оквиру прве угљене линије површинског копа „Тамнава-Западно поље“. Тиме је почетком децембра прекинут досадашњи фронтални рад према југу. Према речима руководиоца погона „Тамнава-Западно поље“ Горана Томића, овај технолошки захват урађен је у складу с предвиђеним планом за остваривање зацртаних циљева.

– „Петицом“ смо почели да откопавамо источни део лежишта како бисмо остварили задату производњу, али и како бисмо на време створили услове за прикључивање додатне линије за откопавање угља у ближој будућности. Планирано је да се, након што буде завршена експлоатација на Пољу „Г“, један багер са овог копа укључи у производњу на ПК „Тамнава-

Западно поље“. Тиме ћемо појачати производњу угља на „Западу“ и надокнадити потребне количине које ће дотада долазити с Поља „Г“ – појаснио је Томић.

Томић је додао да остали багери на овом откопу технолошки добро раде и остварују планове, али да је све јасније да се улази у део лежишта где има све више прослојака, па ће ускоро однос угља и прослојака бити пола-пола. Досадашњи резултати показују да коп остварује планове и да тренутно производи око 52 одсто од укупне количине угља у „Колубари“.

■ Узданица производње

Прва угљена линија као носилац производње лигнита има највеће билансе и велики значај у систему „Тамнаве“. На њој ради најмлађи и најспособнији багер, „глодар 5“. Како каже Томић, иако стицајем околности нема најбоље партије за откопавање, „петица“ све надокнађује својим добрим радом.

Како објашњава помоћник управника овог копа Жељко Петровић, „петица“ сада откопава угаљ дуж источне границе копа пробијајући се ка југу. То је некада била западна граница копа „Тамнава-Источно поље“.

– Занимљиво је да овај багер сада ради на откопавању угљених серија које су 1993. године биле померене великим клизиштем на „Источном пољу“. Клизиште је тада повукло скоро цело некадашње село Мали Борак, о чему сада сведоче измешани слојеви земље, угља и глине које сада видимо. Жута глина, која је обично површинска, овде је ушла у плаву. Међутим, предност овог источног дела лежишта је у томе што је овде заступљен веома квалитетан угаљ, који је овде најплиће, односно имамо најмање јаловине на путу до њега – наглашава Петровић.

Силна „петица“

С техничком ознаком SchRs 740 L, тежине 1.650 тона, висине 34 метра и 80 метара дужине, висине копања 25 метара и капацитета 4.800 кубних метара на час, овај колос на западотамнавском копу ради већ девет година. Остаће упамћен као багер који је први откопао прве тоне лигнита након мајског поплавног таласа 2014. године. Занимљива је чињеница да је ово једини багер који тада није био потопљен јер се, стицајем околности, дуже задржао на монтажном плацу. Да је „глодар 5“ нов багер, види се и по његовом устаљеном, добром и стабилном раду. Како на систему тврде, на њему нема машинских и електро проблема, заступљено је само текуће одржавање, па су рудари овом машином задовољни у потпуности.



■ Дејан Миловановић

Моћну „петицу“ затекли смо захухталу док је радила у спреси с „бандвагеном 1“. Испред ње је био булдожер „Помоћне механизације“ који јој прати сваки корак равнајући јој планум, како се не би оштетиле папуче у раду на угљу, који је много тврђи материјал од јаловине. Шефа система ове, али и друге угљене линије Дејана Миловановића срели смо ужурбаног, поздравио нас је срдечно, гледајући у сат.

– Ево, још пола сата има да копа у овом првом висинском блоку, па морамо да га транспортујемо око 300 метара уназад због геомеханичке стабилности. Прећи ће да откопава други висински блок, где ће бити знатно виши, пошто одавде не може више да дохвати. Током реконструкције претходних дана окренули смо погонску станицу по правцу север–југ, а дотада смо копали по правцу исток–запад – објаснио је Миловановић, који на овом копу ради 13 година, а на челу ове угљене линије је последњих годину и по дана.

■ Рудник као авантура

Рад на угљу одувек је био тежак, а Миловановић и Петровић се слажу да



■ Жељко Петровић



„Ведричар“ на сређивању

Почетком децембра на багеру „ведричару“ који откопава најквалитетнији угљан на самом дну лежишта почела је скраћена инвестициона оправка. Како је реч о специфичној машини која не може као роторни багери да издржи да ради од ремонта до ремонта због хабања одређених машинских елемената, пракса је да се обави скраћена инвестициона оправка између два годишња ремонта. Запослени „Метала“ имају на располагању 10 дана да на овој справи ураде репарацију и замену потрошених машинских склопова, ведрица, клизних шина и осталих потребних делова. Значај овог јединственог багера је у томе што откопавајући најквалитетнији угљан доприноси постизању потребног нивоа квалитета колубарског лигнита.



је и у данашње време највећи изазов њихове рударске струке наћи угљан и што лакше доћи до њега. Коп је жив систем на ком је сваки дан динамично, а године искуства не умањују жељу за својеврсном авантуром, која овде држи човека и чини да истрајава упркос разним изазовима и препрекама.

– Наш посао је борба с природом и с њеном променљивом ћуди. Познато је да умногоме зависимо од временских услова, а треба имати на уму да кад „такнеш природу“, мораш да очекујеш и њен одговор. Пут до угља је зато некад веома опасан и тежак и увек постоји опасност да се нешто обруши. Иако настојимо да максимално примењујемо науку, некада су теоријска знања недовољна

у сусрету с конкретним проблемима на терену – појашњава Петровић.

Зато су рудари често принуђени да на системима изводе различите технолошке захвате, од којих су неки сасвим иновативни. Шеф система Миловановић потврдио нам је да то подразумева различите свакодневне акције и неретко велику координацију послова који се раде у исто време. Тако се и у децембру, док је на првој угљеној линији припреман транспорт „глодара 5“, на другој угљеној линији изводио технолошки захват преласка с једног транспортера на други. У том моменту и ЕШ-105 је започео транспорт на нову радну позицију, на којој ће, у складу с плановима, радити трасу за нови положај СУЗ угљеног транспортера. За коповске раднике посла увек има.

М. Павловић



Епска авантура на коповима

Крајем новембра у одлагалишној зони некадашњег Поља „Д“ у Вреоцима, на простору налик „месечевим пејзажима“, снимани су кадрови за први српски постапокалиптични филм под називом „Воља синовљева“, по сценарију Страхине Мацаревића и у режији Немање Ђеранића.

Довољно далеко од „одлагача 1“, да се његов рад не чује у позадини снимака, филмска и продукцијска екипа током два дана вредно је радила од зоре до касних поподневних сати. Упркос јутарњем мразу и заводњеном материјалу од велике количине кише која је падала у данима пре снимања, позната глумачка лица у несвакидашњим костимима оживљавала су причу о епској авантури инспирисаној српском традицијом у будућности после нуклеарне катастрофе.

Одлично организовани чланови продукције, у организацијски компликованим условима, веома спретно су припремили неопходну логистику како би снимање протекло по плану.

Током наше посете сету имали смо прилику да видимо како изгледају

припрема и реализација сцене, како се екипа дружи између снимајућих сати. Аутентични ликови у необичним костимима које оживљавају Светозар Цветковић као посебно занимљив лик, Игор и Петар Бенчина, Миодраг Радоњић, други глумци и каскадери.

Поред њих, глумачку екипу чине и Сергеј Трифуновић, Јово Максић, Златан Видовић, Марта Бјелица, Исидора Симјоновић. Део екипе био је и недавно преминули Жарко Лаушевић.

Филм ће бити један од иновативних пројеката у српској кинематографији. „Воља синовљева“ је прича о добру и злу од искона до данас. Радња се одвија у блиској, постапокалиптичној будућности.

Снимање овог филма првобитно је почело 2017. године. Након што је, ове године, продукцију пројекта преузела продукцијска кућа „Режим“ с Милошем Аврамовићем и Аљошом Ђеранићем на челу, уз подршку Телекома Србије, настављено је снимање филма и серије од осам епизода. Копови РБ „Колубара“ једна су од многобројних локација на којима је снимано.

Премијера филма се очекује током јесени 2024. године.

Н. Ж.

Фото: Немања Мишчевић



Кад „Метал“ уђе у крв

Приче људи који су радни век провели помажући развој овог виталног дела Рударског басена „Колубара“

Крај године у којој је обележен важан јубилеј, седамдесет година постојања, прави је моменат да забележимо сећања некадашњих радника који су, према речима својих колега, ходајуће хронике времена прохујалог у погонима и на теренима „Метала“.

Из различитих организационих јединица – „Централног ремонта“, „Елмонта“, Погона за производњу и „Монтаже“, потражили смо понеког

када је пре 13 година престао да ради, али да се брзо навикао.

Сазнали смо да је по средњошколском образовању монтер централног грејања, са завршеном средњом школом у Ваљеву.

– Живели смо сиромашно и отац ми је рекао да морам да научим занат или ме чекају овце. Пошто ми то није падало на памет, имао сам само један избор – сећа се Милутин, који је након завршетка школовања четири године радио теренски посао у ваљевском „Термоводу“. Потом, без његовог знања, рођак Веља, иначе телефониста, предао је у његово име молбу на конкурс за пријем у „Колубари“.

Распоређен је у Одељење термотехничке инсталације. Његова група изводила је, а касније и одржавала грејање у Лазаревцу у свим зградама које су се градиле у то време.

Они дрхћу, а ми смо плаћени да то поправимо“ – сликовито објашњава овај пензионер и уз дигнуту обрву каже да се радило док се квар не реши.

Из „Монтаже“ је у пензију отишао Мирко Вукојевић, родом из Санског Моста из Босне и Херцеговине. Пошто је радио у „Боснамонтажи“ у Приједору, на конкурс у „Колубари“ пријавио се 1986. године, с пет година искуства.

– Почео сам да радим у „Монтажи“ јер сам мислио да је боље бити на терену него у радионици. Навикнеш се тако, уђе ти у крв. Сва радилишта сам обишао, давали су ми најтеже послове – каже Мирко, који је по струци машински техничар, а касније је завршио и за ВК бравара.

Овај вредан човек и пензију проводи радно, мотивисан жељом да помогне својој деци и унучићима.

– Не волим да седим у кући и да кукам, волим да им пружам, зато

Какав Рамбо, какви бакрачи

Уђе ти тај посао у крв, већи страх имам кад се пењем на зграду него на бандеру. Радило се све, копаш рупу за стуб, сечеш шуму, били су баш вредни људи, а када скину кошуљу – какав Рамбо, какви бакрачи. А били су добро и награђени, прича Никола Ивановић о својим данима у „Елмонту“.



■ Милутин Петронијевић



■ Мирко Вукојевић

ко ће, делећи цртице из своје радне биографије, помоћи да се сложе делићи приче свих оних који су радни век провели помажући развој овог виталног дела Рударског басена „Колубара“.

■ Израстао из руку мајстора

Пут нас је повео преко Лајковца, па Славковице, до села Ратковац, где нас је уз тек испечену питу бундевару и кафлу сачекао Милутин Петронијевић, пензионер „Централног ремонта“. Разговор је потекао спонтано, најпре о томе како теку пензионерски дани. Уз опаску да му није било баш zgodно

Када је грејање прорадило, обилазили су сваки стан. Каже Милутин, било је ту свакаквих искустава.

– Кад пукне цев, мора да се сиђе у шахту да се затвори вентил, а она пуна вреле воде. Прво исцрпле пумпом врелу воду, па онда сипају из цистерне хладну да би се зидови охладили. Уђеш унутра, ал' цабе, и даље врело. Кипти зној с тебе, а мораш да вариш. После тога немаш где да се пресвучеш, него онако трчиш у зграду да се обучеш. Ту смо сви навукли реуму. Кажем својој екипи: „Морамо да реагујемо, знате колико сада има мале деце и болесних људи којима не ради грејање.

помало и даље радим, али не по сваку цену. Шалим се да ја с најмање школе свима њима помажем – ведар је овај пензионер.

Каже да је током свог радног века водио радилишта за монтажу седам багера, а најтежи посао била му је поправка „глодара 9“ након хаварије.

– Морали смо с копа да га демонтирамо, а кад смо га довели на монтажни плац у Зеокма, схватили смо да је штета већа него што смо мислили – присећа се Мирко. – Када се ради нови багер, идеш редом, монтираш, навикаваш се на висине, на тежине које иду и по 140

тона. Делови се дижу на 22 метра, неки и на 43 метра, али током рада стекнеш рутину. Али радили смо с великим ентузијазмом. Стигли смо и да одиграмо партију фудбала у време за доручак. Био је обичај кад „дигнемо“ неки већи део да се испече прасе, јагње, па се остане после радног времена. Не памтим да сам се посвађао с неким – дирнут је Мирко.

Док је био пословођа, научио је да у послу треба бити правичан, али строг. Најзадовољнији је чињеницом да није имао тежих повреда радника, с обзиром на то да је био одговоран за њих. Ипак, додаје кроз осмех да су га колеге понекад звале Немац, због дисциплине.

■ Овде се ради од јутра до сутра

Младен Трајковић, који је Машински факултет завршио у Приштини, најпре је радио у Брусу, у Образовном центру, као професор машинске групе предмета. Потом прелази у фирму „14. октобар“ у Крушевцу, где је имао прилику да прође све фазе рада и

Припадност компанији

О томе колико су „Метал“ и „Колубара“ дубоко повезани са животом сваког човека у овом крају, сведочи и овај детаљ – данас радионицу у „Металу“, у којој је радни век провео Милутин Петронијевић, води његов син, машински инжењер Александар. Пре њега ту је радио и Милутинов рођени брат. Кад је Аца ишао да раздужи „југића“, пита га службеник: „Па колико вас има Петронијевића?“ – Он каже: „Ја још једног гајим и он ће доћи. А тај што ће доћи, носи моје име. Има нас доста, хвала је богу“ – каже Милутин.

и опреме у Погону за производњу. У оквиру службе коју је водио, одржавано је око 4.000 основних средстава.

– У једном моменту све радионице за одржавање на нивоу „Метала“ спојене су у једну службу. Срећа је да сам имао одрешене руке да створим добар тим техничара и мајстора, бирајући најбоље из свих погона. Ствари су се решавале на лицу места и мислим да је погонска спремност „Метала“ била на изузетном нивоу баш захваљујући добро развијеном том сопственом одржавању – прича Младен, уз напомену да је овај погон међу првима у индустрији уграђивао нумеричко управљање на већ постојеће алатне машине.

Након што се пензионисао, навикнут на физичке, али и интелектуалне изазове, почео је да пише хронике о свом родном крају. За допринос развоју културних делатности и стваралачки допринос укупним културним резултатима у Србији добио је и признање – Златну значку.

Никола Ивановић из Лајковца желео је да попричамо баш у

Укупно нас је било 70 пријављених, али док сам стигао на ред, већ пола је побегло. После сам разумео зашто. Каже Жика: „Нема киша, нема сунце, нема снег, нема магла, овде се ради од јутра до сутра, ако се покажете као добри радници, можете да радите касније као монтери.“ Прихватимо ја и још двојица, јер хтео сам по сваку цену да имам своју лову, био сам момак – каже Никола и уз осмех од уха до уха тврди да је заборавио да је примљен док није стигло званично писмо.

– Дођем тамо, пада киша ко из кабла. Плавим „фићом“ одвезосмо се у Пољане. Гомила људи у кабаницама, киша лије. Правац пешке једно пет километара. Стигосмо. Једни лопатају, други дижу бандере, трећи висе на бандерама, затежу неку жицу. Рекох, јесу ли ово неки робијаши. Колега се нарогуши – то су наши монтери – прича нам Ивановић, који се на крају ипак одлучио да напусти студије и остане у фирми.

„Елмонт“ је у то време имао око 100 монтера, био је самостална фирма, подизвођач радова многим „великима“.

■ Младен Трајковић



■ Никола Ивановић



много научи о инжењерском послу. Пошто је „Колубара“ 1985. године била примамљива за младе раднике, те године изабрао је „Метал“, односно Пројектни биро.

– Када сам доносио одлуку да се с породицом преселим овде, важна ми је била и близина Београда због школовања деце. Сада, када су све три ћерке успешне у својим доменама, могу рећи да нисам погрешио, то је и мој највећи успех – поносно је истакао Младен.

Најпре је радио у Пројектном бироу као пројектант, а тек касније почео је да се бави одржавањем машина

погону „Елмонт“, у коме је радио, искористивши ову прилику да обиђе старе колеге, пошто није долазио откад је отишао у пензију пре шест година.

Са завршеним електросмером за високу струју у Лазаревцу започео је Вишу електрошколу у Чачку и баш кад је, како каже, откачио прву годину, појавио се оглас да траже два електротехничара у „Елмону“.

Посебно је занимљиво да је овај погон изграђен баш на његовој дедовини. – С неколико другара отишао сам на разговор. Тамо директор Жика Илић, који је и основао то предузеће.

Радио се по целој Србији. После само неколико година добио је решење за шефа градилишта.

У састав „Колубаре“ ушли су 1983. године, када су и задужени за напајање свих копова. Његова јединица постала је „интервентна“.

– Да л’ си на слави ил’ на свадби, мораш да се јавиш, устај, крећи. Није смело ништа да остане без напона. Било је и прекинутих летовања, од чега је породица лудела. Лепо је мени рекао на првом разговору директор Жика – духовито завршава нашу причу о прошлости Никола.

М. Пауновић

Монтирају се машине

На Повершинском копу „Радљево“ у току је реализација великог инвестиционог циклуса набавке и монтаже рударске опреме, која ће, како је планирано, током 2025. године бити укључена у производни процес како би се убрзало откопавање откривке и створили услови за експлоатацију угља.

Пројекат изградње новог рударског система, чијим радом ће се проширити производни капацитети ПК „Радљево“, обухвата монтажу новог БТО система, односно багера капацитета 6.600 кубних метара на сат, шест погонских станица и трачних транспортера укупне дужине од 10 километара и одлагача 8.500 кубних метара на сат, као и половног багера капацитета 3.150 кубних метара на сат, са одговарајућим половним одлагачем.

На новом монтажном плацу интензивно се ради на монтажи погонских станица и делова транспортера неопходних за први БТО систем овог копа.

– Очекујемо да до краја године четири погонске станице буду завршене што се тиче машинског дела опреме. С обзиром на то да је произвођач каснио са испоруком електроопреме, тренутно је на две погонске станице монтирана електроопрема, док ће на остале две бити уграђена када почетком фебруара буде испоручена из Немачке – рекао је Дарко Даничић, пројект менаџер РБ „Колубара“.

Како објашњава наш саговорник, опрема која се монтира модернија је у односу на друге системе и ради на основу бољих технолошких решења. Битна разлика је што ће ове погонске станице бити самоходне, што значи да ће свака од њих имати могућност да се помера с једне на другу локацију, и то на сопствени погон. Трака је широка 2.000 милиметара, што у потпуности одговара могућностима великог багера.

Упоредо с радовима на монтажном плацу, за нове транспортере припрема се и траса дужине око четири километра, како је засад уговорено.

– У овом моменту завршено је 800 метара трасе на којој је постављена опрема. Преостали део трасе је углавном припремљен само што, осим прилазних путева, треба да се уради и излазни пут за шлепере. Очекујемо до краја године монтажу још 800 метара транспортера. Изградња преосталог дела транспортера наставиће се када то временски услови дозволе, а биће завршена најкасније до јуна 2024, када



■ Дарко Даничић

истиче уговор. Такође, расписан је тендер за набавку опреме за каснију фазу развоја копа, односно производњу додатног дела транспортера који треба да допуни целу позицију до 10 километара, колика ће бити укупна дужина БТО система у завршној фази – рекао је Даничић.

По завршетку монтаже рударске опреме на плацу и пробе машинске и електро опреме, следи транспорт на радну локацију и повезивање система, као и повезивање с диспечерским центром за управљање и надзор, који је тренутно у фази изградње код радљевског новог насеља.

Истовремено, на монтажном плацу у Каленићу запослени у погону Монтажа у ОЦ „Метал“ интензивно раде на монтажи роторног багера SchRs630, капацитета 3.150 кубних метара на сат, чији су делови увезени из Немачке. Планирано је да до средине следеће године конструкција буде готова и делови главних склопова буду спаковани на земљи.

Уз рад на багеру, у наредном периоду радници овог погона радиће и на монтажи одлагача AR 4000/1600 x 20-29/60, који је такође преселен



■ Монтажни плац

За потребе проширења производних капацитета „Радљева“ спремају се нов и полован багер, полован одлагач, погонске станице и трачни транспортери

Три нова система

У Рударском басену „Колубара“ досад није забележено да се истовремено уводе у рад три нова система и три нова багера са високим капацитетима, који су неопходни у процесу производње угља. Осим багера капацитета 6.600 кубних метара на сат, који је предвиђен за ПК „Радљево“, уговорена је и набавка два багера SchRS740, капацитета 4.800 кубних метара на сат за ПК Поље „Е“, рекао је Дарко Даничић.

из Немачке и ускладиштен на новом монтажном плацу копа „Радљево“.

– Уговор за нови багер SchRs1400/3x28, капацитета 6.600 кубних метара на сат, тежине 3.500 тона, потписан је у марту 2022. године, али се са монтажом каснило због немогућности набавке опреме, јер је због рата у Украјини (која је била главни снабдевач репроматеријалом, челичним деловима) дошло до потпуног колапса у снабдевању материјалима, као и наглог скока цена. Такође, дошло је и до повлачења главног пројектанта из конзорцијума и промене власничке структуре компаније, што је отежало реализацију посла. У међувремену, ситуација везана за испоруку опреме делимично се стабилизовала, тако да је досад допремљено око 60 одсто опреме – рекао је Даничић.

Како нам је објаснио, на монтажном плацу копа „Тамнава-Западно поље“ у Каленићу, где ће нови багер бити склопљен, испоручени су фремови, гусенице, склопови доње градње. Сви предмонтажни радови су урађени, тако да ће се ускоро због зимских услова поставити шатори, односно обезбедити услови за заваривање, да би послови напредовали без прекида.

– У току је производња стреле баласта и стрела радног точка, а до краја године очекујемо да стигну платформа и редуктори. Имамо проблем с набавком карусел струга за обраду платформи доње градње. То су машине којих у Европи нема много, док је овај који има „Метал“ ангажован на монтажу половног багера. Надамо се да нам то неће пореметити рок реализације, пошто је према термин-плану предвиђено да рок за завршетак радова и тестирање багера буде у августу 2025. године – рекао је Даничић.

Приликом набавке рударске опреме „Електропривреда Србије“ је настојала да што више упосли српску привреду, тако да је највећи део опреме за транспортере, као и део багерске опреме и одлагача углавном набављен од домаћих произвођача.

– Велики проблем представља нам обезбеђивање простора за смештај опреме. Систем ће бити дужине 10 километара, што подразумева 20 километара траке, око 100 великих котурова, мноштво шина и габаритних делова. Настојимо да решимо проблем тражећи нове могућности. Тренутно се један део опреме налази на плацу „Колубара Б“ у Каленићу, као привремено решење.

Т. Симић

За увек топле домове

Сваке године сукцесивно се замењују дотрајали делови мреже како би свих 4.500 станова имало добро грејање

Испорука топлотне енергије из огранка „ТЕ-КО Костолац“ одвија се неометано и Служба за топлификацију огранка настоји да око 4.500 станова, о чијем грејању брине, има уредно снабдевање топлотном енергијом, каже Гордана Павловић, инжењер у овој служби.

– Стање је уобичајено за овај период године. Служба за топлификацију

има велики број корисника о којима брине, а у овом периоду долази до одређених кварова, посебно имајући у виду да је костолачка топлификациона мрежа веома стара. Трудимо се да све кварове отклонимо у најкраћем року, иако служба нема велики број запослених. По пријави реагујемо и отклањамо кварове на инсталацијама. Сваке године сукцесивно радимо на замени дотрајалих делова мреже како бисмо у наредном периоду смањили број кварова у највећој могућој мери. Готово целокупно градско насеље Костолац је у потпуности покривено топлификационом мрежом – рекла је Павловићева.

Она је подсетила да су за све евентуалне примедбе и проблеме у вези с грејањем грађанима доступни бројеви телефона дежурне службе 012/241-703 или 064/877-5994:



– Остаје и стална препорука да грађани не преправљају самостално инсталације, јер то доводи до даљих компликација и отежава додатно рад наше службе. Увек је боље контактирати телефоном с нашом службом и сачекати да екипа заврши интервенцију на терену – истакла је Гордана Павловић.

Током зимског периода топлотну енергију за даљински систем грејања у Костолцу и Пожаревцу производи Термоелектрана „Костолац А“. Осим градских насеља, у протеклим годинама даљинско грејање омогућено је и у сеоским насељима која гравитирају ка костолачком огранку „Електропривреде Србије“. Захваљујући томе, угашен је велики број индивидуалних ложишта, што доприноси бољем квалитету ваздуха у зимском периоду.

И. Миловановић

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

Више од 5,7 милиона MWh

Термоелектране „Костолац А“ и „Костолац Б“ од почетка године до краја новембра произвеле су укупно 5.759.828 мегават-часова, колико је предато електроенергетском систему ЕПС-а.

Посматрано појединачно по термоелектранама, блокови ТЕ „Костолац А“ у том периоду произвели су 1.723.207 MWh електричне енергије – производни учинак блока А1 износи 523.191 MWh, а

другог блока 1.200.016 MWh. У овој термоелектрани је током новембра произведено и 49.207 MWh топлотне енергије за потребе даљинског система грејања.

У ТЕ „Костолац Б“ произведен је 4.036.621 MWh електричне енергије од почетка године до краја новембра. Блок Б1 предао је електроенергетском систему 1.975.953 MWh, а блок Б2 остварио је производњу од 2.060.668 мегават-часова.

И. М.



Јесен повољна за градитеље

Радови на изградњи постројења за пречишћавање отпадних вода који су овог лета почели да се изводе у ТЕНТ Б одвијају се планираном динамиком. Захваљујући повољним временским приликама током јесењег периода, готово да су завршени сви подземни радови на три објекта овог постројења. Према речима Марка Мандића, руководиоца овог пројекта из Сектора за кључне инвестиционе пројекте (СКИП) у ЕПС-у, највише су одмакли радови на изградњи постројења за пречишћавање заугљених отпадних вода (С2) који су иначе и први почели.

– Процент извршења радова на овом постројењу је до 35 одсто, док су на друга два негде испод 20 одсто. Након завршетка подземних радова већи његов део је затрпан земљом, а кренули су да се раде и темељи и стубови надземне етаже. Остаје још да се заврше радови на егализационом базену, објекту где се ради прво одвајање заугљене отпадне воде која потом иде на даљу обраду у процесну зграду. Због тога што се он гради уз постојећу зграду, неопходно је претходно урадити заштиту тог ископа – каже Мандић.

Половином септембра кренули су и радови на постројењу за пречишћавање заугљених и замазућених отпадних вода (С1). Ово постројење се гради на делу платоа, близу депоније угља, где се из вагона истоовара индонежански угаљ и потом утовара у камионе. Захваљујући компромисном решењу, један део овог простора се користи за градњу

Рок за завршетак пројекта вредног око десет милиона евра је до краја 2024. године

Фазе

Пројекат је подељен у четири фазе и вредан је 10,5 милиона евра, а финансира се из сопствених средстава ЕПС-а. Радове изводи конзорцијум фирме „ESOTECH“ д. д. из Словеније и српског грађевинског предузећа „Хидротан“ из Београда. Рок за завршетак свих грађевинских радова и монтажу опреме је до септембра, а пуштање у рад, испитивање и тестирање постројења до краја 2024. године.

постројења, а други за истоовар, с тим да се, како је речено, приоритет даје истоовару угља.

– Истоовар је неометан, али је сужен простор за маневрисање камиона, јер се сада не може користити цео плато. Ако ми случајно засметамо с неким нашим радовима, привремено их обустављамо док се истоовар угља не заврши, јер он има приоритет. Било је речи да ћемо тек следеће године имати чист простор за почетак градње овог постројења, што би читаву реализацију пројекта додатно продужило, али је пронађено компромисно решење да се оба посла истовремено раде. Извођачи, истина, не могу да изводе радове у пуном капацитету, да се комотно рашире и да раде, али оно што је најбитније јесте то да је градња овог постројења почела – истакао је Мандић.

Подземна етажа главног погонског објекта овог постројења је урађена, а у току је израда таложника. Радови на постројењу за пречишћавање отпадних вода из постројења за одсумпоровање (С3), после благог кашњења извођача, како каже Мандић, већ крајем октобра су враћени на колосек, како је и зацртано динамичким планом.

– Ничу стубови из земље, а почело је и зидање надземне етаже. Ускоро се очекује бетонирање подне плоче тако да је цео објекат на коти нула завршен и преостаје само да се доврши зидање надземне етаже. На овом градилишту су испоручени процесни резервоари, који су претходно израђени у радионици, а који ће ускоро бити урађени. То је предуслов да би се



■ Марко Мандић

могла завршити кровна конструкција постројења С3. Једино на том постројењу израда крова зависи од монтирања опреме; прво морају да се поставе резервоари па тек онда да се објекат затвори кровом – рекао је Марко Мандић.

У међувремену је са извођачем радова продужен уговор за 347 дана, јер је доста времена потрошено на само пројектовање, добијање дозвола и сагласности, тако да је за извођење радова остало врло кратко време.

– То практично значи да би требало до краја 2024. године да имамо потпуно изграђено постројење, да је опрема монтирана и да постројење буде пуштено у пробни рад у трајању од годину дана. Гаранцијски период је две године и то је период за отклањање уочених недостатака. Очекујемо да ћемо до краја 2025. године достићи све оне граничне вредности загађујућих материја у водама које је прописала важећа уредба, тако да ћемо током овог пробног рада можда и годину дана раније имати пречишћену отпадну воду. Надамо се да ћемо на наредном 19. међународном сајму екологије представити потпуно завршен пројекат, који је добро прихваћен и оцењен и на овогодишњем сајму, који је крајем новембра одржан у Београду – нагласио је Мандић.

Иначе, изградњом постројења за пречишћавање отпадних вода у ТЕНТ Б и његовим пуштањем у рад смањиће се загађене површинских и подземних вода које ће у будуће у пречишћеном виду одлазити у његов природни реципијент, у реку Саву. Поред овог примарног бенефита, није занемарљив ни финансијски ефекат који ће његовом изградњом бити остварен.

– Само разлика износа таксе која се плаћа за постојећу отпадну воду и таксе која би се плаћала за пречишћену воду скоро је два милиона евра на годишњем нивоу – каже Марко Мандић.

М. Вуковић



■ Постојење за пречишћавање отпадних вода из процеса одсумпоровања

Припреме за мерење угљен-диоксида

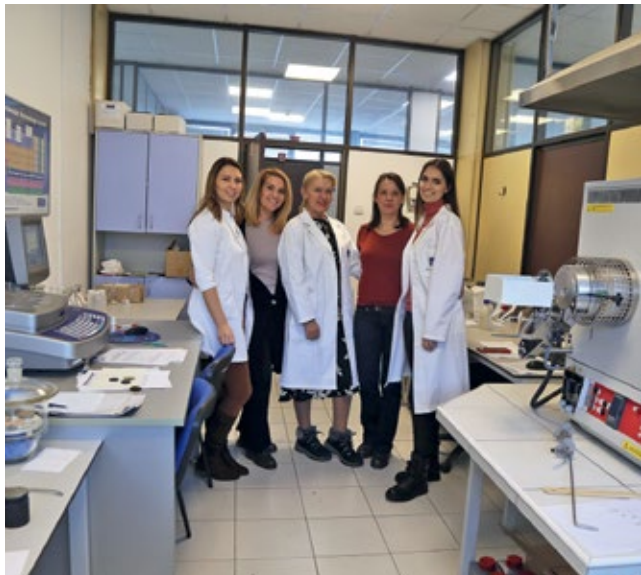
Унапређења техничких капацитета и акредитације за континуално праћење емисије угљен-диоксида

Служба хемијске анализе горива и продуката сагоревања огранка ТЕНТ оцењена је без иједне неусаглашености, односно без иједне корективне мере, у октобру у првом надзорном оцењивању Акредитационог тела Србије. Тиме је ова служба од 1. октобра почела процес унапређења техничких капацитета и акредитације за континуално праћење емисије угљен-диоксида, у складу с Механизмом за прекогранично прилагођавање угљеника (СВАМ), познатим као европски порез на угљеник. Према Механизму, све компаније које производе електричну енергију и друге производе које ослобађају угљен-диоксид и изводе у ЕУ имају обавезу да мере емисије CO₂ и о томе квартално подносе извештаје. Прелазни период примене Механизма је до 31. децембра 2025. године.

Осим Службе ХАГИПС, у Србији је изабрана и лабораторија огранка „ТЕ-КО Костолац“ за континуално праћење емисије CO₂.

Љиљана Михаиловић, шеф Службе ХАГИПС у огранку ТЕНТ, рекла је да је током 2022. године АТС оценио рад лабораторије ХАГИПС и доделило сертификат о акредитацији девет метода узорковања угља по стандарду SRPS ISO IEC 17025:2017.

– Током реализације оцењивања констатовано је да лабораторија има све неопходне поступке и техничку документацију, те у потпуности задовољава додељени и тражени обим акредитације и да су методе испитивања које лабораторија користи адекватне и погодне за предвиђену намену. Том приликом смо и проширили обим акредитације за још једну методу – одређивање укупног садржаја угљеника у остатку сагоревања угља (инструментална метода), која ће допринети прецизном



■ Из лабораторије за анализу

Девет акредитованих метода

Акредитација је добијена за: ручно узорковање угља, одређивање укупне влаге, одређивање аналитичке влаге у угљу (гравиметријска метода), одређивање pepела у аналитичком узорку угља (гравиметријска метода), одређивање садржаја аналитичке влаге, pepела, испарљивих материја у аналитичком узорку угља (термогравиметријска метода). Сагласност акредитације добило је и одређивање садржаја угљеника, водоника, азота и сумпора у аналитичком узорку угља (инструментална метода), одређивање испарљивих материја у аналитичком узорку угља (гравиметријска метода), одређивање топлотне вредности калориметријском методом и израчунавање доње топлотне вредности и израчунавање емисионог фактора.

прорачуну емисионог фактора – рекла је Михаиловићева.

Служба ХАГИПС ће у наредном периоду, поред набавке додатне опреме за узорковање угља и одржавање постојећег обима акредитације, настојати да прошири анализе за још три методе – одређивање индекса мељивости угља, топивости pepела и одређивање садржаја оксида метала. То је важно због контроле увозног угља који се свакодневно анализира у лабораторији ХАГИПС.

– Све акредитоване методе и оне методе које су у плану проширења, осведочене учешћем на међународним тестовима успешности – Proficiency Test (PT), пружају нам могућност израде свих хемијских анализа угља, шљакке и pepела које служе као озбиљна подршка у раду термоенергетских постројења у огранку ТЕНТ – рекла је Михаиловићева.

Лабораторија ХАГИПС учествовала је на међународним тестовима успешности (профицијенција тест – PT), и заједно са лабораторијом огранка „ТЕ-КО Костолац“ биле једине лабораторије у Србији и у региону које су учествовале на PT активностима у вези са узорковањем угља.

Модернизована и акредитована лабораторија, са обученим стручним кадром и квалитетном опремом, допринеће модернизацији

„Електропривреде Србије“ и биће један од главних актера у испуњењу обавеза које је преузела Република Србија, а тиме и ЕПС у вези с праћењем и извештавањем о емисијама угљен-диоксида. Поштујући захтеве националног енергетског и климатског плана који је Република Србија израдила за период до 2030. године, ЕПС је још 2017. године покренуо пројекат „Оптимизовано концепцијско решење за мониторинг емисија CO₂ са техничком спецификацијом недостајуће опреме за потребе система МИВ (мониторинг, извештавање и верификација) у ЕПС“.

У циљу праћења карактеристика угља од 2017. године Служба ХАГИПС је стартовала са адаптацијом просторија за свој рад и набавком



■ Одређивање топивости pepела на АФТ уређају

нове лабораторијске опреме која је уз постојећу омогућила испуњење захтеваног капацитета анализа угља огранка ТЕНТ. Једна од фаза Пројекта успостављења мониторинга, извештавања и верификације (МИВ) емисије гасова CO₂ са ефектом стаклене баште био је процес акредитације лабораторије ХАГИПС који се спроведи уз подршку управе ЕПС-а.

М. Вуковић

Спреман за нови радни век

Капитални ремонт блока А5 у Термоелектрани „Никола Тесла А“ у Обреновцу требало би да буде завршен крајем децембра, када ће на електроенергетску мрежу Србије да се укључи ревитализовани блок А5, рекао је Срђан Јосиповић, директор за производњу енергије огранка ТЕНТ.

– Капиталним ремонтом продужен је животни век блока А5, повећани су поузданост његовог рада и енергетска ефикасност и смањен утицај на животну средину. Квалитетно обављени радови омогућиће стабилан и поуздан рад блока и у наредном периоду и његово значајно учешће у производњи електричне енергије – истакао је Јосиповић и додао да следеће године овај блок обележава 45 година успешног рада.

По обиму захвата, вредности уложених новчаних средстава – око три милијарде динара, и дужини трајања радова, капитални ремонт блока А5 представља круну овогодишње ремонтне сезоне у огранку ТЕНТ. Ремонт је почео 11. јуна, подељен је у седам ЛОТ-ова, а најважнији радови обављени су на котловском и турбинском постројењу у вредности од готово 1,8 милијарди динара.

■ Радови на котлу и турбини

– Најобимнији захвати на блоку А5 изведени су на котловском постројењу (ЛОТ 1). На прегрејачу 5 замењена је излазна комора, а на прегрејачу 6 излазна комора с преткоморама. Замењени су и преструјни паровод прегрејача 5 и прегрејача 6, као и преструјни паровод међупрегрејача 1 и међупрегрејача 2 – објашњава Јосиповић. – Након што је испитано стање трихтера, замењена је комплетна зона предње косине трихтера од коте шест метара до коте 15 метара. Нанели смо ватростални заштитни слој комплетног трихтера. Комплетно су уграђени нови раст и нове унутрашње цеви горионика угља и замењени су делови канала аеросмеше, што је било потребно због уградње нових цеви горионика угља. Једна од кључних активности овог ремонта – хладна проба котла, успешно је обављена 21. септембра.

Обимни послови урађени су и на турбоагрегату. Осим додатних радова на турбини високог притиска, на турбинском постројењу обављен је и капитални ремонт турбине средњег и ниског притиска, фабрички ремонт

По обиму захвата, вредности уложених новчаних средстава и дужини трајања радова, капитални ремонт блока А5 круна је овогодишње ремонтне сезоне у огранку ТЕНТ

ротора генератора и уграђене су вентилске коморе бајпас станице ниског притиска.

– Комплетно је замењена термоизолациона и ватростална опека реци-канала, а замењени су и растеретни прстенови на овим каналима. Делимично је замењена изолација, на основу термовизијског снимања грејних површина котла и турбинског постројења, а затим је урађена антикорозивна заштита котла. На управљачком систему (ЛОТ 6) урађена је адаптација управљачког ДЦС система „сименс СППА Т3000“, односно замењени су хардвер и системски софтвер, адаптирани извори напајања, комуникациона мрежа, уграђени нови процесни ормари. Замењен је турбински регулатор и систем турбинских заштита – навео је Јосиповић.

У оквиру ЛОТ-а 3, на електропостројењу замењени су 6 kV каблови, а фабрички ремонт 6 kV мотора обављен је у фабрици „Север“ у Суботици. Замењен је комплетан управљачко-хидраулички систем



■ Срђан Јосиповић

бајпаса високог притиска и сви елементи хидрауличке инсталације, као и софтверски део. На генератору је успешно тестиран систем за хлађење, као и његова заптивност, а обављено је и електрично испитивање генератора. Урађен је ремонт 0,4 kV постројења и замењен је систем електричних заштита трансформатора.

– Сви предвиђени радови на готово свим деловима постројења овог блока, осим на турбоагрегату, завршени су у предвиђеном року од 120 дана, како је првобитно било планирано. У проточном делу турбине високог притиска током монтажних радова јавили су се неочекивани технички проблеми, па је продужен рок за завршетак овог дела ремонта. Унутрашњи модул овог уређаја послали смо поново на преглед и ревизију у фабрику у Берлину, како би се склоп ротора и статора довео у функционално стање и тиме обезбедио безбедан, сигуран и поуздан рад турбине у наредном периоду. Хитно су предузете све неопходне мере да се отклоне уочени технички недостаци у фабрици произвођача. Опрема је већ стигла у погон ТЕНТ и у току су интензивни монтажни радови на турбини. Након тога, следи враћање изолације како би турбина била спремна за пуштање у пробни рад – објашњава Јосиповић.

У реализацији капиталног ремонта учествовале су домаће фирме „Феромонт“, „ЛМ-Металмонта“, МОНТ-Р, „Изокомонт“, ПДВ, „Јадран“, „Гоша Монтажа“, ПРО ТЕНТ, Технички центар „Инспект“.

Капитални ремонт блока А5 претходно је изведен 2012. године, када је осим осталих радова, уграђен



■ Радови на турбини високог притиска

нови LNOx систем за редукују азотних оксида, реконструисани су млинови с повећањем капацитета и квалитета мељаве, уграђени нови „Фојтови“ мотори и повећана снага блока са 308 мегавата на 344,4 MW.

■ Стандардно на осталим блоковима

На свим осталим постројењима блока А5 радови су завршени у захтеваном обиму и квалитету, као и уз поштовање временских рокова, захваљујући великом ангажовању радника у домаћим



■ Део турбине високог притиска

и страним фирмама, и ангажовању стручњака из огранка ТЕНТ.

Када је реч о обиму ремонтних радова на преосталих 12 расположивих термопостројења у огранку ТЕНТ, Јосиповић је рекао да су били углавном стандардног карактера, односно да су, како је планом предвиђено, обављени углавном истоветни ремонтни захвати на одржавању њихових котловских и турбинских постројења, електропостројења и спољним објектима. Класични ремонтни радови урађени су и на електрофилтерским постројењима блокова.

– Када се на крају ове године сумирају резултати, треба истаћи да су сви расположиви блокови огранка ТЕНТ радили с високом поузданошћу, без битнијих недостатака и са мањим бројем непланираних застоја, захваљујући квалитетно обављеним ремонтима. Зато очекујемо да ће и овогодишња ремонтна сезона потврдити тај квалитет који ће омогућити стабилан и поуздан рад свих блокова током зиме – истакао је Срђан Јосиповић.

Он је навео да су почеле припреме за наредну ремонтну сезону. Један од обимнијих и захтевнијих послова у 2024. години биће освежавање турбине средњег притиска на блоку А2 у ТЕНТ А и планирано је да траје 120 дана.



Лична карта

Блок ТЕНТ А5 први пут је синхронизован на мрежу 10. септембра 1979. године. Од тада до овогодишњег заустављања на мрежи је провео 287.500 радних сати и произвео 72,6 милијарди киловат-часова електричне енергије.

– За турбински део постројења у плану је нови ротор турбине средњег притиска. Урадићемо ревитализацију кућишта турбине и постојеће опреме која се задржава, а претфабричка монтажа модула турбине средњег притиска у функционални склоп обавиће се у фабрици понуђача. Реализацијом овог посла биће продужен животни век турбинске опреме и истовремено обезбеђено стабилно снабдевање топлотном енергијом Обреновца – каже Јосиповић.

М. Вуковић

■ Добровољно давалаштво крви у обреновачким електранама

Традиционална хуманост

Захваљујући изузетном одзиву радника ТЕНТ-а, ПРО ТЕНТ-а, ТЕ „Косово“ Обилић и других извођачких фирми, током 2023. године у ТЕНТ А и ТЕНТ Б реализовано је 11 акција добровољног давања крви, на којима су прикупљене укупно 582 јединице драгоцене течности. У највећим термоелектранама огранка ТЕНТ и ЕПС овај вид хуманости и

друштвене одговорности негује се већ деценијама, при чему не изостаје веома добра сарадња са Институтом за трансфузију крви Србије и Црвеним крстом у Обреновцу.

– На локацији ТЕНТ А спроведено је шест акција (фебруарска, априлска, јунска, августовска, октобарска, и децембарска) уз учешће 403 радника – 363 мушкарца и 40 жена, међу



■ Са децембарске акције у ТЕНТ А

којима и 26 нових давалаца. Крајњи резултат био би још бољи да 33 пријављена нису морала да одустану из здравствених разлога – каже Јелена Вучићевић, координаторка за добровољно давалаштво у ТЕНТ А.

Она напомиње да је у тој електрани организована једна акција више него претходних година, те да је на завршној, децембарској акцији одзив давалаца био рекордан.

– На локацији ТЕНТ Б, према годишњем плану, спроведено је пет акција (јануар, март, јул, септембар, новембар) и прикупљено 179 јединица крви. Крв је дало 159 мушкарца и 20 жена. Због здравствених тегоба, углавном умора или хипертензије, одустало је 13 пријављених. Број нових давалаца био је уједначен, у просеку по троје – сумира Жељко Зековић, координатор у ТЕНТ Б.

Координатори истичу да се приликом планирања акција и усаглашавања термина за давање крви максимално води рачуна о томе да се ничим не ремети редован процес рада (ремонти постројења и остале активности), како у самим електранама тако и на индустријској железници ТЕНТ. Према њиховим речима, следећи испит хуманости биће већ у јануару. Љ. Јовичић

У ТЕНТ А рекордне 94 јединице крви

У акцији одржаној 6. децембра на локацији ТЕНТ А у Обреновцу крв су дала 94 запослена из ТЕНТ-а, ПРО ТЕНТ-а, ТЕ „Косово“ Обилић и других извођачких фирми – 89 мушкарца и пет жена, међу којима и петоро нових давалаца. За учешће се пријавило укупно 99 радника, али је петоро одустало из здравствених разлога. Што се тиче ТЕНТ А и ТЕНТ Б, децембарска акција била је завршна, а по броју давалаца и рекордна у 2023. години.



■ Угушћивање гипса за депонију пепела ТЕНТ А

Смањење емисије и продаја гипса

Изградња постројења за одсумпоравање димних гасова у ТЕНТ А приводи се крају и закључно с новембром прогрес радова је 98,03 одсто, а радови добро напредују и у ТЕНТ Б, где је постројење касније почело да се гради, рекла је Љиљана Велимировић, руководилац оба пројекта у Сектору за кључне инвестиционе пројекте.

Она наводи да се завршетак свих радова на изградњи ОДГ у ТЕНТ А очекује до краја марта 2024. године.

– Два постројења за одсумпоравање димних гасова која се граде у огранку ТЕНТ, у термоелектранама ТЕНТ А и ТЕНТ Б, представљају најзначајније еколошке пројекте који се у овом тренутку реализују у „Електропривреди Србије“. На оба градилишта градитељи вредно раде. У ТЕНТ А радови се изводе у две фазе, а у ТЕНТ Б у четири. Између ова два постројења разлике су веома мале, а потпуно су истоветна у смислу технолошког процеса рада и еколошких бенефита – наводи Велимировићева. – На постројењу за одсумпоравање у ТЕНТ А завршени су сви кључни грађевински, машински, електро радови, као и мерење и регулација. Почеле су и прве функционалне пробе уграђене опреме и уређаја на појединим деловима постројења. Средином децембра започеће топла проба (Commissioning) апсорбера Ц2, када ће се пречистити прве количине димних гасова с

Између два постројења за одсумпоравање димних гасова разлике су мале, а потпуно су истоветна у смислу технолошког процеса рада и еколошких бенефита

блока А6. За фебруар 2024. године предвиђена је топла проба овог апсорбера и с блока А5.

У оквиру фазе 1, која се односи на пријем, транспорт и припрему кречњака, као и сушење гипса, а која је у пробном раду од 31. јула 2023, произведена је прва 30-процентна кречњачка суспензија потребна за технолошки процес у апсорберу и реакцију с димним гасовима и издвајање сумпор-диоксида.

Велимировићева је истакла да је у оквиру овог пројекта изграђена и нова касета 1 за пријем суспензије гипса на депонији пепела и шљакке ТЕНТ А за коју је добијена засебна грађевинска дозвола.

– Грађевинска дозвола за фазу 2 морала је да претрпи одређене

измене да би се кроз њу разрадила и изградила конекција постројења за угушћавање суспензије гипса и припрему за даљи транспорт ка касети 1, изградила нова трансформациона, систем додатне воде од багер станице блокова А1-А3, као и нови цевни мост Ц 38.14 – рекла је Велимировићева.

На градилишту ТЕНТ А свакодневно је било од 200 до 450 радника. У исто време, у радионицама у којима се израђивала опрема учествовало је још најмање 400 радника на изради челичне конструкције, канала димног гаса, резервоара, апсорбера, цевних мостова и остале опреме. Уграђено је око 15.000 тона челика, 50.000 кубика бетона, 5.000 тона арматуре, положено 220 километара каблова и 32 километра цевовода.

Реализацији овог пројекта, у једном периоду, наруку нису ишли ни догађаји који су уследили на међународној сцени, попут пандемије корона вируса (Covid 19), као и избијање ратних сукоба у Украјини, који су изазвали велике поремећаје и скок цена на тржишту материјала, радне снаге и транспорта.

– Поред свих препрека, градилиште ниједном није стало са извођењем радова. Све изазове превазилазили смо корак по корак – истакла је Велимировићева.

■ Принцип рада постројења

У технолошком процесу одсумпоравања, који је истоветан у оба ОДГ постројења огранка ТЕНТ, биће примењен влажни кречњачки поступак, што је уобичајено за термоенергетске блокове на угљь снаге преко 300 мегавата.

– Систем је једноставан и лак за рад, високо је поуздан и ефикасан. Кречњак је најјестинији апсорбент, у природи га има у изобилју и лак је за манипулисање. У технолошком поступку одсумпоравања димни



■ Редован састанак учесника Пројекта



■ Резервоари процесне воде - монтажа лимене опшивке

гасови се после пречишћавања у електрофилтеру воде преко нових канала и бустер вентилатора у апсорбер, који у технолошком смислу представља најважнији део. Апсорбер је висине 33,4 метра и пречника 24 метра. Састоји се од реакционог и апсорпционог дела. У апсорберу долази до реакције између димних гасова и 30-процентне распршене суспензије кречњака која се убацује кроз три или четири нивоа прскалица. Кречњачка суспензија се уводи у реакциони танк апсорбера запремине око 4.000 кубних метара и рецикулационим пумпама се води до прскалица распоређених у четири нивоа, где се суспензија распршује и реагује са честицама димног гаса уз издвајање SO₂ и производње гипса као нуспроизвода. За све ове процесе потребно је да се у апсорбер доведе процесна вода која се обезбеђује из система техничке расхладе ТЕНТ А, као и неопходна количина ваздуха, путем дувалки, који је потребан за формирање гипса – каже Љиљана Велимировић.

Гипс је користан као грађевински материјал и лак је за складиштење. Очекује се да на годишњем нивоу потрошња кречњака буде од 492.800 тона и производња осушеног 90-процентног гипса у количини од 892.800 тона. Радам овог постројења очекује се смањење емисије сумпорних оксида испод 200 милиграма по кубном метру

и прашкастих материја испод 20 милиграма по кубном метру.

■ Исто постројење и у Ушћу

У изградњи је готово истоветно ОДГ постројење и у ТЕНТ Б, где ће се одсумпоравати димни гасови произведени на блоковима Б1 и Б2. Процес одсумпоравања је идентичан као у ТЕНТ А, употребом влажног кречњачког поступка уз добијање гипса као нуспроизвода.

– С обзиром на то да је овај пројекат уговорен у октобру 2020. године, мора да достигне строже еколошке захтеве у погледу смањења емисије сумпорних оксида, и то испод 130 милиграма по кубном метру – казала је Велимировићева.

Постројење ОДГ ТЕНТ Б је технолошки веома слично постројењу ОДГ ТЕНТ А. Већина главне опреме је истоветна као на ТЕНТ А, млинови за млевање кречњака произвођача СЕМТЕС, рецикулационе пумпе произвођача КSB, бустер вентилатори произвођача HOWDEN.

– Због заштите од абразије и корозије, апсорбери у ТЕНТ Б су

гумирани, за разлику од апсорбера у ТЕНТ А, који су обложени легуром 31. У ТЕНТ Б изабрано је решење са заједничким влажним димњаком за оба апсорбера блокова Б1 и Б2, за разлику од ТЕНТ А, где су одвојени влажни димњаци за сваки апсорбер и чине јединствене целине са апсорберима. Објекат складишта гипса је једноставан складишни простор, за разлику од ТЕНТ А, где је изграђен ЕУРО силос систем – навела је Велимировићева.

У оквиру фазе 1 изводе се радови на истоварној станици за вагоне, складишту кречњака и гипса, згради за млевање кречњака са силосима и резервоарима. Радови се још изводе на електрозгради 2,



■ Асфалтирање саобраћајнице

тракастим транспортерима за гипс, пресипним зградама за гипс, згради за сушење гипса с резервоарима, на електроканалима. У фази 2 тренутно се монтира платформа унутар димњака, гумира се апсорбер Б1, изводе се радови на пумпној станици Б1, пумпној станици Б2, пумпној станици 3 и електрозгради 1. Монтажа канала димних гасова са термоизолацијом и носећом челичном конструкцијом изводи се у оквиру фазе 3, где је завршена монтажа сва четири БУФ вентилатора. У фази 4 у току је изградња мостова за ношење цевовода и електрокаблова.

На градилишту ТЕНТ Б на дневном нивоу ангажовано је од 222 до 318 радника у изградњи овог постројења. У раду ОДГ постројења у ТЕНТ Б на годишњем нивоу очекује се потрошња 377.600 тона кречњака и осушеног 90-процентног гипса у количини од 681.600 тона.

Оба постројења представљају важне еколошке пројекте у оквиру ЕПС-а и модернизацију рада електрана ТЕНТ А и ТЕНТ Б.

М. Вуковић
Фото: СКИП

Кредитна средства

Имплементација Пројекта за изградњу ОДГ постројења за ТЕ „Никола Тесла“ А3-А6 почела је споразумом о кредиту за финансирање који је закључен између јапанске агенције за међународну сарадњу (ЈИСА) и ЈП ЕПС 24 новембра 2011. године, а на основу међудржавног споразума између Владе Републике Србије и Владе Јапана. Вредност кредита је 28,252 милијарде јапанских јена (око 206 милиона евра). Од тога, 197,5 милиона евра намењено је за радове и 8,5 милиона евра за консултанта, са роком отплате од 10 година, након грејс периода од пет година, уз каматну стопу од 0,6 одсто годишње. ЕПС је за консултанта ангажовао ТЕРPSCO (Токуо Електрик Павер Сервисес) у изградњи ОДГ постројења у ТЕНТ А. Уговор о извођењу радова у ТЕНТ А склопљен је с конзорцијумом који чине „Мицубиши пауер“ Јапан, ТСОСНУ Corporation Токио, „Мицубиши пауер“ за Европу и „Јединство АД“ Севојно. Вредност пројекта изградње ОДГ постројења у ТЕНТ Б износи готово 200 милиона евра, а радове изводе: конзорцијум „Мицубиши пауер“ Јапан, огранак „Мицубиши пауер“ Београд, „Енерготехника“ Јужна Бачка, ЕХ ИНГВ&Р Београд, „Гоша монтажа“ Београд и 16 домаћих подизвођача. Пројекат се финансира из комерцијалних кредита у износу од 135 милиона евра, а преостали део из сопствених средстава ЕПС АД.



■ Унутрашњост димњака ТЕНТ Б



■ Све је спремно за безбедан улазак у зиму



■ Постројење за одмрзавање у ТЕНТ А

Спремни за лед и минус

Железнички транспорт ТЕНТ потпуно је спреман за зиму, после опсежних и правовремених припрема, каже Ненад Перић, шеф Службе одржавања ЖТ. Он истиче да су и постројења за одмрзавање на локацијама ТЕНТ А у Обреновцу и ТЕНТ Б у Ушћу спремна за поуздан и ефикасан рад на ниским температурама. То су потврдиле и функционалне пробе, топле и хладне, које су радници обавили пре 15. новембра, према уобичајеном распореду.

– Кад се жива у термометру спусти неколико степени испод нуле, постоји реална могућност да се угаљ заледи на страницама и дну вагона, али и да се због ледене кише или снега заледи механизам за отварање врата на вагонима. У таквим ситуацијама дејствују постројења за одмрзавање – каже Перић.

Он истиче да је на постројењима у ТЕНТ А и ТЕНТ Б, уз редован ремонт уређаја, 2022. године обављено и чишћење измењивача, што се показало као врло сврсисходан потез.

– Реч је о третману који се обавља периодично, с тим што интервал зависи од тога колико су температуре претходних зима биле ниске, односно колико су системи за одмрзавање били ангажовани. Уколико су спољне температуре захтевале веће ангажовање ових система, чишћење измењивача обавља се на годишњем нивоу, а у супротном на сваке три године – објашњава Перић.

Из Службе одржавања ЖТ наводе да се на постројењима за одмрзавање вагона у ТЕНТ А и ТЕНТ Б, без обзира на њихове специфичности, чишћење измењивача топлоте и прохладљивача

обавља на исти начин, електро хидро вибрацијама, односно ЕХВ методом. На постројењу у ТЕНТ А чисте се измењивачи ОБ 1 (дужина за чишћење 2.500 метара) и ОБ 2 (дужина за чишћење 3.510 метара), што значи да укупна дужина измењивача са такозваним U цевима износи 6.010 метара. У ТЕНТ Б се чисте измењивач топлоте (дужина за чишћење 2.152 метра) и прохладљивач (дужина за чишћење 990 метара), укупне дужине

Функционалне пробе у ТЕНТ А и ТЕНТ Б завршене су пре 15. новембра, према уобичајеном распореду



Поступак одмрзавања

Систем за одмрзавање активира се на спољашњој температури ваздуха од најмање минус четири степена Целзијуса. Поступак се обавља за време кретања вагона брзином од 6,5 метара у минуту, тако што се вагон помоћу специјалних млазница одлеђује топлом водом, чија је температура око 88 степени. Употребљена вода, која је на око 42 степена, слива се у бетонске канале и преко њих враћа на загревање. Из блокова 1, 2, 3 и 4 у ТЕНТ А добија се пара температуре 160 степени и притиска шест бара, која улази у измењивач пара-вода, где се вода догрева путем цеви у измењивачу, пречника 18 милиметара, којих има у дужини већој од 6.000 метара. Пара се преко система базена хлади, а кондензат који се притом издваја аутоматски се враћа ка блоковима.

3.142 метра. Температура паре достиже 200 степени Целзијуса, а притисак 10 бара.

Указујући на значај поузданог, безбедног и ефикасног функционисања система за одмрзавање, наши саговорници подсећају да су пре неколико година ова постројења на локацијама ТЕНТ А и ТЕНТ Б знатно модернизована, при чему је постројењу у ТЕНТ А повећана и ефикасност.

– Након модернизације, доток паре повећан је за 50 одсто, одлеђивање вагона траје упола краће, док је ефикасност целог система дупло већа. Ради повећања ефикасности уграђен је ревитациони цевовод за пару, с мерењима за апликативни систем SCADA, чиме је стари систем адаптиран на нови, далеко савременији и ефикаснији. Осим тога, у сарадњи с београдским Институтом „Михајло Пупин“ уграђени су нови давачи паре немачке производње, што је умногоме допринело унапређењу постројења. Побољшан је и рад руковалаца, који сада управљају постројењем преко најсавременијих рачунара – прецизира Перић.

Он напомиње да руковаоци постројења за одмрзавање у ТЕНТ А и ТЕНТ Б морају да имају положен стручни испит, којим се потврђује познавање делова уређаја и арматуре, јер рад на тим уређајима подразумева висок ниво опасности, четвртог степена.

– У ЖТ ТЕНТ предузели смо све активности за поуздано функционисање, у складу с временским условима, захтевима и потребама комплетног система, а у циљу редовног снабдевања термоблокова угљем – каже Ненад Перић.

Љ. Ђовичић

Посебне припреме у сусрет великим пословима

И ове године обављене су периодичне теоријске и практичне обуке с тестирањем из области заштите од пожара за све запослене

Огранак „Дринско-Лимске ХЕ“ очекују значајне активности у пословима ревитализације, а то су ревитализација реверзибилне хидроелектране „Бајина Башта“ и ХЕ „Бистрица“, ремонт тунела доводно-одводног система, пројекат изградње РХЕ „Бистрица“ и други ремонтни радови на електромашинској опреми хидроелектрана. Зато је и посебна пажња посвећена дефинисању мера за безбедан и здрав рад у фази планирања и припрема. С обзиром на то да се ЕПС АД и огранак ДЛХЕ појављују у трострукој улози – као инвеститори, послодавци и извођачи радова, будуће активности захтевају посвећену припрему. Служби за заштиту и безбедност у ДЛХЕ велику подршку дају представници Службе за безбедност и здравље на раду у ЕПС АД. Представници Службе за заштиту и безбедност из организационих целина ХЕ „Бајина Башта“ и „Лимске ХЕ“ учествоваће у радним тимовима с представницима производње и одржавања.

– Активности планирања огледају се у сарадњи с представницима пројектаната, извођача радова и екстерног стручног надзора у току израде и контроле – пројеката за извођење, динамичких планова извођења радова, израде планова превентивних мера за безбедност и здравље на раду и слично – каже Ненад Пурић, главни стручни сарадник за безбедност и здравље на раду, заштиту од пожара и заштиту објеката у ДЛХЕ. – У припремне активности улазе примене мера за безбедан и здрав рад, од проценивања и третмана нових ризика за запослене у ЕПС АД,

Средства и опрема

Обављени су редовни прегледи и испитивања услова радне околине, опреме за рад, опреме за дојаву и гашење пожара, уважавајући како законске захтеве, тако и захтеве имплементираних међународних стандарда ISO 9001; 14001; 27001; 45001, као и ISO 50000. За све запослене и на други начин радно ангажоване у огранку ДЛХЕ обезбеђена су средства и опрема за личну и колективну заштиту у складу са законском и интерном регулативом. Редовно се набављају и испоручују опрема и средства за личну заштиту на раду, према спроведеним поступцима јавних набавки обједињеним на нивоу ЕПС АД.

поделе радног простора са осталим послодавцима и израде споразума о примени заједничких мера за БЗР, преко захтева и услова за прикључке на постојеће електроинсталације, приступ радном простору, међусобну комуникацију, до мерења и испитивања услова радне околине, као и други чиниоци који могу утицати на безбедност свих заинтересованих страна и сигурност објеката.

Када је реч о години за нама, регистрована је једна лака повреда на раду код послодавца у целом огранку ДЛХЕ. Обављени су периодични лекарски прегледи за 114 запослених на радним местима с повећаним ризиком. Према добијеним резултатима, један радник је неспособан за рад, док је 25 радника ограничено способно за рад. Ограничена способност запослених у појединачним случајевима захтева смањене активности на тешким физичким пословима, које подразумевају преношење и подизање терета тежег од седам килограма, рад у принудном положају тела и у лошим микроклиматским условима, рад на висини и рад ноћу у термину од 22 до шест часова и у највећем броју захтева

коришћење наочара за вид на близину и на даљину.

У складу с Колективним уговором за ЕПС АД, планирани су и спроведени систематски лекарски прегледи за остале запослене у огранку и на преглед се одазвало 218 запослених. Према Пурићевим речима, 2023. године, у циљу настављања добре праксе праћења здравственог стања запослених жена, организовани су и специфични гинеколошки, клинички и ултразвучни прегледи. И ове године



■ Провера практичне оспособљености за безбедан и здрав рад на радном месту

обављене су периодичне теоријске и практичне обуке с тестирањем из области заштите од пожара за све запослене у складу са законским захтевима, уз учествовање локалних професионалних ватрогасних јединица.

– До краја године, у складу с новим Законом о безбедности и здрављу на раду, у плану су периодична оспособљавања и провера знања из области БЗР за 441 запосленог у ЕПС АД и 282 радно ангажована преко ПРО ТЕНТ – каже Пурић. – У складу са интерним процедурама и регулативом, спровођена су упознавања извођача радова, пружалаца услуга, студената и ученика на практичној настави, као и посетилаца, с мерама БЗР и правилима понашања за све који су се уз претходну најаву неким поводом налазили у радном простору послодавца.

Ј. Петковић

Година рекорда



■ ХЕ „Ђердап 1“ с већом снагом у нови радни век

Рекорд за рекордом. Нови агрегати, нова историја. Након само месец дана од завршетка великог пројекта ревитализације, велики уложени труд даје одличне резултате. Дана 21. новембра остварен је нови рекорд сатне производње од 1.169 MWh. У недељи од 27. новембра до 3. децембра 2023. произведено је 189.918 MWh, што је нови недељни рекорд. Нови дневни рекорд у производњи енергије постављен је у суботу, 9. децембра, само дан након свечаности поводом завршетка ревитализације електране. Нови рекорд је 27.910 MWh. Ово је девети пут да се помера граница дневне производње од 13. новембра, када је агрегат А3 ушао у редовну експлоатацију.

Сви агрегати су били на мрежи 24 часа. Електрана је радила у просеку снагом од 1.161 MW, а агрегати просечно снагом од 193,8 MW. Није било уобичајеног заустављања два агрегата током ноћи ради чишћења наноса на улазној решетки. Ово није крај што се тиче рекорда за ову годину. Стручњаци истичу да је ово плафон дневне производње, али не искључују могућност да се пређе и граница од 28.000 MWh. Хидрологија је одлична, моћни Дунав доноси воде баш по мери агрегата. Диспетчерско одељење је у сталном дежурству. Вода је на ивици прелива, али се стручњаци довијају на

све могуће начине да се избегне ова непопуларна мера, тако да су шансе реалне да се обори и месечни рекорд у производњи енергије. Производња у првој половини децембра је далеко боља од новембарске. План се остварује са невероватних 213 процената, односно дупло више од плана. Треба још једном, по ко зна који пут, истаћи сав труд који је уложен од септембра 2009. године. Снага „Ђердапа“ не мери се само снагом агрегата већ и снагом стручњака и уходаног мајсторског кадра. С

Снага „Ђердапа“ не мери се само снагом агрегата већ и снагом стручњака и уходаног мајсторског кадра

новим агрегатима с новом снагом добијена је нова електрана снаге око 100 MW. Други велики бенефит пројекта ревитализације је мањи обим одржавања и вишедеценијска поузданост. Стручњаци и мајсторски кадар прошли су све етапе радова, тако да је добијен стручни кадар за одржавање опреме, али и сву помоћ у припреми ревитализације за ХЕ „Ђердап 2“ и „Власинске ХЕ“, чија се ревитализација припрема. ХЕ „Ђердап 1“ је, народски речено, златна кока и свака енергетска компанија на свету би желела да има овакав објекат. Поред тога што производи 23 одсто укупне електричне енергије у Србији, ту је и велики допринос стабилности електроенергетског система Србије.

■ Рекорди са агрегатима старим 38 година

Рекорде бележи и ХЕ „Ђердап 2“, 80 километара низводно. У овој хидролошки одличној години поставила је четири нова рекорда у производњи енергије. У марту ове године произведено 173.774 MWh, што је највећа месечна производња, а 6. марта 2023. године произведено је 6.220 MWh електричне енергије, што је рекорд на дневном нивоу. Производња енергије у новембру била је највећа за овај месец. Рекорди су крунисани 14. децембра, када је на годишњем нивоу произведено 1.646.032 MWh и оборен



■ Радомир Митровић

је рекорд из 2014. године, када је произведено 1.642.320 MWh. Прогнозе су да ће до краја календарске године 10 агрегата производити дневно од 5.000 до 5.500 MWh и овај број ће се само увећавати и сви су изгледи да ће производња енергије бити изнад 1.700.000 MWh. Овоме иде у прилог и покретање А7, који је после ремонта, који је завршен 15 дана пре рока, покренут 14. децембра у 14.13 h и с додатних 500-600 MWh на дневном нивоу можда донети нови дневни или месечни рекорд производње. Успех је још већи ако се има у виду да је ХЕ „Ђердап 2“ у 38. години рада и агрегати су већ на измаку радног века, то јест спремни за ревитализацију.

■ „Власинске ХЕ“ далеко изнад плана

Живописне електране на Власини, односно живи музеји, померају границе техничких могућности. Од далеке 1954. године па до данас, готово без прекида, вода прикупљена с власинске висоравни генерише се у енергију. Овде је било и одличних година, али и суше. Систем је уходан и редовним ремонтима и улагањем у технику одржава се погонска спремност на максималном нивоу. План ЕПС-а је да систем уђе у ревитализацију и да се продужи радни век агрегата, а док се то не деси, четири „Врле“ испуњаваће

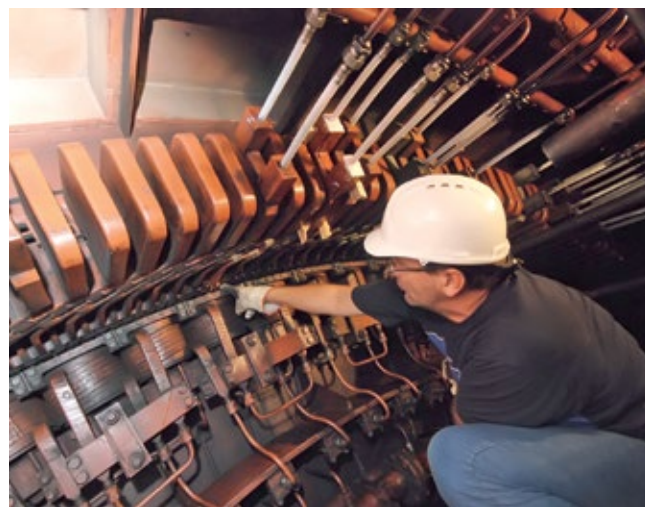


■ Четири рекорда у једној години: ХЕ „Ђердап 2“

свој задатак. Годишњи план је већ испуњен и само је питање колико ће бити пребачен до краја године. У Власинском језеру акумулирано је 156.600 MWh енергије, и у зависности од потреба система спремне су да за свега неколико минута уђу у погон.

■ ХЕ „Пирот“

Основна улога хидроелектране у Пироту је производња вршне енергије, односно покривање врхова оптерећења. ХЕ „Пирот“ је најмлађа електрана у ЕПС-у, али овде се ништа не препушта случају. Максимална пажња поклања се погонској спремности. Реализација плана за ову годину је око 105 процената. Стање



■ Квалитетни ремонти, одлична производња

у акумулацији на Старој планини је одлично, што гарантује добру производну годину.

– Хидрологија је одлична, погонска спремност производних капацитета огранка „ХЕ Ђердап“ је на завидно високом нивоу, имамо спремне стручњаке и екипе мајстора у случају изненадног застоја и дајемо све од себе да сав водени потенцијал претворимо у енергију. И на крају, одајем признање свим запосленим на ангажовању и резултатима које смо постигли у овој години – истиче Радомир Митровић, директор огранка „ХЕ Ђердап“ за производњу енергије.

М. Дрча

■ Одлична производња у Огранку „Дринско-Лимске ХЕ“

И дринске ХЕ испуниле планове

Крај новембра обележили су одлични производни резултати у „Дринско-Лимским“ хидроелектранама. Хидроелектрана „Бајина Башта“ премашила је кумулативно годишње испуњење плана за скоро 11 одсто и овогодишњи план производње

од 1.689.000 MWh достигла је 28. новембра у поноћ. Реверзибилна хидроелектрана „Бајина Башта“ испунила је овогодишњи план производње 29. новембра тачно у подне, произвела је 588.400 MWh електричне енергије

и пребацила је кумулативно годишње испуњење плана за тај дан за 15 одсто. Испуњењу годишњег плана производње у обе електране допринела је повољна хидролошка ситуација у сливу Дрине, односно знатно виши доток Дрине на профилу ХЕ „Бајина Башта“ и врло добра погонска спремност производних хидро агрегата.

Хидроелектрана „Зворник“ испунила је 24. новембра план производње за 2023. годину од 528.000 MWh. Закључно са 30. новембром ове године, ХЕ „Зворник“ произвела је укупно 546.418 MWh електричне енергије. И хидроелектране „Међувршје“ и „Овчар Бања“, у оквиру производне целине „Електроморава“ из Чачка, оствариле су план производње. Закључно са 17. децембром, током ове године у ХЕ „Зворник“ произведено је 591,4 GWh електричне енергије. Годишњи биланс закључно са новембром за ове две хидроелектране износио је 61.000 MWh.

У „Лимским ХЕ“ једино је ХЕ „Бистрица“ остварила овогодишњи план производње до 30. новембра, а остале хидроелектране су на корак од остварења. Одлични резултати у производњи постигнути су захваљујући повољној хидролошкој ситуацији, техничкој спремности агрегата и ангажовању запослених.

Ј. П.



Највећи светски соларни пројекат

АБУ ДАБИ – Државна компанија за развој обновљивих извора енергије из Уједињених Арапских Емирата „Масдар“ отворила је соларни пројекат „Ал Дафра“ снаге два гигавата недалеко од Абу Дабија. Електрана „Ал Дафра“ може да напаја око 200.000 домаћинстава и да својим радом уштеди 2,4 милиона тона емисије угљеника.

Соларка се простире на више од 20 квадратних километара пустиње и обухвата око четири милиона двослојних соларних модула. Пројекат је реализован заједнички са Националном енергетском компанијом Абу Дабија – „Emirates Water and Electricity Company“

(EWEC), француском енергетском компанијом „EDF Renewables“ и кинеским произвођачем соларне енергије „Jinko Power“.

Након додавања овог пројекта у соларни портфолио УАЕ, капацитет производње соларне енергије у земљи повећаће се на 3,2 GW. Осим овог пројекта, „Масдар“ је недавно отворио и „Cirata-у“, плутајућу соларну електрану од 192 MWp у провинцији Западна Јава у Индонезији, што је означило улазак „Масдара“ у југоисточну Азију. Компанија је недавно потписала и меморандум о разумевању за развој друге фазе овог пројекта, који би имао капацитет до 500 MW.

www.pv-tech.or



Хидроенергетске инвестиције

ХЕЛСИНКИ – Нордијска инвестициона банка (НИБ) и „Кемијоки Ои“, најзначајнији произвођач хидроенергије у Финској, потписали су 15-годишњи зајам од 50 милиона евра за финансирање инвестиционог програма компаније од 2023. до 2027. године. Значајно је да овај зајам подржава технологију складиштења енергије компаније „Кемијоки Ои“, која је иновативно решење које побољшава сигурност снабдевања Финске. Инвестициони програм компаније „Кемијоки Ои“ односи се на ажурирање и одржавање хидроенергетских система и укључује иновације као што је краткорочно складиште енергије НУСАР (HydroPowerCapacity), као и ново

решење за обезбеђивање миграције риба на локацијама хидроелектрана. Јачање миграторних рибљих фондова је значајан део стратешких циљева компаније „Кемијоки Ои“ и програма биодиверзитета. Компанија користи нови тип плутајућег хидрауличног рибарског пута који омогућава рибама да мигрирају како би могле да се мресте.

НИБ је међународна финансијска институција у власништву осам земаља чланица: Данске, Естоније, Финске, Исланда, Летоније, Литваније, Норвешке и Шведске. Банка финансира приватне и јавне пројекте земаљама чланицама и ван њих.

www.hydroreview.com



Укида се ослобађање од пореза

ЦИРИХ – Власници електричних аутомобила у Швајцарској мораће да плате порез на своје возило од 1. јануара 2024. године. Ову одлуку донело је Савезно веће, које је одлучило да укине пореску олакшицу која је била на снази од 1997. године, када су уведене таксе на аутомобиле. Државна влада одлучила је да уради одговарајућу измену правилника о порезу на аутомобиле. Влада оправдава ову промену на три начина. Прво, овако ће се супротставити пореским губицима, јер је број електричних аутомобила на швајцарским путевима знатно порастао. Друго, на тај начин обезбедиће се депозит за државни фонд за ауто-пут и градски саобраћај, а и Савезно веће жели да на овај начин побољша државни буџет.

www.swissinfo.ch



Договор

КОРНАС – Компаније „Metsähallitus“ и „Vattenfall“ договориле су се о проширењу офшор ветроелектране „Korsnas“ на мору у Финској тако да би на овом пројектном подручју могао да се повећа капацитет. „Vattenfall“ је у децембру прошле године постао пројектни партнер „Metsähallitusa“ за ову ветроелектрану снаге 1,3 GW. Тада је договорена могућност за евентуалну додатну површину за проширење која не би могла да се прода као самостална локација. Сада су се обе стране сагласиле да користе ову могућност, тако да нови нацрт сада укључује и додатну површину у „Korsnasu“, величине 5.400 хектара. Са овим проширењем укупна величина пројектног подручја је 27.400 хектара. Укључивање додатног подручја омогућиће повећање пројектног капацитета ветроелектране с планираних 1,3 GW на 2 GW.

www.offshorewind.biz

Снабдевање

ТЈАВЕНА – Швајцарска компанија из Женеви „ST Microelectronics“ склопила је уговор о снабдевању електричном енергијом са италијанском енергетском компанијом ERG за период од 15 година. ERG ће швајцарског произвођача чипова снабдевати електричном енергијом из два сицилијанска ветропарка. У питању су ветропаркови Camporeale у близини Палерма и Mineo-Militello-Vizzini у близини Катаније, а оба се обнављају како би могла да раде у укупном капацитету од 151,4 MW. Две компаније су склопиле уговор о куповини електричне енергије, према којем ће ERG Power Generation испоручивати око 250 GWh електричне енергије годишње компанији ST Microelectronics у периоду 2024-2038. Током трајања уговора биће испоручено 3,75 TWh.

www.renewablesnow.com



Француска одредила локацију плутајућих ВЕ

ПАРИЗ – Француска влада одредила је локације за два плутајућа ветропарка у Средоземном мору, сваки од око 250 MW, и за њихова накнадна проширења од по 500 MW. Пројекти ће бити смештени у две зоне. У зони један, на обали Нарбона, први пројекат од око 250 MW налазиће се на више од 25 km од обале и заузимаће површину од 48 квадратних километара, а његово проширење од приближно 500 MW налазиће се на више од 30 km од обале Оде, на површини од 96 квадратних километара.

У другој зони, код залива Фос, пројекат од 250 MW биће на око 25 km од обале, а његово проширење од 500 MW налазиће се иза њега. Пуштање у рад прва два плутајућа ветропарка од по 250 MW планирано је за 2031. годину.

www.offshorewind.biz



Из ОИЕ 60 одсто

БЕРЛИН – Производња електричне енергије из обновљивих извора енергије у Немачкој порасла је за 8,1 одсто на годишњем нивоу у трећем кварталу 2023. године, достигавши удео од 60,2 одсто у укупној производњи електричне енергије, наводи се у прелиминарним подацима Федералног завода за статистику. У периоду од јула до септембра електране широм земље испоручиле су у мрежу 94,2 милијарде kWh електричне енергије, што је 20,3 одсто мање него у трећем кварталу 2022. године. Претпоставља се да је пад вероватно резултат мање потражње за електричном енергијом након економског успоравања у енергетски

интензивним индустријама и повећаног увоза електричне енергије. У том периоду увоз електричне енергије је порастао за 78,6 одсто, док је извоз опао за 38,2 одсто, на 9,9 милијарди kWh. Електрична енергија је увезена из Данске, Француске, Холандије, Норвешке, Аустрије и Швајцарске.

Знатан пораст је забележен у производњи ветроенергије – 16,2 одсто, на 23 милијарде kWh, док су соларне електране испоручиле 20,2 милијарде kWh и чиниле 21,5 одсто укупне производње. Производња из конвенционалних извора енергије опала је за 42,9 одсто.

www.renewablesnow.com



Повећање инвестиција

БРИСЕЛ – Европска комисија припремила је планове за повећање инвестиција у европске електричне мреже, укључујући десетине пројеката с приоритетним приступом дозволама и финансирању ЕУ. Како се процењује, Европа ће ове деценије морати да уложи 584 милијарде евра за унапређење својих енергетских мрежа. Многе мреже су старе деценијама и потребно их је прилагодити с традиционалног модела великих електрана на фосилна горива на производњу енергије из ветра и сунца. Брисел ће доделити статус пројеката од заједничког интереса за 68 пројеката електричне енергије, дајући им приступ бржим дозволама и одређеним фондовима ЕУ.

Десетак пројеката се односи на складиштење енергије. Мреже треба да се прилагоде децентрализованом, дигитализованом и флексибилнијем систему електричне енергије с милионима кровних соларних панела. Ипак, у Комисији неће да коментаришу нацрт документа, који би могао да буде измењен и пре него што званично буде објављен.

Европска електроенергетска индустрија упозорила је да електричне мреже постају уско грло у снабдевању чистом енергијом јер се мреже не надограђују довољно брзо да би се носиле са свим пројектима обновљиве енергије који чекају да се прикључе на мрежу.

www.reuters.com



Грчка

Преговори

Грчки министар енергетике Теодорос Скилакакис потврдио је да DEPA Commercial, добављач и дистрибутер природног гаса у овој земљи, преговара са енергетским гигантом „Гаспромом“ о ценама и условима за куповину руског гаса следеће године. Скилакакис је потврдио извештај којим две стране преговарају о клаузули „узми или плати“, а који предвиђа казну за количине које DEPA Commercial првобитно наручи, а не добије. Скилакакис је показао забринутост због удела који ово гориво има на грчком тржишту. Како је раније објављено, руски природни гас, који је Грчка увезла током првих девет месеци ове године, било преко гасовода Турски ток или из поморских танкера ЛНГ, чинио је 40 одсто укупног, мада постоје извештаји према којима је стваран број ближи 60 одсто у истом периоду.



Румунија

Нови закон

Румунско удружење добављача енергије (AFEER) затражило је од председника Клауса Јоханиса да врати пред парламент Закон о унутрашњем енергетском тржишту, који предвиђа да су прозјумери са инсталисаном снагом до 900 kW ослобођени плаћања балансне накнаде, док европска уредба каже да само они до 400 kW могу бити изузети од ове обавезе. Соларна инсталација од 900 kW је много већа од потреба једног произвођача-потрошача који производи за сопствену потрошњу, а може чак да буде довољна и за напајање фабрике. Поређења ради, треба имати у виду да инвестиција од пет kW може да задовољи потребе за електричном енергијом у једном домаћинству. У изборној години Румунија је спремна да на листу прозјумера укључи пројекте од 900 kW, у поређењу с тренутним нивоом од 400 kW.

Хрватска

Пробни рад на пролеће

Термоелектрани „Загреб“ успешно је завршено укључивање прве гасне турбине у новом високоефикасном комби-когенерацијском блоку L. Ово је први корак у оквиру функционалног испитивања опреме и система новог погона, а у пробни рад блок би требало да буде пуштен на пролеће 2024. године.

Блок L, вредан око 140 милиона евра, допринеће стабилности хрватског електроенергетског система и повећању сигурности снабдевања топлотном енергијом за 80.000 становника западног дела Загреба, а комерцијалним потрошачима обезбедиће снабдевање индустријском паром. Овај блок

електричне снаге 150 MWe и топлотне снаге 114 MWt користи искључиво гасно гориво и биће замена за дотрајале и застареле блокове у ЕЛ-ТО „Загреб“. На овај начин смањиће се емисије CO₂. Очекивана просечна годишња производња блока је 675 GWh електричне енергије, 450 GWh топлотне енергије за грејање Загреба и 160 GWh индустријске паре.

Блок је изградила италијанска компанија FATA, чланица Danielli групе, док су за поједине послове ангажоване хрватске компаније. Пројекат се највећим делом финансира из кредита EBRD и синдиката комерцијалних банака и Европске инвестиционе банке (EIB).



Федерација БиХ

Ниче мегаелектрана

Компанија „Енергокул“ планира да изгради велики ветропарк снаге 200 мегавата на планини Влашић. Ветроелектрана би требало да се изгради на локацијама Ранча-Добретић-Витовље. С обзиром на планирану снагу од 200 MW и капацитете од 34 агрегата, ово би требало да буде један од највећих пројеката у БиХ. Инвеститор „Енергокул“ има уговор о концесији за изградњу, уређење и опремање, а затим и коришћење и одржавање ветроелектране.

Тренутно је захтев за процену утицаја на околину у Федералном министарству за животну средину и туризам. Према уговору, ВЕ би требало да буде завршена до октобра 2027. године. Изградња би требало да се одвија у две фазе: прва до 140 MW, а друга још 60 MW. У оквиру пројекта планирана је и изградња приступних путева, платоа за монтажу ветроагрегата и подземна интерна средњенапонска 35 kV и DTK мрежа, трансформација 220/35 kV. Ветроагрегати ће бити постављени на надморској висини од 1.000 до 1.467 метара.





■ Бугарска

Озбиљни планови

На конференцији Уједињених нација о климатским променама 2023. (COP 28) у Дубаију појавила се важна декларација коју је подржало више од 20 нација, укључујући и Бугарску. Декларација, коју су прихватиле Сједињене Државе, Француска, Шведска, Уједињени Арапски Емирати, Румунија, Финска, Уједињено Краљевство, Мађарска, Канада и Холандија, указује на колективну посвећеност усмеравању глобалне енергетске политике ка нуклеарној будућности. Овај јединствени глобални став позиционира нуклеарну енергију као кључну у борби против климатских промена, а заједнички труд има за циљ да знатно

повећа глобални удео нуклеарне енергије до 2050. године. Бугарски председник Радев истакао је кључну улогу нуклеарне енергије у обезбеђивању независности, јачању безбедности и неговању економског раста. Он издваја нуклеарну енергију као поуздано решење у светском енергетском миксу. Указујући на изазове повезане са обновљивом енергијом на које се може наићи током фазе транзиције — као што су зависност од временских прилика, ограничена приступачна технологија складиштења енергије и финансијска ограничења — Радев је нагласио предности нуклеарне енергије.



■ Мађарска

Сарадња с немачким енергетским дивом

Унипер, немачка енергетска компанија из Диселдорфа, у сарадњи с мађарском компанијом „CallisZrt“ ради на изградњи шест соларних система снаге 280 MWp. Све потребне дозволе су већ обезбеђене, тако да изградња ускоро треба да почне. Током следеће године компанија би требало да уради прелиминарне студије како би се осигурало безбедно извођење пројеката. Прикључење на мрежу и почетак производње електричне енергије очекује се 2026-2027. године. Поред ових шест

пројеката, Унипер учествује и на актуелном тендеру за капацитет мреже у Мађарској. Компанија жели да омогући повезивања на мрежу за своје пројекте, јачајући своју посвећеност испоруци чисте и одрживе енергије на мађарско тржиште како би се обезбедио несметани прелазак на обновљиву енергију.

Немачка компанија намерава да уложи више од осам милијарди евра до 2030. године у енергетску трансформацију и раст пословања, односно у соларне и ветро електране.

■ Црна Гора

Адаптација димњака

Компаније „Електропривреда Црне Горе“ и кинески DEC потписали су уговор о извођењу радова на адаптацији унутрашње облоге димњака у термоелектрани „Пљевља“. Уговор је вредан 6.980.000 евра и обавезује извођача радова, конзорцијум DEC International-DEHAO, да у року од 165 дана заврши посао унутрашње облоге димњака у овој термоелектрани. Ово је један од пројеката у оквиру еколошке реконструкције ТЕ „Пљевља“ и помоћи ће да се димни гас из постројења за одсумпоравање директно шаље у димњак, без претходног догревања с температурама од 60 на 130 степени Целзијуса. Облога која се тренутно налази у димњаку захтева минималну температуру димног гаса од 125 до 130 степени.



■ Северна Македонија

Позив инвеститорима

Дирекција за технолошко-индустријске развојне зоне (TIRZ) у Северној Македонији расписала је јавни позив за доделу локација за изградњу соларних електрана. Конкурс за јавно-приватна партнерства обухвата 37 парцела у пет технолошко-индустријских развојних зона. У питању су парцеле у индустријским зонама Скопје 1, Скопје 2, Штип, Струмица, Прилеп и Струга, које се већ више од 15 година не користе и нису погодне за изградњу других објеката. Заинтересовани инвеститори могу да се пријаве до 29. децембра. Са одабраним инвеститорима биће склопљени уговори на 25 година, а процењена вредност инвестиција је 40 милиона евра. Укупна површина парцела је нешто више од 60 хектара, од чега су 54 хектара намењено соларним електранама. Очекује се да максимална снага соларног постројења буде у Штипу, 34 мегавата.





■ ФИЛМ

Биографија великана барока

Крајем децембра у биоскопима ће премијерно бити приказан дугоочекивани филм „Сенка Каравађа“ италијанског глумца и редитеља Микелеа Плачиди. Ово остварење жанровски је одређено као биографски филм, јер прати живот великана бароког сликарства и једног од најзначајнијих уметника с краја 16. и средине 17. века Каравађа.

Радња филма се дешава у Италији у 17. веку. Каравађо је један од најбриљантнијих сликара свог времена, али не прихвата одлуке цркве те га она

види као бунтовника. Пошто је обавештен да Каравађо у свом раду приказује проститутке, лопове и скитнице, папа Павле V наређује ватиканској тајној служби да спроведе истрагу о уметнику. У једној кавги Каравађо смртно рањава свог пријатеља, након чега је осуђен на смрт. Уметник тражи помиловање од папе Павла V, који би требало да одлучи да ли ће услишити сликареву молбу. Црква анагажује истраживача, познатог као Сенка, да започне истрагу која ће му помоћи да открије пороке и врлине уметника, чији живот држи у рукама.



– Личност детектива представља инквизицију која истражује и пријатеље и непријатеље Каравађа. У драми и заплету то, поред аутобиографског жанра, обликује и трилер, што представља препознатљиву карактеристику Плачидових филмова. Сенка која се помиње је оно што мрачи таленат, метафора свега онога што нас окружује, оно што свет чини мрачним. То може бити политика или било шта друго што мрачи свет и спутава уметност. – рекла је Федерика Луна Виченти, продуценткиња филма.

Филм је рађен у копродукцији с Француском, а верује се да ће постићи велики успех и захваљујући главним глумцима – Рикардо Скамарчо, Изабел Ипер, Луис Гарела, Микаеле Рамацоти и други.



■ ПОЗОРИШТЕ

„Вања, Соња, Маша и остали“

Почетком децембра у Атељеу 212, на Сцени „Мира Траиловић“ премијерно је приказана позоришна представа Кристофера Дјуранга „Вања, Соња, Маша и остали“. Ово је прва премијера у овом позоришту у новој сезони. Представа је својеврсни омаж чувеном руском писцу Антону Чехову.

Београдску поставку је режирала Ксенија Крнајски, текст је са енглеског превела Марија Спасић, сценографкиња и костимографкиња је Селена Орб, музику је писала композиторка Ања Ђорђевић. У главним улогама су Горан Јевтић, Милица Михаиловић, Катарина Марковић, Исидора Минић, Ђорђе

Кадиевић и Наталија Степановић. Кроз овај савремени комад се, као мотиви, преплићу Чеховљеве драме „Ујка Вања“, „Три сестре“, „Вишњик“ и „Галеб“.

Жанровски је одређен као комедија. Прича прати судбину Вање и његове усвојене сестре Соње. Склоњени од живота који се живи негде далеко од њих, не желећи да изађу из своје свакодневице у којој је све унапред одређено, они испуњавају судбину Чеховљевих јунака чија имена носе. Сваког јутра пију кафу гледајући у језеро које виде са свог балкона, предвиђајући већ добро познате бесмислене догађаје. С њима живи кућна помоћница Касандра, која има

пророчке моћи и на урнебесан начин упозорава своје газде на промене које ће се у њиховим животима десити.

Вањин и Соњин живот добија сасвим други ток када се кући враћа њихова сестра Маша, глумица на заласку каријере, заједно са својим млађим момком уметничког имена Жаока. Кључни догађај који ће бар начас продрмати Вањину и Соњину колотечину је маскенбал на који их води Маша. Да и Машин живот није под сјајем звезда, показаће њена љубомора према младој и лепој девојци Нини, која би да постане глумица.

Кристофер Дјуринг је један од најпознатијих савремених америчких комедиографа. За „Вању, Соњу, Машу и остале“ награђен је Тонијем за најбољу драму 2013. године, а комад је веома брзо постао бродвејски хит.

Од премијере ове представе Атеље 212 укључује се у штедњу папира и прелази на еколошки прихватљив начин презентовања својих штампаних програма и осталих материјала. Сви програми за сцену „Мира Траиловић“ и сцену „Петар Краљ“ публици ће бити доступан путем QR кода, на коме ће се налазити комплетни програм и фотографије. На тај начин Атеље 212 уштедеће на годишњем нивоу једну тону папира, односно сачуваће 17 стабала.



■ КОНЦЕРТ

Традиционално „Канда, Коца и Небојша“

У 2024. годину публику ће увести алтернативни београдски састав „Канда, Коца и Небојша“ својим традиционалним новогодишњим концертном. Концерт је заказан за 1. јануар у Дорћол плацу од 21.30.

– На празничном менију су звучни коктели из више од 30 година постојања групе, закључно са и даље актуелним албумом „Бетон“, уз могуће аранжманске импровизације и ад хок обраде. Посебни гости биће алт поп бенд „Кика“ – наводи се у саопштењу за јавности ове групе.

Група „Канда, Коца и Небојша“ основана је 1991. године у Београду. Прву поставу чинили су Оливер Нектаријевић, Владислав Рац, Растко Лупуловић и Стеван Димитријевић. Бенд је добио име када су чланови групе читали старе преводе романа Достојевског и из њих узели архаизме



канда – ваљда, коца – много, док је име Небојша припадало детету које је живело у истом блоку као и Лупуловић.

Бенд данас свира у следећем саставу Оливер Нектаријевић – вокал, Јанко Мостарлић – гитара, Ненад Пејовић гитара, Бошко Станојевић – бас гитара и Владан Рајовић – бубањ.

■ ИЗЛОЖБА

Јежева кућица – Измишљање бољег света

Изложба „Јежева кућица – Измишљање бољег света“ отворена је почетком децембра у обновљеној згради Музеја Југославије, као део програма који се реализује поводом дана музеја. Поема Бранка Ћопића „Јежева кућица“ заузима посебно место у сећањима на детињство бројних генерација рођених у Југославији. Прошло је седам деценија од објављивања овог дела, које и даље буди носталгију код читалаца из свих крајева бивше земље. „Јежева кућица“ актуелна је и данас, не само за децу којој је намењена већ одговоре на нека егзистенцијална питања у њој могу пронаћи и одрасли. Ово дело отвара питања о значају дома, односа према блиској прошлости, заједницама којима припадамо, питања о ксенофобији, сећању, носталгији, менталном здрављу...

Као инспирација за наслов и за основну структуру изложбе послужио је цитат из Ћопићевог интервјуа: – Некада ми се чини да је дечја литература само један вид бежања од

стварности, од сукоба с њом. Од нељудског света човек се спасава враћањем у детињство, измишљајући нови свет који је бољи и људскији од оног који га окружује.

– Хтели смо да кренемо у ствари од једног места носталгије и да видимо зашто заправо чувамо ту причу, шта нам она све значи, шта говори о нама, шта говори о сећању како нас сећање заправо чини онаквим какви јесмо – рекла је кустоскиња Музеја Југославије и ауторка изложбе Мирјана Славковић.

Изложба се састоји из две целине. Прва целина посвећена је „Јежевој кућици“ и реализована је у сарадњи с децом узраста од пет до десет година из Београда, Загреба и Сарајева и студенткињама сценографије Београдског универзитета. На основу њихових идеја први део поставке је даље обликован кроз дијалог с бројним сарадницима. Друга целина изложбе бави се животом Бранка Ћопића и има превасходно документарни карактер.

– Радили смо радионице са децом, читали смо „Јежеву кућицу“ с данашњом децом узраста од пет до 10 година, покушавајући да видимо како они данас разумеју ту причу, шта је то њима важно, како би они ту причу претворили у изложбу, шта је то што је њима данас занимљиво – каже кустоскиња Музеја Југославије и ауторка изложбе Сара Сопић.

Поред колекције Музеја Југославије, највећи део предмета позајмљен је из Српске академије наука и уметности и Задужбине Бранка Ћопића. Изложба је отворена до 30. априла 2024. године.



■ КЊИГА

„Сваког тренутка још смо у животу“

Роман „Сваког тренутка још смо у животу“ написао је шведски писац Том Малмквист. Прича прати невенчан пар Тома и Карин који очекују своје прво дете када Карин изненада тешко оболи од акутне леукемије. Прве реченице и сам први део књиге дешава се у болници, у којој се Карин бори за свој живот, али и за живот бебе која би требало да дође на свет. Животи овог пара премештени

су у болничке сале, собе, подземне ходнике, међу болничаре, лекаре, лоше прогнозе и неизвесност. Због тешке болести, лекари одлучују да Карин породе превременим царским резом, тако да се главни јунак Том налази између блиске смрти своје жене и новог живота своје ћерке. Док му се цело



свет руши, он се на најневероватније начине бори за Карин и своју превремено рођену ћерку Ливију. Његово трчање с једног одељења на друго рекло би се десфинише реченицу која се често употребљава „дати све од себе“, у неким тренуцима Том прелази све границе људске издржљивости.

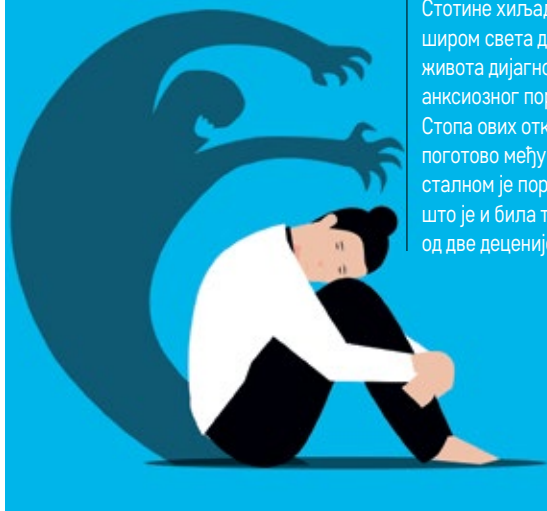
Малмквистов роман је аутобиографски, описао је најтрагичнији део свог живота без аутоцензуре и без имало патетике. Изузетном снагом брзог, прецизног и потпуно несентименталног приповедања, Малмквист читаоца води пределима најдубљег бола и прича незаборавну причу о љубави, породици, родитељству и животу у непосредној близини смрти. Мешавином ретроспективног приповедања и приповедања тренутка, читалац има утисак да живи Малмквистов живот. У одређеним деловима романа аутор говори и о медицинском систему у Шведској, о односу тог система према тешко оболелима и превремено рођеној деци, одајући им своју захвалност. С друге стране, главни јунак Том, поред многих непријатних дешавања, улази у проблеме са шведском бирократијом, јер мора да докажује да је дете добијено у невенчаној заједници његово.

Другачији поглед на анксиозност

О анксиозности се много пише и она је све учесталији проблем у савременом друштву. Постоји на десетине одобрених терапија, 30 различитих лекова против анксиозности, стотине књига за самопомоћ и хиљаде научних студија на ову тему. Саветују се разне методе за превазилажење акутног напада анксиозности, попут фокусирања на дисање, позитивно размишљање, проналажење тренутног мира у некој активности, здраве навике и суочавање с препознатим страховима.

Недавно је у једном објављеном тексту на ову тему изнет мало другачији приступ овом проблему. Ауторка текста наглашава да су само екстремна анксиозност и наши покушаји да се изборимо с њом који ометају наш свакодневни живот званично признати као проблеми менталног здравља. Емоција анксиозности, за разлику од њих, требало би да се сматра здравом и нормалном, чак и корисном. Она истиче да је анксиозност нешто што треба да се упрегне и искористи, да би нам помогла да истрајемо, напредујемо,

Суочавање са анксиозношћу често је кључ излечења



Најчешћи ментални поремећај

Анксиозни поремећаји су постали најчешће дијагнозе менталног здравља, чешће и од депресије и зависности. Стотине хиљада људи широм света добије за живота дијагнозу анксиозног поремећаја. Стопа ових открића, поготово међу младима, у сталном је порасту, као што је и била током више од две деценије.

друштвено се повезујемо и будемо продуктивнији. Она нас упозорава да морамо да дорастемо одређеном задатку, усмерава нас у правцима којима би наш живот требало да се промени или нам сугерише да нам је потребна подршка. Кад смо анксиозни, креативнији смо, иновативнији, концентрисанији и ефикаснији у непредвиђеним околностима. На питање зашто је осећај толико непријатан, одговор је једноставан – анксиозност мора да буде лоша да би обавила свој посао. Само нешто толико непријатно може доследно да нас тера да се усправимо и фокусирамо, да захтева да се трудимо и да избегнемо будуће опасности.

Већина нас је научила да избегава ову корисну емоцију – на властиту штету. Без обзира на то шта је њен узрок, слушавање наше анксиозности и веровање да постоји мудрост у ономе што нам она говори, као и решеност да је преокренемо у своју корист, први је корак у учењу да будемо анксиозни на прави начин. Суочавање са анксиозношћу често је кључ излечења.

Т. Синани

■ Астма – често хронично упално обољење

Загађење и клима погоршавају симптоме

Изложеност честим алергенима у затвореном простору, попут гриња, животињске длаке и буђи, повезана је с појавом астме

Астма је често хронично упално обољење дисајних путева које карактеришу различити симптоми, реверзибилна опструкција протока ваздуха и бронхоспазам. Уобичајени су тешко дисање, кашаљ, стезање у грудима и кратак дах. Јавља се у епизодама, а до напада долази при погоршању упале, када је у непосредној околини присутан неки провокативни фактор астме, попут дуванског дима, озона, азот-диоксида и сумпор-диоксида (у великим концентрацијама).

Професионални фактори који изазивају астму су бројни и срећу се у разним производним процесима и гранима, попут обраде метала, дрвета, бильних прерађевина, пластичних маса и животињских продуката. Инфекција у дисајном систему најчешће узрокује акутно погоршање астме. Изложеност честим алергенима у затвореном простору, попут гриња, животињске длаке и буђи, повезана је с појавом астме. Код деце у чијим је породицама забележена астма или атопија, почетни развој астме се може спречити избегавањем изложености пасивном пушењу, кућној прабини, алергенима у храни или животињског порекла, грињама, полену...

Астма изазвана напором, када у доње дисајне путеве дослева већа количина незагрејаног ваздуха, дешава се најчешће у току трчања, а знатно ређе при пливању. Болест се обично погоршава ноћу, а напади се јављају између два и четири сата

Наследни фактор

Наслеђе може играти одређену улогу у настанку астме, али постојање астме у породици не значи да ћете дефинитивно оболети од ње. Наслеђује се склоност према болести, а не сама болест. Астма се често први пут јавља у детињству, чешће код дечака него девојчица. Атопија и алергије у породици највећи су фактори ризика за развој те болести код деце.



ујутро. Најтежи клинички облик астме јесте акутни тешки напад (status asthmaticus), у коме је болесник животно угрожен.

Циљ лечења астме јесте уклањање симптома и успостављање нормалне или што је могуће боље функције плућа, као и смањење ризика од појаве тешких напада. У медикаментном лечењу постоји неколико група лекова који се најчешће користе као средства за превенцију опструкције (антиинфламаторни лекови) и за отклањање опструкције (бронходилататори). Према савременим ставовима, астма је инфламаторна (запаљенска) болест и у лечењу се потенцира рано увођење антиинфламаторне терапије. Т. Синани

Зима штети срцу

Процењује се да више од 520 милиона људи широм света живи с високим крвним притиском, али свака друга особа зна за то, а само трећина се лечи

Хладнији месеци могу погоршати многа здравствена стања, укључујући астму, слаб имунитет и болове у зглобовима, па између осталог и висок крвни притисак. Пошто се крвни судови сужавају на хладноћи, што доводи до повећања крвног притиска, ризик од срчаног и можданог удара је знатно већи у хладним сезонама него лети. Слично као што тело реагује на хладноћу, крвни судови у телу могу нагло реаговати на промене влажности, ваздушног притиска, ветра или облачности.

Посебно су угрожене особе старије од 65 година, које имају постојећа стања као што су хипертензија или друге кардиоваскуларне болести. Процењује се да више од 520 милиона људи широм света живи с високим

Фактори ризика

Развоју високог крвног притиска првенствено доприносе наследне карактеристике и лични начин живота. Такође, повећање телесне тежине, конзумирање превише слане и масне хране током празника и типично смањење физичке активности током зиме други су сезонски фактори који доприносе повишеном крвном притиску, међу којима је и стрес.



крвним притиском, али свака друга особа зна за то, а само трећина се лечи.

Артерије и крвни судови се сужавају по хладном времену. Сходно томе, потребно је више силе за пренос крви у друге делове тела. Као резултат, крвни притисак се повећава. Пошто је потребна већа снага да се крв прогура кроз сужене вене и артерије, то подиже крвни притисак.

Идеална вредност крвног притиска је 120 до 80 mmHg. Вредности до 129/84 се сматрају нормалним, а до 139/89 се називају високо нормалним. Висок крвни притисак настаје када се вредности од 140 до 90 mmHg или више јављају у различитим мерењима

током неколико дана. Обе границе крвног притиска не морају бити достигнуте. Висок крвни притисак је присутан и ако је прекорачена само једна од две вредности (140 или 90 mmHg).

Висок крвни притисак није тривијална ствар, већ болест коју треба лечити. Зато свако треба редовно да мери крвни притисак најкасније од 40. године. У већини случајева, висок крвни притисак се може открити једноставном дијагностиком. Повремене повишене вредности крвног притиска дају почетне индикације. Објективно мерење омогућава 24-часовно мерење крвног притиска.

Ј. Џепина

■ За добар слух важна је генетика, али су здраве навике обично пресудне

Како чујете?

Процењује се да ће до 2050. године више од 700 милијарди одраслих и деце, односно једна од десет особа, имати знатно ослабљен слух. Пошто се с годинама повећава ризик од оштећења слуха, међу старијима од 60 година више од 25 одсто популације има осетне проблеме с тим.

Код више од половине људи реч је о генетском фактору, односно наслеђеној склоности. До тога могу довести и различите повреде и инфекције, али су веома важан фактор за очување доброг слуха и здраве навике.

На првом месту, важно је заштити уши од буке, што посебно важи за оне који су јој често изложени. Најбоље је да се у ту сврху користе чепаћи за уши по препоруци лекара. Чепаћи су делотворни и на концертима, јер се

Према подацима Светске здравствене организације, више од пет одсто светске популације, односно око 435 милиона људи, има озбиљне проблеме са слухом

и уз њих гласна музика добро чује. Многи приликом слушања музике и других садржаја превише појачају тон, што такође може довести до оштећења слуха, а нарочито ако се користе слушалице.

Правилно одржавање хигијене ушију такође је важно. Стручњаци никако не препоручују штапиће за уши, пошто обично направе више штете него користи, гурајући део церумена и нечистоћа дубље у ухо. Уши је најбоље чистити влажном крпом или на начин који препоручи лекар.

Треба водити рачуна о ушима и приликом купања и пливања, како се вода не би дуже задржала у ушима, чиме се повећава и ризик од штетних бактерија. Капе за купање и пливање, али и наменски чепаћи за уши добра су заштита.



Антибиотици, бета блокатори и други лекови могу лоше утицати на слух, нарочито ако се не користе правилно. Зато треба пажљиво употребљавати медикаменте и обратити се лекару при појави било каквог нежељеног ефекта.

Занимљиво је да и пушење, недостатак физичке активности и хронични стрес могу довести до тренутног или трајног оштећења слуха, те су и ту здраве навике од помоћи.

И. Николић

Мали апарати од велике помоћи

Захваљујући електричној енергији, која је заменила механички рад човека, данас је живот незамислив без миксера, млина, блендера...

Они мељу, муте, месе, цеде, сецкају, гњече, рендају, режу, пљескају... На десетине малих кућних апарата данас уради за само неколико минута оно за шта је људима некада било потребно много више времена и снаге. Електрична енергија заменила је механичку снагу човека у свим сферама и активностима, па и у припремању хране.

Човек је почео да гаји биљке и животиње пре 11.000 година, у неолиту – млађем каменом добу људске историје. У геолошком смислу то је холоцен, када је завршено и последње ледено доба и Земља је улазила у најтоплију и највлажнију фазу Миланковићевих циклуса. Научници тврде да је од тада до данас то најдужи стабилни топао период у последњих 500.000 година.

■ Неолитска револуција

Због климатских промена које су се тада десиле дошло је до повећања атмосферског угљен-диоксида, што је даље подстакло бујање биљака које су расле дивље. Та глобална појава може да објасни зашто су различите културе света готово истовремено почеле да се баве пољопривредом. У стабилним, топлим и влажним временским условима у регијама широм света бујале су траве с великим зрном. Људи су то приметили и покушавали сами да одгаје неке врсте.

На археолошком локалитету Лепенски вир, који је откривен захваљујући изградњи ХЕ „Ђердап 1“, откривени су трагови култивисаних биљака и припитомљених животиња. Дуго се сматрало да је човек почео да култивише биљке и припитомљује животиња најпре на подручју „плодног полумесеца“ на Блиском истоку, између Месопотамије,



Леванта и Нила. Откриће Лепенског вира био је још један доказ да је доместификација биљака и животиња везана за климатске промене, а не за географско подручје. Због значаја за даљи живот човека, научници су припитомљавање биљака и животиња назвали „неолитска револуција“.

Археолози су утврдили да су људи на југу данашње Турске припитомили пшеницу и јечам пре 11.000 година, кукуруз у Мексику пре 10.000 година, а просо и пиринач пре 8.000 година у Кини. Цереалије су свакако најважнија биљна врста коју је човек култивисао. Житарице попут пшенице, пиринча и кукуруза, уз њих и просо, јечам, сирак, оvas и раж, миленијумима су основ људске цивилизације. Данас само пшеница, пиринач и кукуруз обезбеђују половину човековог калоријског уноса.

Да би могао да користи плод тих житарица, човек је почео да меље зрна. Млин у доба неолитског човека био је у ствари камена плоча са удубљењем у које су стављали зрна, а ударањем другим каменом или дрветом зрна су се ситнила и млела. Познати

су млинови из античке Грчке, који су били направљени од два монолитна камена блока у облику круга, један је био статичан, а други су покретали људи или домаће животиње. Зрневље које се стави између ове плоче било је самлевено до праха. Касније, људи почињу да користе снагу воде за покретање млинског камена, па су тако настале воденице. А снагом ветра жита су се млела у ветрењачама.

Неолитски човек је правио и разна друга оруђа и алатке. Он је већ знао да користи опсидијан, вулканску стену изузетне оштрине. Окресивањем опсидијана човек је правио разне врсте сечива – ножеве за комадање меса, сечење биљака, прављења одеће. Користили су га и као врхове стрела, а уметањем делића опсидијана у дрвену дршку човек је направио срп. И данас се опсидијан користи у хирургији као скалпел, који је оштрији и од најквалитетнијег челика.

Осим култивисања биљака, неолитски човек је припитомио и неке животиње. Занимљиво је да је пас био први припитомљени кичмењак, и то много пре развоја пољопривреде. Археолошки и генетички подаци говоре да је проток гена између дивљих и припитомљених врста животиња био дуготрајни обострани процес. Човек је током неолита почео да прави стална станишта и није више било толико номадског живота. Задржавајући се на једном месту, човек је почео да гаји и животиње: козе, свиње, магарце, коње, живину. Утврђено је да је знао



■ Ручни електрични миксер

како да направи сир и маслац. На археолошком локалитету Старчево пронађени су остаци хране на основу којих је утврђено да су неолитски људи овде правили и јели сир. Занимљиво је да су пронађене и мале кашике израђене од кости – њима су хранили бебе уситњеном храном већ после шестог месеца живота.

■ Паметне кухиње

У каснијим временима, од старог Египта, Грчке и Рима, преко цивилизација јужне Америке и других широм света, и током средњег века човек је усавршавао оруђа и алате које је користио у свакодневном животу. Са открићем електрицитета и магнетизма, Фарадејевим изумом машине која генерише електрицитет из ротационог кретања 1831. године, радом многобројних научника, коначно и генијалним изумима и открићима Николе Тесле, човек је заменио свој механички рад и у припремању хране апаратима које покреће електрична енергија.

Парне машине почињу да се развијају у другој половини 18. века, а од 1850. оне се уводе у млинарство, које постаје једно од првих индустријских грана.



Сахер торта

Чувену сахер тарту, чоколадну и са џемом од кајсија, осмислио је бечки пекар Франц Сахер за кнеза Метерниха 1832. године. Данас је то један од симбола Беча, а широм Аустрије 5. децембар обележава се као национални Дан сахер торте.

Године 1832. Метерних је наредио свом главном кувару да направи посебни десерт за своје важне госте. Међутим, кувар се разболео, па је задатак пао на његовог 16-годишњег заменика Франца Сахера. Направио је тарту којом су гости били одушевљени, иако се за тај рецепт врло мало чуло након тога.

Сахеров најстарији син Едуард наставио је очевим стопима. Постао је краљевски и царски шеф кухиње у послastiчарници „Демел“, где је очев рецепт довео до савршенства. Године 1876. Едуард је отворио хотел „Сахер“, у коме се прави торта и данас препознатљивог облика и укуса.



■ Електрични блендер

Осим млевења житарица, зашта се данас користе велики електрични индустријски млинови, за кућну употребу постоји читав низ других млинова: за млевење кафе, меса, шећера, ораха, зачина... Млинови мељу помоћу ваљака, чекића, центрифугом, ротирајућим точковима.

Мучно мућење жицом заменио је миксер на електрични погон. Лагани мотор у телу миксера покреће лопатице, које се обрћу око своје осе и на тај начин мешају храну до уједначења. Кажу да је претеча данашњег миксера справа за разбијање и мешање јаја. Прву такву справу с ротирајућим деловима, која се покретала ручно, патентирао је Ралф Колијер из Мериленда 1856. године. А први миксер са електричним мотором приписује се Руфусу Истмену, који га је патентирао 1885. године. Иновацијама које су направљене око 1920. миксер је ушао у ширу употребу. Од педесетих година прошлог века он постаје неизоставан део сваке кухиње.

Савремени блендер меша храну, пасира и мути. Његова намена је вишеструка – од припреме кашица за бебе до намаза, прављења фралеа и коктела, разних умака, кремова и прелива. У њему могу да се спремају различите намирнице, од свежег и замрзнутог воћа и поврћа до разних млечних производа.

Данашњи блендер настао је 1922. године као апарат за мешање пића са сода водом.

Соковник издваја текући садржај из разног воћа и поврћа. Претходиле су му ручне цедиљке за лимун и цитрусе, које су се користиле још од 18. века широм Европе. Данас су и те цедиљке на електрични погон. А као скуп више радњи, живот савременог човека не може да се замисли ни без мултипрактика. Различитих функција, облика и величина, овај кућни кухињски апарат може да меси, цеди, сецка, меље... и да припрема разне врсте јела и напитака. Први електрични мултипрактик појавио се 1946. године.

Апарат за кекс, машина за сладолед, млин за рендање сира, преса за пљескавице, шприц за кобасице, апарат за прање воћа и поврћа, ручна кухињска ротациона четка за чишћење, апарат за сушење воћа – дехидратор, апарат за прављење јогурта... чини се да се на тржишту свакодневно појављују нови кућни апарати који ће још више да олакшају живот савременом човеку и део су „паметних кухиња“, у којима човек с даљине може да управља електричним уређајима и апаратима.



■ Ручни камени млин из неолита

С друге стране, лекари упозоравају да човек све мање користи своје кутњаке и тројке, које су пандан животињским очњацима и служе за комадање хране. А за кување, и још горе – пржење поврћа у фритезама, кажу да је то постао људски екстерни претпробавни систем, али штетан за здравље.

Чувени српски археолог проф. др Драгослав Срејовић тврдио је да се историја људске цивилизације одвија циклично, у таласима. У једном историјском тренутку човек је на дну тог таласа, а у другом на његовом врху.

– Да су стари Римљани знали да препознају тренутак када су на врхунцу моћи, они би остали у том тренутку, ту где јесу, и сачували своје огромно царство – парафразирајући професора Срејовића можемо да се запитамо да ли смо данас у тренутку када употреба бескрајно много апарата почиње превише да замењује наше основне физиолошке процесе.

С. Рославцев

фото: www.wikipedia.org

Нови мост пријатељства

Хидроелектрана „Ђердап 2“ са својим пловидбеним системом је друга важна грађевина на Дунаву која поред ХЕ „Ђердап 1“ има двојаку улогу: производњу електричне енергије и превођење бродова у међународном речном саобраћају. Као и ХЕ „Ђердап 1“, њу су заједнички изградили тадашња Југославија и Румунија. Данас ХЕПС „Ђердап 2“ припада огранку ХЕ „Ђердап“ у оквиру „Електропривреде Србије“, и производи зелену енергију.

■ Изградња електране

То је комплексан, вишенаменски хидротехнички објекат. Састоји се од основне електране, две додатне електране, две преливне бране, две бродске преводнице и два разводна постројења. Свакој страни припада по један од тих објеката.

ХЕ „Ђердап 2“ изграђена је на 863. километру Дунава од ушћа у Црно море, на профилу Кусјак – Островул Маре. Како је наведено у публикацији објављеној поводом 40 година рада ХЕ „Ђердап 1“, друга дунавска електрана

Хидроенергетски пловидбени систем „Ђердап 2“ друга је српско-румунска електрана на Дунаву

састоји се од основне електране, као грађевинска целина, и подељена је на два једнака дела. У основу и додатну електрану на српској страни уграђено је 10 агрегата капсулног типа, потопљених у воду, укупне инсталисане снаге 270 мегавата. Турбине су Капланове с хоризонтално постављеним вратилом.

За грађевинске радове у приобаљу ископано је и уграђено око три милиона кубика разног материјала, 50.000 кубика бетона и око 10.000 тона челика и арматуре.

Последњи, десети агрегат на српској страни пуштен је у рад у септембру 2000. године.

Генератори су тросфазни с независном побудом, снаге по 27 мегавата и напона 6.300 волти. Број обртаја је 62,5 у минути, а инсталисани проток воде 420 кубних метара у секунди. Годишња производња у обе електране, основне и додатне, износи око 1,5 милијарди киловат-часова електричне енергије. Преливна брана састоји се од седам преливних поља са сегментним затварачима. На три последња затварача уграђене су

клапне за евакуацију пада. Укупан капацитет преливне бране је 15.500 кубних метара у секунди, а целог објекта више од 22.000 кубика.

Бродске преводнице су једноступене, са по једном комором истих димензија 310 x 34 метра. Кроз њих могу да прођу у једном превођењу конвоји са 12 пловила, или 14.000 тона терета, као и речно-морски бродови носивости до 5.000 тона. Превођење траје око 40 минута. Преко ХЕ „Ђердап 2“ изграђен је друмски мост, а на стубовима поред пута обезбеђен је простор за изградњу железничке пруге.

Изградња Хидроенергетског и пловидбеног система „Ђердап 2“ званично и свечано почела је 3. децембра 1977. године. Како су извештавали медији, хидроелектрана „Ђердап 2“ била је симбол присних веза, пријатељства и сарадње између две земље.

На великој мермерној плочи, коју су свечано открили два државника, на видиковцу у Кусјаку, код Прахова, уклесани су основни подаци о почетку изградње ХЕ „Ђердап 2“. Иста таква



плоча, са истим садржајем, али на румунском језику, двојица председника открила су на острву Маре, на коме се налазио румунски део градилишта „Ђердапа 2“.

Дневни лист „Експрес политика“ извештавао је 5. децембра:

„У званичну и пријатељску посету Румунији председник Тито је пошао преко Неготина. „Плави воз“ стигао је у неготинску станицу тачно у 8.30“.

Новинар Зоран Бошков навео је у тексту да су високог госта и његову пратњу у Неготину дочекали други југословенски и српски званичници и да су били „топло поздрављени од грађана Неготина и читаве Тимочке Крајине, који су образовали дугачак шпалир покрај пута“. Председник Тито се с пратњом довезао до пристаништа у Кусјаку, где је у девет часова бродом приспео и румунски председник.

– Сусрет двојице државника био је веома срдчан, а после интонирања државних химни и обиласка почасне чете, они су се одвезли до плоче, коју су свечано открили на видиковцу, у коме се налази велика макета „Ђердапа 2“. Ту су инжењери Панта Јаковљевић и Жива Топалов, директори хидроенергетског и пловидбеног система „Ђердапа“, изнели најважније техничке детаље новог грандиозног пројекта на Дунаву.

После разгледања макете, два председника одвезла су се до пристаништа, одакле су бродом отпловили на румунску страну, на острво Маре. Ту су такође свечано открили спомен-обележје.

Више од 15.000 грађана Неготина поздравило је државнике, који су се упутили на свечано отварање хидроелектране.

– На улицама Неготина, куда је прошла колона аутомобила, већ од раног јутра окупљали су се ђаци, радници, грађани и чланови фолклорних група, који су песмом и игром приредили величанствен дочек најдражем госту – извештавао је „Експрес“.

После митинга, топло поздрављени од неколико хиљада румунских грађана, двојица председника и њихова пратња одвезли су се у Турну Северин, где су званично почели југословенско-румунски политички разговори.

На митингу у Турну Северину је између осталог речено „да су градитељи две земље спремни, не штедећи напоре, да изграде нови објекат уз коришћење најсавременијих достигнућа у свету“.

На скупу је истакнуто да овај заједнички подухват дугорочно повезује привреде две земље.

■ „Плави воз“

„Плави воз“ је био специјалан воз луксузног типа коришћен за потребе некадашњег председника СФР Југославије Јосипа Броза Тита током његове владавине. Према доступним подацима, воз је чинио целину чиме су председнику омогућени рад, боравак и све протоколарне обавезе током путовања како у земљи тако и у иностранству, а дуж трасе пруге којом је

и политичких личности и страних државника. Од првог поласка „плавог воза“ децембра 1946. године Тито је овим возом прешао више од 600.000 километара. Одлука о градњи садашњих вагона донета је 1956. Године, а воз су градили „Гоша“ из Смедеревске Паланке и фабрика вагона „Борис Кидрич“ из Марибора. Садашње име „плави воз“ добио је управо према боји у коју је офарбан да би се разликовао од



■ „Плави воз“ 1976. године

Локомотиве

Дизел-локомотиве су поред броја имале и називе, те су се на њима налазиле карактеристичне табле с натписима значајнијих битака у окупираној Југославији током Другог светског рата. То су биле локомотиве: 001 – Динара, 002 – Козара и 003 – Сутјеска.

Данас су сачуване све локомотиве које су вукле „плави воз“. Све три парне локомотиве серије 11 изложене су као музејски експонати, и то 11-022 у Београду испред Главне железничке станице, 11-015 у Загребу у Музеју железнице и 11-023 у Љубљани, у Железничком музеју.

саобраћао имао је посебну безбедносну заштиту армијских и милицијских снага. Ентеријер је урађен у стилу арт-декоа и после више од пола века изглед је остао непромењен. Био је у употреби од 1946. до 1980. године. Последњи пут је саобраћао као специјалан воз 5. маја 1980. године приликом преноса Титовог ковчега из Љубљане у Београд. Од 2004. године овај воз је први пут отворен за ширу јавност, односно за домаће и стране туристе.

„Плави воз“ је до смрти Јосипа Броза Тита, 4. маја 1980. године, коришћен искључиво за превоз председника СФРЈ, високих државних

композиција тадашње ЈДЖ-а, које су биле зелене боје. „Плавим возом“ је путовало више од 60 светских државника, а за путовање енглеске краљице Елизабете Друге по Југославији, октобра 1972. године, воз је посебно преуређен. Сматрао се најлуксузнијим возом ондашњег времена.

„Плави воз“ поседује свечани салон с трпезаријом, троје салонских кола са апартманима, кухињу, ресторан и посебна затворена пртљажна кола за превоз аутомобила. Укупно располаже са 92 места, а пун капацитет спаваћих кола је 90 лежајева. Унутрашњост воза је урађена углавном у дрвету. Коришћени су махагони, крушка и орах, а салони и ходници су декорисани интарзијама.

Максимална брзина саобраћања је 140 километара на сат. Салон апартмани поседују озвучење (унутрашње, које је двоканално, и спољно) и телефонске инсталације. Грејање кола је парно.

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

Када патње надјачају срце и ум

Јуначим се све док могу, па онда ипак дође време кад морам да се покорим, писала је Милева 1923. године

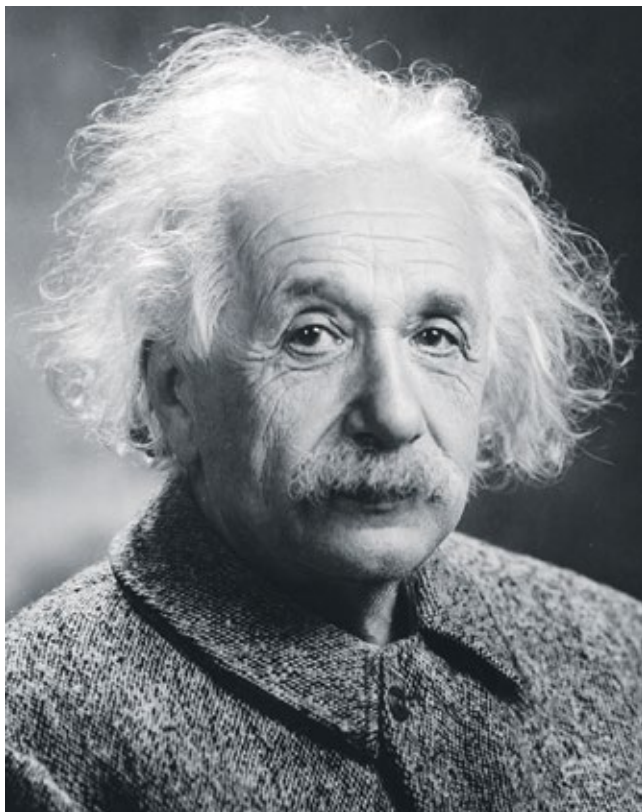
Алберт Ајнштајн је и по доласку у Америку наставио да ради на проблемима које је себи поставио. Ватра тиња и жеравица греје, али бернског пламена више нема. То је било само једном. Условљено баш оном околином, оним друштвом и неоцењивом подршком његове генијалне жене, која је радила упоредо с њим. Код њених пријатеља чак влада мишљење да је зачетак у постанку специјалне теорије релативитета њена идеја. Како далеко иде њен удео у његовом раду и колика је њена заслуга при томе, тешко је засада сагледати, али, ето, он је сам с њом поделио признање и дао јој половину добијене Нобелове награде. Њихова је међусобна преписка под печатом „Estate of Albert Einstein” у Њујорку и до ње је, под разним изговорима, немогуће доћи.

■ Покорена шајкашка снага

С мужем Милева последњих година одржава везе још само преко његове секретарице Хелене Дукас. И та су писма, за сада још, недостижна.

Она сад непрекидно стрепи над сином, плаши се сваког његовог новог напада и трли гледајући његово пропадање и све теже стање његовог духа. Милева још увек даје приватне часове математике и клавира да би могла да издржи материјалне трошкове. Одмор је за њу само њено цвеће и негује га, као све што је у животу радила, зналачки и истраживачки. Друштвени је живот сасвим ограничила на неколико особа у које има поверења и које воли. Ретко одлази у кафану да се састане с понеким од пријатеља, иде понекад у биоскоп с пријатељима или с Тетеом и његовим телохранитељем.

У музици је налазила утехе и снаге да поднесе болне ударце којима ју је



■ Алберт Ајнштајн 1947. године

живот нештедимце обасипао. И у томе је морала бити обазрива, јер Тете није подносио више хармоничност ни у каквом облику.

Године су учиниле да су њени телесни недостаци постајали све мучнији, често неиздрживи. Све те муке полако крше поносни мук и она сад почиње да се тужи пријатељима и оптужује мужа да се не брине о болесном сину и да слабо мари за њега. Њена пријатељица др Ада Брох из Загреба пише Ајнштајну и опомиње га на дужности према породици. Описује му стање у коме се налази Милева са болесним сином веома црним бојама, управо реално и моли га да пошаље новац што брже.

Тетеови боравци у санаторијуму бивали су све дужи, а мајчине патње и бриге све теже. Она је почела да подозрева у све и у свакога. Њена се неповерљивост према људима продубила у болесно сумњичење да је поткрадају, да јој сви чине нажао и да су је сви оставили. Нестало је оне снаге коју је донела из својих равних шајкашких поља, снаге оне крви коју је наследила од својих

херојских преткиња, а која јој је помагала да сталожено и мирно решава најзамршенија и најболнија питања у себи. У Југославију није више одлазила. Све се испретурало у духу и у сећању. Патње су превазишле способности срца и ума.

– Ја се уопште све јуначим док могу, па онда ипак дође време кад морам да се покорим – тако је писала Милева још 1923. године.

Из куће скоро није више излазила, јер је склеротичност бивала све изразитија и брзо је напредовала. Издржала је неколико слабијих можданих удара. Њена пријатељица Лизбет пише у свом дневнику: „Са Тетеом је страшно. Госпођа Ајнштајн је очајна и каже како је страшно да један млад човек мора толико да пати и трпи. Са боловима и нападима су га пренели у Бургхелцли. Лоше вести. У четири сата ујутро најпре нам је телефонирао Хелена Дукас.”

■ Опет лоше вести

И кад су већ сви упознати са страхотама у њеној кући које са малим прекидима трају већ 20 година и узимају све очајније форме, она не говори о себи, стегла је срце и зна само за патње свог сина. Свакога дана по снегу и вејавици она иде на други крај града да обиђе и помилује сина. Тешко одржава равнотежу, наслања се на куће, на ограде, на дрвеће док прођу омаглице у глави, али ипак иде по клизавој узбрдици у



■ Шајкашка поља и Тител давали су снагу Милеви Ајнштајн



Клиника за менталне болести Бургхелцли у Цириху

Бургхелцли. Тмуран, сив дан, нестаје снега, на голим гранама светлцујају само капи кише која топи и односи снег. Сад ће се моћи лакше ходати. Тако мисли Милева и у томе осети да јој земља измиче испод ногу. Нашли су је пролазници како без свести лежи на блатњавом лишћу на путу за Бургхелцли.

Лизбет је 19. фебруара 1947. године писала у дневнику: „Опет лоше вести. Госпођа Ајнштајн је, идући у Бургхелцли к Тетеу, пала и сломила ногу. Сада је у болници на Цоликербергу. Хелена Дукас прича даље о страшним околностима у Бургхелцли, лош смештај и робусни чувари. Све веома грубо.“

У болници на Цоликербергу, која је била најближа месту где је Милева пала, није било места кад су је тамо пренели и тако су Хурвицови помислили да су погрешно обавештени о њеном смештају. После трагања ипак је налазе у тој болници у Нојминстеру. Лизбет каже да је Милеви сломљена лева нога и да су јој лекари наместили шину и екстензију. „Једва су успели да је сместе у болницу, толико су све пуне“, писала је Лизбет.

Милева има веома јаке болове, али њу сада мучи више од сваког физичког бола помисао на сина. Ко ће се бринути о њему после њене смрти, за коју она сад осећа да више није далеко?

Једва је успела да буде смештена у другу болницу где је сама у соби. У тој јој се непрекидној белини болничке собе чини као да је у неком снежном облаку, па никако из њега да изађе, никако да дође до сина.

– Госпођа Ајнштајн је у болници Балгрис. Били смо код ње. Она је

„Багдала“

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



Ортопедска клиника Балгрис у Цириху, у којој је Милева ишла на рехабилитацију

веома депримирана. Хтела би кући. Може лагано да се креће, и то са штапом. Добила је сасвим лепе ортопедске ципеле. Плаши се шта ће бити са Тетеом после њене смрти – навела је Лизбет у дневнику од 31. маја 1947. године.

Балгрис је велика ортопедска болница. У њој се раде рехабилитације и гимнастика. И поред тешких мука, Милева се брине само за сина јер стрепи ко ће га неговати кад ње више не буде било. У Алберта Ајнштајна нема много поверења, мада је он говорио: „Брига за човека и његову судбину мора увек представљати главну бригу свих техничких достигнућа... Никада немојте то да заборавите поред свих дијаграма и једначина.“

Милева је забринута за Тетеа јер су му и отац и брат далеко – у Америци.

Хоће ли га одвести к себи кад ње више не буде било?

– Били смо с госпођом Ајнштајн. Она је очајна – 31. децембра 1947. године отказан јој је стан иако је имала доживотно право на становање. Стамбени одсек јој ускраћује право на становање и даје јој нужни смештај. Ајнштајн тражи да се новац од куће достави у САД, иначе ће брисати Тетеа из тестамена. Очајна ситуација. Ја сам спремна да скицирам молбу-жалбу. Купац повлачи ту клаузулу о њеном доживотном становању, која је, како изгледа, била само усмено утврђена – писала је Лизбет почетком 1948. године.

Године 1939, кад је била присиљена да прода кућу, Милева је још веровала да људска реч вреди барем толико као неколико редова написаних на хартији. Тад је њено поверење у људе још било велико и неприкосновено. Тако је она 20. маја 1938. године дала

широку пуномоћ Ђоки и Сидонији Гајин да је могу заступати у свим правним пословима у вези с њеним имањем у Новом Саду и тим имањем располагати по свом нахођењу. Без прављења икаквих упоређивања, ипак ваља бар споменути да су ти честити људи ту бригу преузели на себе сасвим несебично и да то широко овлашћење нигде никада нису злоупотребили. Чак Ђока Гајин 1. јула 1940. године шаље Милеви у Цирих уговор о закупнини једног стана у Кисачкој улици број 20, који је саставио др Бранко Николић, новосадски адвокат. Милева уговор потписује и враћа. Никада од њих не тражи никаква обавештења о начину на који располажу њеном имовином, јер им верује, и то с пуним правом.

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

Увођење електрике у Србији

Прво електрично осветљење у Србији уведено је у Тополивници Војнотехничког завода у Крагујевцу 1884. године. Била је то заслуга Тодора Селесковића, једног од најбољих инжењера оног доба и првог српског конструктора алатних машина.

За потребе рада треће смене и осветљавања чаурице у заводу, Селесковић је наручио електричну централу од фирме „Шукерт“ из Нирнберга. Локомобила и динамо-машине од пет коњских снага напајали су 30 сијалица од по 16 свећа и две лучне лампе од по 1.200 свећа. Могла је да ради и трећа смена! О значају овог догађаја говори податак да су почетку рада овог чуда технике присуствовали краљ Милан Обреновић и краљица Наталија. Обичан свет је те недеље могао да посећује изложбу производа завода и да „до касних вечерњих сати остаје у фабрици, која беше обасјана електричним осветљењем“.

Прва јавна електрична централа у Србији била је термоцентрала на Дорћолу, у Београду, која је пуштена у погон 1893. године. Остало је забележено с колико мука, непознаница и с коликом борбом се суочавао Ђорђе Станојевић, иницијатор градње ове централе. Наиме, у Београду је све до 1890. године преовладало мишљење да је гасно осветљење најбоље. Те године, предавањем „О електричној светлости“, Ђорђе Станојевић покренуо је целу београдску јавност и започео борбу за прихватање идеје о електричном осветљењу. Његов највећи опонент био је Марко Леко, професор хемије на Војној академији, који се залагао за „савршеније и јефтиније гасно осветљење“.

И док је Тесла у Америци водио борбу са Едисоном о примени наизменичне струје уместо једносмерне, дотле је Станојевић убеђивао Београђане о предности електричног над гасним осветљењем. Суштина ових супротних мишљења није била у научној оправданости тих идеја, већ у грчевитој жељи за зарадом – Едисон је већ увелико развио посао

Примена Теслиних открића у електрификацији Србије

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.



■ Војнотехнички завод у Крагујевцу

са изградњом електричних централа на једносмерну струју; Леко је, кажу, имао велику гасару у близини Народног позоришта.

Друга Станојевићева борба односила се на увођење Теслине наизменичне струје у централу на Дорћолу.

Ђорђе Станојевић, велики поштовалац Теслиног рада и један од ретких познавалаца његових открића, схватио је већ тада које проблеме може да донесе једносмерна струја. У заосталој београдској средини, где је и електрика била „опасна ствар“, наизменична струја, високи напон и његова трансформација изазивали су страх и неповерење и код образованих људи. Зато је Станојевић морао да прави многе уступке и да од два зла

бира оно мање. Боље је било увести „електрику“, макар и „једносмислену“, него трпети изјаве Београђана да и „напон од 120 волти убије човека, а не онај од неколико хиљада волти“.

Ипак, захваљујући Станојевићу, у уговору о изградњи централе нашао се и члан којим се повластичар обавезује „да прати развитак и проналаске на пољу електротехнике и да сваки бољи, практичнији и јефтинији проналазак примени у инсталацију београдског осветљења“. Врло брзо у термоцентрали на Дорћолу уграђене су и динамо-машине за „ротаторну (полифазну) наизменичну струју“.

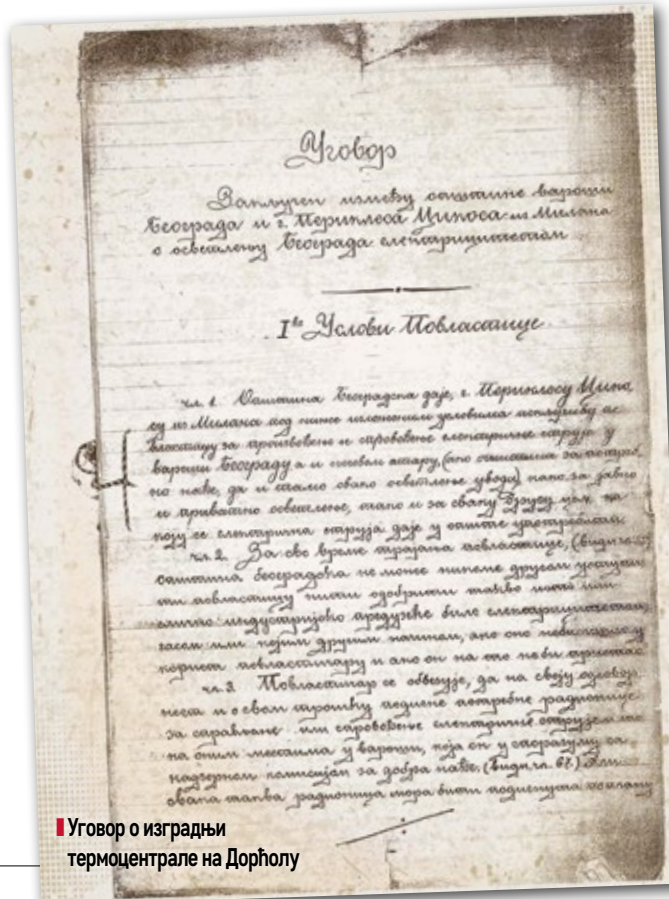
Ђорђе Станојевић успео је да из другог покушаја уведе Србију у Теслин „век електрике“. Доказани пријатељ народне привреде, како су га звали Ужичани, Станојевић је храбро предводио групу људи који су саградили прву српску хидроелектрану на Теслиним принципима. Било је то 1900. године, само четири године од изградње чувене хидроелектране на Нијагари, у којој је чак девет од укупно 13 патената припадало Тесли.

Опрему за термоцентралу на Дорћолу одабрао је и набавио Ђорђе Станојевић. Фирма „Сименс и Халске“ из Беча испоручила је два генератора трофазне наизменичне струје, учестаности од 50 херца, снаге по 32,5 киловата, напона 2.000 волти. Тако је у раду електране, преносу електричне енергије и у разводној мрежи била омогућена употреба Теслиних принципа.

Ондашња штампа забележила је и да је „ужичко електрично светло лепше од београдског“. То је било тачно, с обзиром на непоуздану једносмерну струју београдске термоцентрале на Дорћолу. Ужичани су, први у Србији, добили могућност да користе Теслин полифазни систем, а да вероватно то нису ни знали.

С. Пославцев

фото: www.wikipedia.org

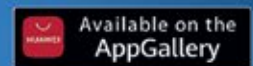


■ Уговор о изградњи термоцентрале на Дорћолу

ЕПС

ИНФО

Скенирај QR код



Све информације на једном месту

Мобилна апликација
и портал за запослене



[|https://energija.eps.local](https://energija.eps.local)



