

■ У РБ „Колубара“ у току најобимнија
монтажа опреме у историји басена

Напредују радови

страна 5.

■ ЕПС на конференцији ОИЕ Србија 2025

Храбре одлуке за сигурну енергетску будућност

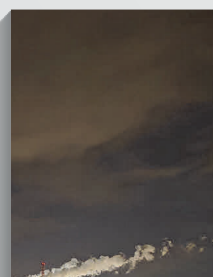
ОТВОРЕНА
ПРИЈАВА ЗА:



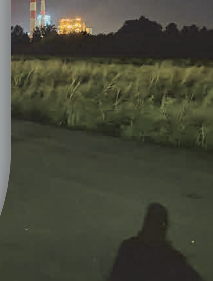
ФОТО КОНКУРС

ЕПС КРОЗ МОЈ ОБЈЕКТИВ

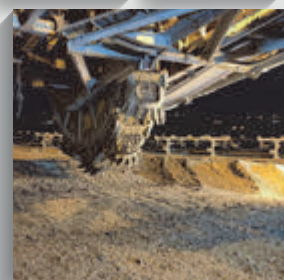
НАЈБОЉА КОРПОРАТИВНА ФОТОГРАФИЈА



2025.



ЕПС



Фотографије треба да приказују сегменте из живота и рада запослених у Електропривреди Србије. Конкурс је отворен **до 1. децембра 2025.** године. Аутор на конкурс може да пошаље **највише 10 фотографија**. На конкурс се примају фотографије у дигиталном запису, у jpg формату, димензија минимално **2000 px** по дужој страни, 300 dpi. Аутори најбољих фотографија биће награђени.

Пошаљите радове на мејл адресе - pr@eps.rs и danilo.mijatovic@eps.rs



Садржај

догађаји

08 Јелена Данчевић, руководилац Тренинг центра ЕПС-а, о годину дана рада
Лако до нових знања и вештина

09 С Корејско-српског форума за стратешки развој енергетике
ЕПС активно ради на пројектима зелене енергије

10 Сања Марковић, директор Дирекције за комерцијално снабдевање у „ЕПС Снабдевању“, о врстама уговора за привреду
Нови модели, веће уштеде

рударство

14 У посети БТС систему Поља „Е“
Боримо се за сваки воз

16 С Поља „Г“
Назире се угаљ у подручју Скобаља

18 Реконструкција другог БТО система на ПК „Дрмно“
Радови у пуном јеку

термо

24 Изградња ОДГ постројења у ТЕНТ Б
Од октобра тест поузданости

26 Шта ради шеф смене у ТЕНТ Б
Дванаест сати пуном паром

28 Ремонтне активности у термосектору „ТЕ-КО Костолац“
Спремни за зимски режим рада

32 Из ТЕ „Колубара“
Мали блокови – велика помоћ

историја

50 Развој Површинског копа „Тамнава-Западно поље“
Монтажа четири машине

54 Из „Електричне индустрије у Србији“ Ђорђа Станојевића
Родитељски трошак, а дететов дуг



12

Систем међуслојне јаловине на копу „Тамнава-Западно поље“

Одлагалишна мисија испуњена



22

Капитални ремонт блока А6

У току најважнији радови

28

Из СЕ „Петка“

Искуство за будуће „зелене“ пројекте



31

Изградња постројења за одлагање пепела и шљаке

Нови систем за блок БЗ





ГЕНЕРАЛНИ ДИРЕКТОР
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:
Љубивоје Маричић

ЛОГОТИП:
Милош Павловић

ШТАМПА:
BIROGRAF COMP DOO BEOGRAD
Београд

ЛИСТ ИЗЛАЗИ МЕСЕЧНО

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

ИЗДАВАЧ:
**АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ
БЕОГРАД**

СРП - 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. Kilovat
čas = ISSN 1452-8452
ISSN 2406-3185 = ЕПС Енергија
COBISS.SR-ID 216252172

■ Одлука Савета Агенције за енергетику Републике Србије

Корекција цене електричне енергије

Цена електричне енергије за гарантовано снабдевање у Србији без такси и пореза и даље је једна од најнижих у Европи

Савет Агенције за енергетику Републике Србије је на седници одржаној 28. августа 2025. године дао сагласност на одлуку о цени електричне енергије за гарантовано снабдевање која ће се примењивати почев од 1. октобра 2025. године.

Просечна цена електричне енергије за купце који имају право на гарантовано снабдевање по регулисаним ценама (домаћинства и мали купци) већа је у односу на постојећу просечну цену за 6,6 одсто по основу раста цена приступа преносном и дистрибутивном систему.

Спуштање границе између црвене и плаве зоне са 1.600 на 1.200 kWh узроковаће раст просечне цене за купце који имају право на гарантовано снабдевање максимално до 1,9

одсто. Међутим, ова корекција имаће утицаја само на рачуне потрошача који троше више од 1.200 kWh, којих у укупном броју потрошача има око један одсто од априла до октобра, око три одсто током фебруара, марта и новембра, а током децембра и јануара око седам одсто.

И након ове корекције, цена електричне енергије за гарантовано снабдевање у Србији без такси и пореза и даље је једна од најнижих у Европи.

Савет Агенције је усвојио измену Методологије за одређивање цене приступа систему за дистрибуцију електричне енергије у којој је продужен рок до када ће корисници система из категорије домаћинства имати право да им се обрачунава мањи износ одобрене снаге без промене решења о одобрењу за прикључење. За објекте са трофазним прикључком за које је одобрена снага већа од 11,04 kW, али највише 17,25 kW, одобрена активна снага обрачунаваће се за 11,04 kW, а ако је месечна потрошња активне енергије у објекту до 350 kWh, одобрена снага за тај календарски месец обрачунаваће се за 6,90 kW. Ова могућност је ограничена до 31. децембра 2026. године.

Р. Е.

■ Промене од 1. октобра за предузетнике, мала и микро предузећа

ЕПС подршка малој привреди

Значајан број предузетника, малих и микро предузећа има могућност да умањи трошкове за електричну енергију

Од 1. октобра предузетници, мала и микро предузећа моћи ће да закључе уговор на гарантованом снабдевању електричном енергијом. „Електропривреда Србије“ омогућиће овој групи купаца да без обзира на потрошњу купују електричну енергију по ценама дефинисаним на гарантованом снабдевању.

На тај начин, у зависности од сопствене потрошње електричне енергије, значајан број предузетника, малих и микро предузећа има могућност да умањи трошкове за електричну енергију у односу на тренутне, а првенствено имаће могућност избора начина на који ће набављати енергију, на комерцијалном или регулисаном тржишту.

Овом променом повећаће се број малих



купаца на гарантованом снабдевању јер предузетници, мала и микро предузећа сада стичу право да се снабдевају по истим ценама као и грађани, без обзира на годишњу потрошњу електричне енергије и напонски ниво на који су прикључена њихова мерна места. На овај начин ЕПС, као стуб економског развоја, активно и конкретно подржава развој мале привреде.

Р. Е.



Увођење нових рударских система на коп „Радљево“ створиће предуслове за дугорочну стабилност производње угља

Монтажни плацеви у РБ „Колубара“ представљају једно од највећих градилишта у Србији, јер је у току најобимнија монтажа рударске опреме у историји тог басена, рекао је Душан Живковић, генерални директор „Електропривреде Србије“, 3. септембра након обилазака радова у Вреоцима и Каленићу.

– Припремају се четири БТО система (багер–транспортер–одлагач), два за Поље „Е“ и два за коп „Радљево“, који су будући носиоци производње

колубарског лигнита. Истовремено се монтира чак 10 справа основне рударске механизације укупне тежине 16.000 тона, као и 23 погонске станице са укупно 40 километара транспортера. То је уједно и највећа монтажа рударске опреме у РБ „Колубара“ у историји – нагласио је Живковић.

Он је навео да је Поље „Е“ у свим дугорочним пројекцијама развоја производње угља једини активан површински коп у источном делу Колубарског басена, с пројектованим годишњим капацитетом од 12 милиона тона угља. Осим тога, увођење нових рударских система на коп „Радљево“ створиће предуслове за дугорочну стабилност производње угља.

– Због тога је важно да радови напредују планираном динамиком и да се поштују рокови на свим плацевима – поручио је Живковић.

Обиласку радова и састанку са извођачима присуствовао је и Иван Јанковић, помоћник министра за



Опрема за „Радљево“

Миомир Радишић, директор организационе целине „Метал“, истакао је да се радови на опреми другог БТО система за коп „Радљево“, за који су задужени запослени „Метала“, одвијају у складу с планом. Он је указао да ће у наредном периоду почети подизање носеће конструкције стреле противтега, носеће конструкције стреле радног точка и конструкције одложног транспортера (траке 2) на роторном багеру, док је на одлагачу завршено подизање челичне конструкције доње градње. Планирано је да се багер и одлагач почетком јула идуће године предају погону на употребу.

рударство и енергетику за геологију и рударство.

– Од јануара до септембра у оквиру „Електропривреде Србије“ произведено је 11 одсто више угља него у истом периоду прошле године. Обезбеђење енергетске сигурности захтева да наставимо тај тренд повећања производње како бисмо већ наредне године достигли пројектована 34 милиона тона угља. Због тога је и важно да наставимо да улажемо максималне напоре како бисмо посао монтаже рударских система привели крају. Министарство ће, као и досад, наставити да даје активну подршку инвестиционим пројектима – рекао је Јанковић и подсетио да укупна вредност улагања у нову рударску опрему у „Колубари“ премашују 450 милиона евра.

На монтажном плацу у Вреоцима, за потребе површинског копа Поље „Е“, 15. августа почела је монтажа роторног багера ознаке SchRs 740L капацитета 4.800 m³/h, који је део уговора о обезбеђивању опреме за први БТО систем Поља „Е“. На том плацу је од краја јуна у току и монтажа два одлагача капацитета 8.500 m³/h за први и други БТО систем Поља „Е“. Реч је о опреми која ће у наредном периоду повећати откопавање откривке у источном делу РБ „Колубара“, а тај пакет предвиђа монтажу два роторна багера, два одлагача, као и два бандвагена, једне међуслојне расподелне станице и система трачних транспортера. Радови се одвијају планираном динамиком. Предвиђено је да ова два БТО система у другој половини 2026. године буду укључена у експлоатацију на површинском копу Поље „Е“.

На другом монтажном плацу у Каленићу монтира се опрема за два БТО система за површински коп „Радљево“. Пројект-менаџер Дарко Даничић истакао је да се главна контура багера капацитета 6.600 m³/h за први БТО систем коначно види и да је најбитније што су делови преостале челичне конструкције стигли на монтажни плац и у току је њихова предмонтажа. На роторном багеру подигнута је обртна платформа на доњу градњу, трака 4, и подигнута је стрела баласта. У оквиру радова на електромонтажи у току је монтажа кабловских траса. Очекује се да ће у јуну наредне године багер бити на копу. И на одлагачу капацитета 8.500 m³/h за први БТО систем ПК „Радљево“ монтажа се одвија у оквиру предвиђених рокова. Од главне челичне конструкције преостало је подизање конструкције међутранспортера, пријемног и другог дела одложног транспортера.

Р. Е.



Храбре одлуке за сигурну енергетску будућност

ЕПС иде путем транзиције и то потврђује новим пројектима

Наш енергетски сектор од пре пет година и данас прилично се променио, урађено је много тога на регулаторном и стратешком оквиру, покренути су значајни пројекти, имамо нове учеснике на тржишту... Пред нама је још много посла и у наредним годинама чекају нас још интензивније и брже промене, поручио је Душан Живковић, генерални директор „Електропривреде Србије“, 17. септембра на отварању конференције ОИЕ Србија 2025.

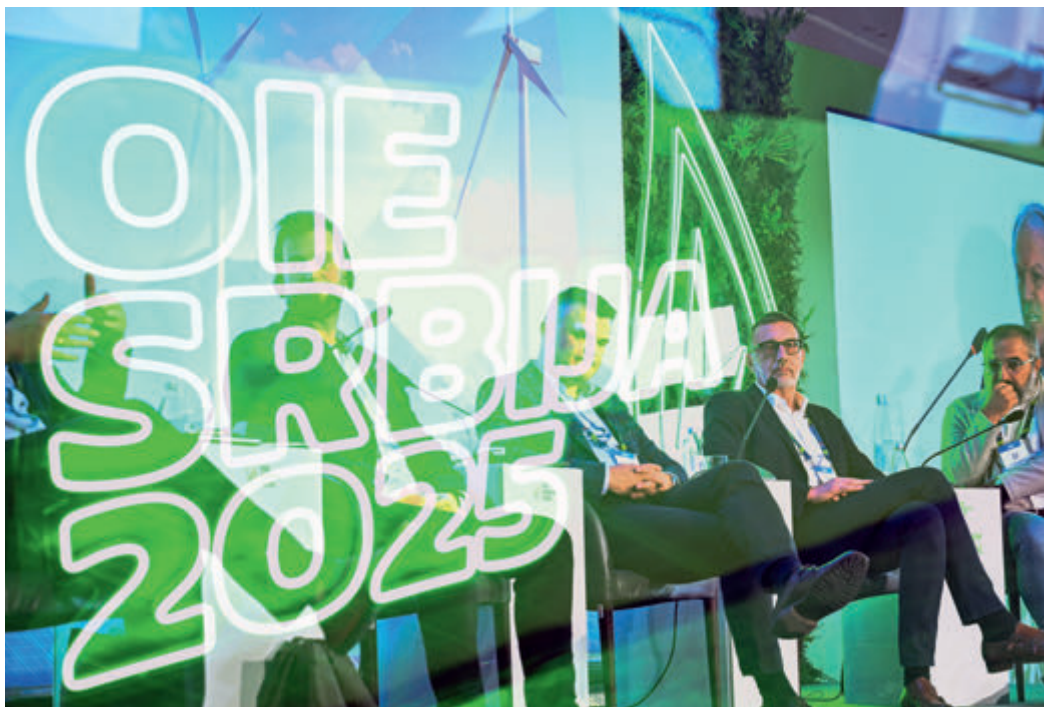
– Важно је да искористимо данашњи тренутак и на најбољи начин пронађемо решења за истовремено повећање удела ОИЕ, диверзификацију извора производње, уз очување финансијске стабилности и енергетске независности – навео је Живковић. – Циљ ЕПС је да задржи велики удео на тржишту и у производњи у и снабдевању и то неће бити нимало лак

задатак. Кључан је начин на који ће бити постављен однос са независним произвођачима електричне енергије који траже своје место на тржишту и који су с једне стране, док су с друге стране енергетске компаније као што је ЕПС које су мање привилеговане,

а истовремено су у време енергетске транзиције кључне за енергетску сигурност.

Он је истакао да ЕПС иде путем транзиције и то потврђује новим пројектима, пре свега стратешким, као што је реверзибилна хидроелектрана „Бистрица“, кључног за већи удео ОИЕ у будућности, као и пројектом 1 GW соларних електрана са батеријским складиштем.

– Без нових производних капацитета, пре свега РХЕ „Бистрица“ и 1 GW солара, развој компаније би био угрожен док би истовремено енергетска сигурност Србије била у рукама независних произвођача енергије и трговаца – поручио је први човек ЕПС.





■ Душан Живковић

Подела и ризика и бенефита

Током панела било је речи и о феномену негативних цена, ситуацији када цене падају због све веће производње енергије из обновљивих извора, и то у периодима дана када потрошња не може да преузме сву ту енергију.

– ЕПС има 30 отворених ППА уговора које треба да анексирамо због увођења негативних цена, јер их у постојећој регулативи у Србији нема. И по промени регулативе и убудуће тежићемо да делимо и бенефите и ризике негативних цена између нас и произвођача – објаснио је Жарковић.

Живковић је нагласио да ће ускоро на мрежи бити и први мегавати из првог ветропарка ЕПС у Костолцу и поновио да ЕПС жели да допринесе енергетској транзицији и зацртаним циљевима. Зато је изузетно важно да се поштују рокови реализације пројеката.

– Донели смо значајне пословне одлуке баш са тим циљем, да идемо храбро напред, да пробамо да задржимо велики удео на тржишту. Имамо и знање и стручност, спремност за увођење нових технологија, потребно је више одлучности и храбрости за доношење стратешких одлука које ће енергетику Србије и ЕПС задржати на лидерској позицији у региону и шире. Заиста сам уверен у то – рекао је Живковић.

На панелу о тржишту електричне енергије Давид Жарковић, помоћник генералног директора ЕПС-а за послове управљања електроенергетским портфељом,

истакао је да ће ОИЕ капацитети снаге 843 MW са којима је ЕПС потписао ППА уговоре за откуп и балансирање електричне енергије ове године произвести 2,2 терават-сата електричне енергије, што је повећање у односу на 2024. када је снага тих пројеката била 723 MW.

– Очекујемо да до краја године на мрежи буду и два велика ветропарка. У 2026. биће 1.433 MW из ОИЕ пројеката са очекиваном производњом 3,2 терават-сата. Наредне 2027. имаћемо 1.786 MW са 4,1 терават-сати и 2028. године 2.490 MW из ОИЕ са 5,9 терават-сати. То су пројекти са којима је ЕПС потписао ППА уговоре на



■ Давид Жарковић



15 година за балансирање и откуп енергије и нису урачунати независни произвођачи из обновљивих извора. Планирамо да 2028. године 42 одсто енергије буде произведено из ХЕ и ОИЕ и да буде остварен циљ државе да до 2030. године 45 одсто електричне енергије буде из ОИЕ – истакао је Жарковић.

Он је указао да је ЕПС доминантан учесник на тржишту у Србији и да је позиција ЕПС таква да природно мора да преузме највећи број ППА уговора о откупу и балансирању електричне енергије.

– Балансирање је финансијска обавеза. Сваки учесник може да преузме балансну одговорност, не треба му неко као ЕПС, слободан је да то ради сам, под истим условима, али тржиште тих услуга није искоришћено. Сви су дошли у ЕПС и успели смо да понудимо најповољније услове – рекао је Жарковић.

Р. Е.

Лако до нових знања и вештина



У првој години рада у Тренинг центру „Електропривреде Србије“ организовано је 118 радионица и обука на више од 40 тема са око 600 учесника, каже Јелена Данчевић, руководилац Тренинг центра ЕПС-а, о првој години рада ове посебне, нове службе у оквиру Сектора за развој људских ресурса.

Она истиче да су радионице и обуке обухватиле широк спектар тема, од различитих „меких“ вештина као што су вештине комуникације, радни стилови, асертивна комуникација, пружање повратне информације, управљање стресом и спречавање синдрома сагоревања... Организоване су и обуке страних језика, вештина јавног наступа, препознавања и спречавања злостављања на раду, као и разних компјутерских програма.

– Реализујемо и различите програме креиране за одређене групе запослених, као што су програм за развој лидера, програм за оснаживање жена у енергетици и програм „Жене у лидерству“. Поред интерних обука, организују се и различите екстерне обуке, у складу с програмом стручног оспособљавања и усавршавања запослених – рекла је Данчевићева.

Велико је интересовање и одличан одзив запослених за све видове стручног усавршавања у организацији Тренинг центра

– Циљ је да се запосленима омогући континуиран и професионални развој, усвајање нових знања, стицање вештина и развијање способности и талената, ради квалитетнијег обављања послова и ефикаснијег постизања пословних циљева.

Она објашњава да је велико интересовање и одличан одзив запослених за све видове стручног усавршавања у организацији Тренинг центра. Често се дешава и да нема довољно расположивих места за све који су заинтересовани за неку обуку.

– Интерне обуке држе колегинице и колеге из различитих области рада ЕПС-а и они учеснике обука упознају са областима својих експертиза на лако разумљив начин, користећи искуство и примере из наше компаније. Када је реч о обукама из области „меких“ вештина, наши интерни тренери су колегинице и колеге који су завршили

додатне едукације из области психологије, саветовања или коучинга, као и тренинг за тренере. Циљ је да запосленима пружимо најквалитетније могуће обуке користећи различите приступе и концепте трансакционе анализе, психодинамског коучинга, НЛП-а, процесног комуникационог модела или коучинга тимова високих перформанси по Ериксон моделу – навела је Данчевићева.

Она истиче да програм за развој лидера и програм „Жене у лидерству“ покривају различите теме како би колеге развиле своје потенцијале и усавршиле вештине неопходне лидерима. Програм за развој лидера намењен је средњем менаџменту, с фокусом на руководиоце у пословима производње који чине више од 50 одсто учесника.

– Првим циклусом од осам модула у овој години обухваћена су 73 руководиоца и програм ће бити настављен и у наредним годинама уз већи број запослених на руководићим позицијама – објаснила је Јелена Данчевић. – Програм „Жене у лидерству“ започет је у сарадњи са Светском банком, док се програм за оснаживање жена у енергетици реализује у оквиру учешћа ЕПС-а у раду Мреже за оснаживање жена у области одрживе енергије у Европи и централној Азији и сада у њима учествује 77 жена у ЕПС-у.

Руководилац Тренинг центра каже да је у сарадњи с колегама из ИТ функције креиран портал Тренинг центра, који је много допринео савременом и ефикасном начину информисања о радионицама и обукама.

– На порталу запослени могу да сазнају све о актуелним обукама и радионицама, пријаве се, а по завршетку обуке могу да попуне анкету о задовољству и преузму свој сертификат о завршеној обуци. Планиран је и даљи развој функционалности портала, као што је стварање неопходних услова за онлајн праћење радионица и обука – истиче Данчевићева. – Наставићемо постојеће и планирамо развој специфичних програма за одређене групе запослених, као што је програм за развој талената, а континуално се развијају и нове обуке и радионице. План је да се покрену и креирање и реализација индивидуалних планова развоја запослених, који би омогућили персонализован приступ развоју у складу са специфичним потребама комбинацијом обука и коучинга, док истовремено тражимо решења за обезбеђивање адекватних просторних и техничких услова Тренинг центра.

3. Бадњевић

Интересовање и мотивисаност

У анкетама о задовољству учесници су веома високо оценили садржај, тренере и корисност обука. У непосредном контакту исказали су високу мотивисаност да учествују у едукацијама и убудуће, а постоји и велико интересовање за различите теме на радионицама.



ЕПС активно ради на пројектима зелене енергије

Стратешки пројекат ЕПС-а остаје реверзибилна хидроелектрана „Бистрица“

Као носилац енергетског и привредног развоја, „Електропривреда Србије“ континуирано ради на обезбеђењу енергетске стабилности и новим пројектима обновљивих извора, диверзификацији извора и енергетској ефикасности, како би остварила циљ да 45 одсто производње до 2030. године буде из обновљивих извора енергије, рекао је Александар Латинић, шеф Службе за системске услуге у ЕПС-у, на Корејско-српском форуму за стратешки развој енергетике, који је 2. септембра одржан у Београду.

На форуму који су организовали Министарство рударства и енергетике и Корејска агенција за промоцију трговине и инвестиција Латинић је, говорећи о новим производним капацитетима, нагласио да ЕПС развија



стратешке пројекте и препознаје нове потенцијале.

— У пробном раду је соларна електрана „Петка“ снаге 10 MW, док изградња првог ЕПС-овог ветропарка улази у сам финиш, јер је почело тестирање прикључног разводног постројења. Само из Костолца ове године ћемо укупно имати нових 76 MW зелене енергије. Стратешки пројекат ЕПС-а остаје реверзибилна



■ Александар Латинић

хидроелектрана „Бистрица“, која ће бити главни фактор сигурности као електрана која ће повећати балансну резерву у систему, а паралелно капацитет овог будућег складишта енергије приближно је једнак збиру свих батеријских складишта електричне енергије која су сада у раду Европи. У исто време развија се и велики пројекат 1 GW соларних електрана – поручио је Латинић.

Он је подсетио и да ЕПС у исто време ради на ОИЕ пројектима на затвореним депонијама пепела постојећих термоелектрана, јаловиштима затворених површинских копова у Колубари и Костолцу, крововима сопствених објеката.

Област водоника је нови правац, а како је објаснио Латинић, то је млада технологија која може да се користи у енергетици.

— Радимо анализу исплативости водоника у ЕПС-у, и то не само као замене за мазут већ и као енергента који бисмо могли да производимо у нашим електранама. Енергетска независност за нас нема цену – закључио је Латинић.

Р. Е.

Привредницима се представљају модели уговора за снабдевање, посебно нови модели



Нови модели, веће уштеде

Шта значи отворено, комерцијално тржиште, како се формирају цене, које све врсте уговора нуди „Електропривреда Србије“, теме су разговора представника ЕПС-а с привредницима сваке среде у Привредној комори Србије. Привреднике највише занимају могућности различитих модела уговора, да ли има места за уштеде, а током панела могу да се информишу, поставе питања и реше евентуалне недоумице. Уз представнике ЕПС-а учествују и представници „Електродистрибуције Србије“, Министарства привреде, Министарства рударства и енергетике, АЕПС-а и Председништва Републике Србије.

Сања Марковић, директорка Дирекције за комерцијално

снабдевање у „ЕПС Снабдевању“, каже у разговору за „Енергију Балкана“ да привредницима представљају моделе уговора за снабдевање, посебно нове моделе о којима купци не знају много.

— Кључно је да наши купци знају да се референтне цене одређују на берзама — HUDEX (мађарска берза) и SEEPEX (српска берза), зависно од типа уговора. HUDEX користимо за уговоре с фиксном ценом и тада користимо фјучерсе — цене за будући период, које се свакодневно мењају. На пример, цена за 2026. може данас бити 100 евра по мегават-сату, сутра 103, а прекосутра 97 евра. На мађарској берзи је највећи обим трговине наше земље, а SEEPEX користимо за одређене производе, нарочито код динамичких цена — каже Сања Марковић. — Цена за будућност

мења се из дана у дан и посматра се на различитим временским нивоима — за сутра, следећу недељу, квартал, годину...

Она указује да већина купаца сада има уговоре с фиксном ценом.

— Када се тржиште отворило, то је био једини модел уговора. Каснијим развојем тржишта створени су и нови модели, али купци нису имали довољно храбрости или им једноставно није одговарало да се одлуче за нешто што није фиксна цена — наводи Марковићева.

Она истиче да је уговор о потпуном снабдевању примарни модел који омогућава купцу да потроши онолико енергије колико му је потребно. Овим моделом купац уједно решава балансну одговорност и приступ систему.

— На формирање фиксне цене утиче неколико фактора, од којих је можда најважнији тренутак тражења понуде. Јер данас је цена 100 евра по мегават-часу, сутра 103 и тако даље. Наше понуде купцима не мењамо на дневном нивоу, али их прилагођавамо кретању на тржишту — објаснила је Марковићева. — Тржиште је сада врло непредвидиво и волатилно. Изјава неког светског политичара или промена на геополитичкој сцени могу сутра знатно утицати на кретање цена.

У уговорима с фиксном ценом та цена зависи и од периода снабдевања и од тога да ли купац тражи понуду за месец, три, дванаест месеци или дуже, и када почиње снабдевање.

— Што је почетак уговора даљи у будућности, већи је ризик по ЕПС и то утиче на износ цене. Иако фиксна цена омогућава купцу тачност у планирању трошкова електричне енергије, она доноси и ризик. Ако цена порасте, ризик је на ЕПС-у, ако цена падне, ризик је на купцу. Зато смо креирали нове моделе уговора који су прилагођени тржишту, јер кретање цена више није предвидиво као пре енергетске кризе — каже Марковићева. — Остварена, односно планирана потрошња сваког купца је елемент који служи за креирање цене. Не само количина већ и однос тарифа. То је оно што купци највише упоређују. Сваки купац је различит и троши енергију на свој начин. Тржни центар се не може поредити с фабриком која ради у три смене, па не могу имати ни исту јединичну цену. Сваком купцу нудимо и тарифне цене: вишу и нижу цену и цену за једнотарифно мерење, односно јединствену цену за све тарифе, па сами бирају. Купци који имају потрошњу и дању и ноћу могу користити тарифне цене да оптимизују

Флексибилност

Купцима је омогућена флексибилност у вези са уговореним мерним местима, могу их мењати током трајања уговора, додавати нова, брисати постојећа, прилагођавати по регионима или процесима. Могу да изаберу начин на који желе да примају рачуне: један рачун за свако мерно место, обједињени рачун за више мерних места или груписан према сопственим потребама.

трошкове, тј. да пребаце део потрошње у ноћну тарифу ако им то одговара.

Она указује и на то да је ЕПС, поред фиксне цене, прошле године креирао и моделе уговора с нивелацијом када уговор на минимум 12 месеци може имати фиксну цену по периодима од три, четири, пет или шест месеци, а затим се цена прилагођава за наредни период. Цена је фиксна за одређени период, али је приближнија тржишту.

— Овај модел одговара купцима чија је потрошња сезонски променљива, на пример летња производња може бити већа него зимска — каже Марковићева.

Једна од опција је и модел с динамичким ценама.

— Први уговор с динамичким ценама закључен је у априлу и у овом случају цена енергије је потпуно тржишна. Овај модел користи нашу домаћу SEEPEX берзу и ово нису фјучерси, него цене на дан унапред тржишту. Ове цене су јавно доступне на сајту SEEPEX-а, знамо за сутрадан која ће бити цена. За купце који могу да управљају својом потрошњом ово је одлична могућност зато што могу видети која ће цена бити сутрадан и у складу с њом могу планирати своју потрошњу и управљати својим трошковима — објаснила је Сања Марковић.

Она наводи да модел уговора с динамичком ценом може бити са

Помоћ у смањењу трошкова

Ако купац има прекомерну реактивну енергију или прекомерну снагу, тада му саветујемо да повећа одобрену снагу и обрати се

„Електродистрибуцији Србије”, како би избегао улазак у прекорачење и тиме смањио трошкове, каже Сања Марковић.

— Купци често не знају где све могу да уштеде, а постоје два аспекта: један је модел уговора који бирају са ЕПС-ом, а други је технички део, начин потрошње, инвестиције у компензаторе, па и повећање уговорене снаге. Купац може на основу рачуна да све сагледа уз помоћ ЕПС-а, а за технички део се обраћа ЕДС-у. Евентуално се укључује и ЕМС уколико је у питању мерно место на високом напону.

сатном динамичком ценом или с просечном месечном динамичком ценом. За сатно мерење су потребни технички услови — да бројило мери потрошњу на 15 минута, то јест сатно.

— Ако купац нема такво мерење, а жели динамичку цену, омогућили смо да може да закључи уговор узимајући у обзир просечну месечну остварену цену на дан унапред тржишту. Са сатним мерењем обрачуна се ради тако што имамо сатно мерење енергије по сатним ценама. Код купаца који немају техничке услове приликом обрачуна у обзир се узимају месечна потрошња и просечна остварена цена с берзе. Овај модел смо направили управо да можемо свим купцима да понудимо динамичку цену. Оно што је битно, а што најављују из ЕДС-а, јесте да ће сви велики купци на комерцијалном тржишту имати паметна бројла са сатним, тј. петнаестоминутним мерењем. Реч је о купцима на отвореном тржишту, што је око 200.000 мерних места — објаснила је Сања Марковић.

Специфичност је то што ЕПС не уговара цену јер је цена јавна на берзи, а с купцем се уговара маржа, која може бити фиксна, у еврима по MWh, или променљива, тј. процентуална. Купац бира коју врсту марже жели и о њој преговара.

Од пре два месеца ЕПС нуди и комбиновани модел и за сада је један велики купац уговорио снабдевање у 2026. по овом моделу. Овај модел нема ниједан снабдевач у Србији, у кораку је са европским, тако да ЕПС има све типове уговора које нуде и снабдевачи у Европи.

— То је чак и најбољи модел јер купац бира да одређени део своје енергије уговори по фиксној цени, а одређени по динамичкој. Купац бира колики је тај удео. Може да одреди у процентима, а може и у количини енергије, као и по месецима, дану или у самом сату. Купац потпуно бира какав модел жели — каже Марковићева.

ЕПС има пример великог купца који је изабрао динамичку цену на један месец како би урадио анализу исплативости на дужи период. Како каже Марковићева, купци још немају храбрости да склопе такве уговоре на дужи период, јер они троше и више енергије, те је и ризик већи.

— Имамо и два купца која су од маја изабрала динамички модел на дужи период, па ћемо урадити анализу након истека уговора. Они ће бити добар пример и за остале — нагласила је Сања Марковић.

Једна од опција која се нуди купцима је и набавка зелене енергије и сви имају могућност да уговоре енергију произведену из ОИЕ. ЕПС сада има гаранције порекла регистроване за све своје ХЕ и очекује се да ће ускоро то добити и соларна електрана и ветропарк у Костолцу.

Директорка Дирекције за комерцијално снабдевање указује на то да већина купаца и даље бира уговор с фиксном ценом, али да се сви надају да ће практични примери оних који закључују моделе с динамичким или комбинованим ценама подстаћи и остале. Она истиче и да је одзив привреде за учешће на панелима у ПКС-у веома добар, а после следе састанци с купцима један на један на којима им се детаљније објасни сваки модел и да савет који би модел био најоптималнији за њихово пословање.

— Након панела купци у највећем броју случајева имају већу свест о томе да треба да анализирају потрошњу. Неки од њих су се обратили за помоћ у симулацији примера шта би било да су изабрали неки други модел како би им то помогло приликом доношења одлуке за наредни уговор. Применом нових модела, унапређењем квалитета комуникације, приближавањем купцима, као и сталном дигитализацијом услуга, ЕПС настоји у томе да остане лидер на тржишту електричне енергије у Србији — каже саговорница „Енергије Балкана”.

Извор: Енергија Балкана



Одлагалишна мисија испуњена

После вишемесечних радова и залагања запослених на западотамнавском угљенокопу, одлагалиште међуслојне јаловине састављено је са западном границом копа. Овај подухват обезбеђује даљи рад и стабилност одлагалишта међуслојне јаловине, као и одлагалишта првог и другог јаловинског система.

– Дужи временски период смо радили на овој технолошкој операцији, одлагач је својим редовним радом освајао трасу полако, напредовао уз сталне продужетке према западу. У марту прошле године имали смо појаву клизишта на одлагалиштима првог и другог јаловинског система и од тада трају наши напори да се поново уђе у тај део одлагалишта и да га полако „освајамо“ с јаловинама са наша два БТО система. Суседни коп „Радљево“ своје јаловинске масе и даље шаље на наше одлагалиште и то ће трајати до краја септембра, када је планирана реконструкција одлагалишта Првог БТО система – рекао је о ситуацији на терену Бојан Милосављевић, руководилац погона „Тамнава-Западно поље“.

Топло и суво летње време искоришћено да се стабилизује одлагалиште. Тимским радом завршени многобројни комплексни послови на систему

Помоћник управника копа Дејан Миловановић додао је да је током овог подухвата било кључно да се за реконструкцију и санирање зоне клизишта искористи летње суво и топло време. Током августа урађени су озбиљни радови на систему.

– Урадили смо три продужетка и реконструкцију система с померањем транспортера ОЕ2, скраћење транспортера В4 везног у дужини од 70 метара и померили смо станицу ОЕ2 на висинској страни 80 метара да

бисмо могли да што боље подградимо руч, односно одлагалиште Другог БТО система. За неколико недеља радићемо поново померање станице ка дубинској страни 80 метара да би се осигурала ивица одлагалишта на западној граници у зони станице ОЕ2. Све то су услови неопходни да можемо даље да наступимо са „одлагачем 2“, тј. да ширимо одлагалиште другог система преко зоне руча који је зауставио кипање на западној граници. Захваљујући сувом лету имали смо и могућност избора што бољег материјала за стабилизацију те зоне – објаснио је Миловановић и додао да се на овом копу досад нису сусретали са оваквим изазовом.

■ Врућ ветар – коповски

Септембарски врео дан учинио је да импресивни рељеф система међуслојне јаловине још више



■ Стеван Фуртула



подсећа на пустињски амбијент с безбројним пешчаним динама и гомилама различитих материјала и боја. Врућ ветар је витлао око најмлађе и најмоћније машине на овом копу – великог „одлагача 4“, који је беспрекорно радио свој посао.

С речима хвале за овог рударског чина дочекао нас је рударски пословођа Миодраг Лучић са Уба. Прашине је било на све стране, али нико се није на њу жалио.

– За цео коп битно је да ова машина ради. Сви багери који копају угаљ пребацују јаловину на коју наилазе преко одлагача на одлагалиште. Ово јесте један веома значајан систем на копу. „Одлагач 4“ на овом систему ради последњих осам година, непрекидно, 24 сата сваког дана, само се људство смењује на њему и око њега. Требало је времена да се навикнемо на њега, на његов капацитет много већи од обичног одлагача, али машинска и електро служба су га одлично упознале и успешно воде рачуна о њему – навео је Лучић и истакао да током једне смене преко ове машине прође од 10.000 до 17.000 кубика откритке.

Лучић истиче да су сви на систему поносни што су успели да осигурају и споје одлагалиште са западном границом копа. Овај део одлагалишта нашим рударским стручњацима често

Десна рука рудара

Незамењиви део овог тима су радници и машине „Помоћне механизације“. Како кажу рудари, без њих не би могли баш ништа да ураде.

Трасу за померање транспортера ОЕ2 током наше посете својим булдожером правио је руковалац помоћне механизације Зоран Новаковић из Великих Црљена, који 39 година ради по „Колубариним“ коповима. – Ништа ми није тешко. Мора да се ради, човек се навикне на све. Наравно, најкомпликованије је кад је зима и блато. Тад су услови рада много тешки, зато ми врућина и не смета, само кад је испод моје машине суво. Да се не лажемо, у овом послу је веома битно искуство јер мора да се процени ситуација, да се осмисли начин рада. До угља се мора доћи. Имам пуно посла, али и година, тако да ме радује што је пензија на видику – искрен је Новаковић и додаје да радо обучава своје млађе колеге, којих нема много јер се млађи због тешких услова не задржавају дуго на копу.



■ Миодраг Лучић,
Зоран Новаковић
и Дејан Миловановић

С трнцима у прстима смо се попели на скоро сам врх ове рударске вишеспратнице и остали задивљени импозантним погледом на коп у ком Стеван сваки дан ужива. Затекли смо га како помно прати екране и кипу испред себе. Као из топа нам је одговорио на прво питање да се не плаши висине и да се сасвим слободно креће по свом одлагачу и дању и ноћу.

– Претходни одлагач којим сам управљао био је доста мањи и имао је и мањи капацитет. Није ми требало много да се навикнем на овај велики јер команде су генерално свуда исте, а ово је заиста моћна машина, четири пута је тежа од обичних одлагача,

је задавао главобоље и због тога што је у овом делу остало много муља од поплаве 2014.

– Најтеже је било радити кад је било лоше време. Кад су падавине, онда и ми имамо много више посла. Зато је ово топло и изразито суво лето било највећи савезник у нашој мисији. Врућине су биле велике, али чували смо се. Уз машину је увек који степен топлије, па смо се склањали, имали смо обезбеђену свежу воду за пиће. Али ништа од овог не би било добро урађено да ми нисмо један складан тим, да се разумемо и одлично сарађујемо, ма као породица смо – подвукао је пословођа Лучић.

■ Моћна машина

Главног и одговорног за рад грандиозног одлагача нашли смо у багерској кабини на 25. метру висине. Багериста, тридесетседмогодишњи Стеван Фуртула из Лазаревца, за командама „одлагача 4“ је од децембра 2017, када је нови багер и почео с радом на овом копу. Овај машинац по струци прешао је у рударе када је 2010. сео за команду првог одлагача и одмах је и заволео свој посао.

много материјала прође кроз њу, има огромне траке ширине два метра и 40 центиметара, а теоријски капацитет јој је чак 12.000 кубика на сат – ниједан одлагач на нашим коповима то не може – навео је Фуртула.

Багериста даље објашњава да физички ово није много тежак посао, у кабини су одлични услови, заштићени су од свих лоших временских утицаја, међутим, много је тежак ноћни рад. У трећој смени треба бити посебно концентрисан, јер посао је исти и дању и ноћу, а човека некад ноћу стигне умор и зато ово место носи велику одговорност.

Како Стеван наводи, дешавају се и тешки тренуци, али уз колеге с багера из електро и машинске службе, и надзорно-техничко особље све може да се реши.

– Ослањамо се једни на друге, зато је најбитнија наша добра комуникација и сарадња. Много сам научио од својих старијих колега и веома је битно што једни другима из смене у смену преносимо шта се дешавало, на шта треба да се обрати пажња. Јер ипак трећину сваког дана проведемо на машини заједно – нагласио је багериста Фуртула.

М. Павловић



Боримо се за сваки воз

Овај систем премашио је план за август за 9,15 одсто, док је на целом Пољу „Е“ у том периоду произведено скоро 650.000 тона, што је за око 9,23 одсто више од плана



■ „Осмица“ ради пуном паром

Угљени БТС систем Поља „Е“ током августа произвео је 267.408 тона угља, чиме је за 9,15 одсто премашио план за тај период. Уз подсећање да је реч о специфичном лежишту, на коме се свакодневно одвија битка с јаловином да би се дошло до првог, а затим и другог угљеног слоја, рудари кажу да је добар биланс овога пута резултат залагања запослених и адекватног одржавања машина, али и погодних временских услова.

— Током лета откопавали смо максимум отвореног лигнита. Реч је о првом угљеном слоју нешто лошијег квалитета од оног који копа „глодар 7“, који се зато константно контролише. Упоредо с том производњом трудимо се и да откријемо што више угља и да те јаловинске масе утоваримо на Седми систем — каже Стеван Вићентијевић, руководилац БТС система.

БТС важи за један од комплекснијих система, пошто је сачињен од два багера — „глодара 8“ и Ц700, као и бандвагена, Ф касете, клизног воза — рударских справа свих врста. Томе треба додати и податак да је утовар у Медошеву док су багери у Зеокама, што тражи рад 14 трака и чини га једним од најдужих на Пољу „Е“. Ако знамо да се копа и угаљ и

јаловина, може се рећи да је тај систем коп у малом, а то потврђује и обим активности планираних у наредном периоду.

— Ускоро планирамо да пустимо у погон сопствену јаловинску линију. Бандваген ћемо транспортовати на нову позицију и радиће као одлагач. Тако ћемо међуслојну јаловину, прослојке и кровину угљеног блока сами копати и одлагати на наш систем. То што ћемо се „раскачити“

са Седмог система мало ће их растеретити. Бићемо сами своје газде што се тиче откривања јаловине испред нас, а то значи да ћемо сами одређивати динамику, што нам иде у прилог — појашњава Вићентијевић, уз напомену да ће се те јаловинске масе користити и за затрпавање оног дела лежишта на коме постоји ризик од самоупале.

Јаловински материјал који су откопавали почетком године био је



■ Бандваген ускоро ради као одлагач

веома абразиван, што је производило бројне потешкоће у процесу рада, али сада, када се више баве угљем, хабање опреме је осетно мање. О томе говори и детаљ да је после ремонта у марту, када је пред њима била већа количина откривеног угља, прва замена зуба била потребна тек након месец дана.

— Задовољан сам тиме како се опрема одржава. Машинска и електро служба успеле су да наставе деценијску традицију — „глодар 8“ и даље је машина с најмање застоја. Што се система тиче, од ремонта досад непланираних застоја није било, чак ни упала ролни или запаљења трака преко лета — истакао је Вићентијевић.

— Сада радимо и на јаловини и на угљу, што на „осмици“ тражи много више чишћења него што је уобичајено. Боримо се за сваки воз — каже Бранко Лазаревић, сменски рударски пословођа.

Мирослав Јанковић, багериста, 13 година рукује „глодаром 8“. Каже да радити наизменично угаљ и јаловину није компликовано, али захтева посебан режим рада.

— У таквим условима неопходна је појачана опрезност. Боље је на јаловини, лакше, мање тресе. Максимално чистимо угаљ да буде што бољи. Издржали смо још једно лето. Мени је најтеже да радим по киши, тада долази до проклизавања, па стално крени—стани, али шта ћемо, временске услове не можеш да бираш — закључује Јанковић.

Александар Станисављевић, који је тракиста „глодара 8“ око две године, руководи малим транспортом.

У августу угља више од плана

Када је реч о укупној производњи површинског копа Поље „Е“ у августу, остварена је производња угља већа од плана. Уместо предвиђених 595.000 ископано је 649.936 тона угља, што је 9,23 одсто више. Одличну производњу постигао је БТУ систем са откопаних 382.528 тона угља од планираних 350.000, што је 9,29 одсто више. И БТС систем остварио је добар резултат од 267.408 тона, за 9,15 одсто више од плана.



Александар Станисављевић



Мирослав Јанковић

Утовар регулише уз уску сарадњу с багеристом, с којим све време комуницира преко интерфона. Каже да је неопходно да њих двојица функционишу као један и да га пажљиво слуша све што каже. Наравно, једноставније је када раде само једну ствар, рецимо угаљ, јер

тада нема неких великих промена, шверцања багера, транспорта.

— Не знам да ли сам те „идеалне услове“ икада закачио. Увек је нека турбуленција, увек има нешто да се мења у ходу. Генерално, ситуација је таква, ретко где смо наилазили на чист блок да копамо. А најтурбулентнији ми је био почетак, јер сам почео да се обучавам баш у најгорј ситуацији, у моменту када се буквално на пола сата смењивао материјал. За мене је то било добро искуство јер сам у обуци за два до три месеца прошао много ствари које се у нормалним ситуацијама можда не прођу за око годину дана — прича Станисављевић.

Опште је познато да рад на сваком угљеном систему носи додатни стрес, пошто се увек јури за производњом.

— Мислим да сваки посао, ако га радиш како треба, носи одређену дозу стреса. Ми смо рудари, па је то можда очигледније, али сви се адаптирамо. И то варира од човека до човека и има оних који теже подносе. Ипак, мислим да стрес профилише човека и у животу и послу. Што више пролазиш кроз неке тешке ситуације, лакше их савладаваш. Није нешто што је непремостиво. А донекле нас овде стрес и држи у будности и приправности — сматра Станисављевић.

Д. Марковић



Бранко Лазаревић



Стеван Вићентијевић



Назире се угаљ у подручју Скобаља

Рударске машине извлаче делове угљених система затрпаних у поплавама 2014. године.

На делу копа, у зони садашње станице, угаљ се већ назире и за три до четири месеца биће отворен у потпуности

Од почетка августа, након што је прешао реку Колубару, „глодар 1“ у оквиру Поља „Г“ копа на новој локацији на подручју села Скобаљ, која припада заосталом делу лежишта некадашњег „Тамнава-Источног поља“. Задатак „глодара 1“ је да скине око десет метара насипа који је Колубара нанела током великих мајских поплава 2014. године и извади делове система који су тада затрпани. Потом ће почети са ископавањем угља. На једном делу копа, у зони садашње станице, угаљ се већ назире и за три до четири месеца биће отворен у потпуности.

Упркос максималној обазривости запослених, јер није могуће са сигурношћу утврдити шта се све

испод земље налази, багер је након десет дана копања наишао на кладу која се подглавила под полумесец и зауставила га на неколико дана, колико је „Металу“ било потребно да санира квар.

— Делови опреме дубоко су затрпани већ 11 година и сада само отприлике знамо где се шта налази. Међутим, у земљи постоји и доста такзованих камена самаца, који се тешко уочавају и уништавају нам кашике и зубе. Такође, опасне су класе које је нанела вода. Оне већих димензија багер пребази преко точка, док се мање лако подглаве

Промена прија

Запосленима који су са системом прешли на нову локацију прија промена, примећује Ковачевић. Посао на БТО систему доскоро су водиле диспечерке са „Запада“, међутим, он је поново враћен диспечеркама с Поља „Г“, што олакшава координацију посла.

и направе хаварију на машинским деловима. Тако је било и овога пута. Били су оштећени сливник радног точка и полумесец — објашњава рударски инжењер Лазар Ковачевић, који је замењивао шефа система.

Дошло је и до цепања Е5 етажне траке у дужини од око 200 метара, због чега је био неопходан застој од 48 сати. Како се ова трака надовезује на траку „Тамнава-Западног поља“, која је дугачка око 2.700 метара, постојала је опасност да и она буде угрожена.

— Због ових околности промењена је технологија рада. Сада багер током дана два пута прелази преко исте земље, па тек када се уверимо да нема остатака који би могли да направе оштећење, у вечерњим сатима ту земљу пребацујемо на траке — објашњава комплексност посла Жељко Петровић, руководилац Поља „Г“.



■ Лазар Ковачевић

Он додаје да изазов представља и мека подлога која багеру и бандвагену не одговара. Досад су ископани повратни бубањ некадашњег угљеног система, погонска станица, више ролни, чланака, остаци цевовода. Машине помоћне механизације такође раде на терену — два багера и два булдожера.

Процедура вађења повратног бубња подразумевала је његово прецизно лоцирање, након чега се приступило копању око њега помоћу механизације. Када је постало немогуће механизацијом прићи ближе, копање је настављено ручно. Након тога, машине су закачене за бубањ и полако су га извлачиле из земље. Што се тиче мањих делова, попут ролни или чланака, њихово вађење се ради само механизацијом, без људства и употребе сајли.

С. Ђоковић Станковић



Санирано 13 бидона

У летњем ремонту комплетиран је и примарни систем за прихват отпадних вода, чиме је обезбеђена поузданост рада погона и у неколико наредних година

У „Прерадином“ погону Сушара успешно је урађена санација 13 бидона – резервоара у којима се сакупља вода

истиснута из угља након његове обраде, тј. сушења у аутоклавима. Планирано је да се радови на преостала три наставе у наредном периоду.

– Пракса је да се санације бидона раде на сваке две године, тј. када истекне рок ревизионог листа. Ова инвестиција има велики значај за рад погона јер повећава ефикасност и смањује трошкове одржавања. Оваква интервенција засад је неопходна, иако



■ Резервоар за отпадну воду



■ Означене зоне за наваривање



■ Наварене зоне унутар бидона



■ Мирко Томовић

је, пошто је реч о деловима система који су при крају свог радног века, план да у догледно време сви постојећи бидони буду замењени новим – истакао је Мирко Томовић, управник Сушаре.

За извођење радова на санацији били су задужени радници специјализоване фирме „Монт-р“ из Београда.

Томовић нас је детаљно упознао с процедуром и фазама извођења радова.

– Као што пракса налаже, најпре је припремљен простор за безбедно извођење радова, а затим је из рада искључена цела вертикала, коју чине једна аутоклава и припадајући бидон. Санација почиње поступком пескарења резервоара како би се елиминисале насlage и обезбедили услови за рад. Затим се унутрашње површине бидона

брусе, након чега следи испитивање магнетним честицама на дефинисаним зонама. На основу испитивања одређују се зоне које морају бити наварене. Колико ће дуго трајати санација, зависи од степена оштећења површине и пробоја, а пошто су бидони стари, послови могу да трају и до два месеца – објаснио је Томовић.

Након завршетка радова, на резервоарима се ради испитивање хладним воденим притиском, такозвани хидротест, који је обавезан. Уколико је успешан, процедура се завршава

потписивањем извештаја који је саставни део елабората о испитивању и санацији посуде, а на основу ког, опет, именовано тело издаје ревизиони лист, то јест дозволу за рад, након чега се посуда враћа у експлоатацију.

Према речима нашег саговорника, уз ову санацију, годишњи ремонт у Сушари током летњих месеци обележили су бројни други послови, изведени уз максималну ангажованост радника погона Одржавања и производње.

– Замењен је резервоар број 3 за отпадну воду, који је израђен у погонима „Метала“. Његову монтажу извели су радници „Металове“ групе за монтажу, којима захваљујемо на добро обављеном послу и сарадњи. С обзиром на то да су три резервоара замењена у претходном периоду, овим смо комплетирали примарни систем за прихват отпадних вода и тиме обезбедили поузданост рада погона за наредних неколико година. После дужег времена поново је у раду свих 16 аутоклава, што омогућава лакше вођење процеса сушења угља. Када с површинских копова стигну довољне количине сировог угља, биће омогућено поновно повећање обима производње – рекао је Томовић и додао да се пласман сушеног угља за раднике „Електропривреде Србије“ одвија несметано и по плану. **Т. Симић**



Радови у пуном јеку

Циљ ове реконструкција је повећање стабилности терена

На Површинском копу „Дрмно“ у току је реконструкција Другог БТО система. Циљ ове реконструкције је повећање стабилности терена, што је неопходно за поуздано функционисање рударске механизације и остваривање производних планова откривке и угља. Радови на овом захвату су увелико у току и очекује се да све буде завршено у првој половини октобра, истиче Срђан Милошевић, директор Површинског копа „Дрмно“.

– Активности на Другом БТО систему су потребне како бисмо отклонили све узроке који утичу на нестабилност унутрашњег одлагалишта. Заједно са бироом РБ „Колубара пројект“ тражено је решење и пронађена је одговарајућа технолошка метода. На основу те методе, један велики систем као што је Други БТО биће спуштен на нивелету додине и направити се велики противтег који треба да износи око осам милиона кубика. Други БТО је с разлогом изабран јер је литолошка структура радне етаже састављена од крупнозрних пескова, са задовољавајућом водопропусном моћи. Након завршетка одлагања осам милиона кубних метара у планирану зону, прорачуни указују да ће бити постигнута стабилност и то ће омогућити ширење фронтва одлагања на целом копу „Дрмно“ – објаснио је Милошевић.

Пројектни биро „Колубара пројект“ заједно са рударском припремом ПК „Дрмно“ дефинисао је начин пресељења и реконструисања



■ Новица Ћирић и Петар Урошевић



■ Електродржавање другог БТО система

Другог БТО система, након чега се почело са реализацијом.

– Прецизно су дефинисани почетак и крај овог технолошког захвата, формирање пуних дужина одлагалишних транспортера и пројектоване геометрије одлагалишта. Посебно бих истакао велико ангажовање радника „ТЕ-КО Костолац“ и професионалност током реализације овог великог пројекта – рекао је Милошевић.



■ Срђан Милошевић

Новица Ћирић, главни инжењер за производњу откривке, детаљније објашњава радове на терену. Он указује да је најзахтевније било обезбедити сигурну релокацију машина с обзиром на дужину транспорта, а томе претходи детаљна припрема траса и рампи за прелазак.

Реконструкција Другог БТО система тражи и велико ангажовање вулканизера, указује Петар Урошевић, шеф Вулканизерске службе.

– Наш делокруг послова је један од најтежих у оквиру ПК „Дрмно“ и захтева велико ангажовање запослених и механизације. Правовременим планирањем, добром организацијом и синхронизацијом свих служби радови се завршавају у оквиру датог термин плана – објаснио је Урошевић.

Електро екипа је увек у покрету. Иван Попић, електроинжењер на Другом БТО систему, који је ангажован на копу око четири године, истакао је важност поштовања и договора унутар тима.

– Активно учествујемо на транспорту машина у оквиру наше службе, и уз сарадњу са колегама, радови теку у континуитету – каже Попић.

И. Миловановић

Велика рударска механизација

Након реконструкције, планирано је да на другом БТО систему ради осам транспортера, багер 2001 и одлагач 7200.



Ускоро затварање касете Ц

Досад је покривено око 60 одсто површине, док је завршетак прекривања касете планиран за октобар

На депонији пепела и шљаке „Средње костолачко острво“ у току су радови на прекривању касете Ц земљом. Жељко Илић, директор за производњу електричне енергије, рекао је да је досад покривено око 60 одсто површине, док је завршетак прекривања касете планиран за октобар.

– Посао се обавља свакодневно и у току септембра већи број камиона превозиће земљу. На тај начин све функционалне касете биће прекривене слојем земље од десетак центиметара – рекао је Илић.

Прскачи који се тренутно користе на касети Ц биће премештени на касету Б због потреба одлагања пепела из термоелектране



„Костолац А“. Тамо ће се наставити процес влажења веће површине како би се спречило развејавање пепела и за још годину дана обезбедило сигурно и контролисано одлагање пепела из термоелектране „Костолац А“. Тај поступак представља важан сегмент у

заштити животне средине, с обзиром на то да влажење пепела смањује емисију честица у ваздух.

Прекривање касета је део ширег плана управљања пепелом и шљаком у оквиру костолачког енергетског система.

В. Зарић

■ Производња на ПК „Дрмно“

Рудари премашили планове

Запослени на Површинском копу „Дрмно“ испоручили су термоелектранама у Костолцу 836.924 тоне угља током августа, а од почетка године укупно 6.526.855 тона, што је за четири одсто више од планиране производње.

Када се ради о откритци, у августу је произведено и депоновано 4.096.895 кубних метара јаловине. Укупно су од почетка године до сада произведена 31.985.574 кубна метра јаловине, што премашује план за два одсто. Током августа је у ремонту био Трећи БТО систем, који је почетком септембра стартовао с радом.

На крају августа стање на депонијама термоелектрана износило је 392.541 тону угља. На депонији ТЕ „Костолац А“ налазиле су се 101.723 тоне угља, док је на депонији ТЕ „Костолац Б“ било 290.818 тона угља, што гарантује стабилно снабдевање термокапацитета и остваривање производних планова електричне енергије у „ТЕ-КО Костолац“.

И. М.



■ Производња електричне енергије



Од почетка године више од 4,6 милиона MWh

Током августа термоелектране у Костолцу предале су електроенергетском систему „Електропривреде Србије“ укупно 595.037 мегават-часова електричне енергије, док производни учинак од почетка године износи 4.665.548 MWh.

Термоелектрана „Костолац А“ током августа остварила је производњу у износу од 66.819 MWh. Овом резултату блок А1 допринео је са 2.022 MWh, а блок А2 са 64.797 MWh.

ТЕ „Костолац Б“ произвела је током августа укупно 528.218 MWh. Блок Б1 произвео је 187.953 MWh, учинак блока Б2 био је 140.052 MWh, а 200.213 MWh електричне енергије блока Б3. Укупни производни учинак од почетка године до краја августа за ТЕ „Костолац Б“ износи 3.972.885 MWh.

И. М.

Записи о људима и угљу

Пуних 65 година од изласка првог броја „Колубаре“, интерног листа Рударског басена „Колубара“, навршило се 24. септембра. Лист је настао из потребе за ширим информисањем о колективу и радничкој стварности и покренут је 1960. године поводом десетогодишњице формирања радничког савета предузећа. Иако је у тренутку оснивања био конципиран у функцији даљег развоја самоуправљања, лист је прерастао почетну замисао и наредних шест и по деценија био сведок и учесник израстања „Колубаре“ у модерну компанију. С обзиром на огроман утицај рударства на Лазаревац и околину, новине су на значају добиле и са становишта самог града.

„Колубару“ је оснивање сврстало међу првих 30 фабричких листова у Србији. Београдско предузеће „Глас“ штампало је први број у 4.000 примерака. Имао је шест страна. На насловници је изнета уређивачка политика. Аутори текстова су, поред осталог, подсетили на историјат басена и указали на задатке и проблеме рударског система. Објављено је нешто више од 20 фотографија. Последње стране релаксирале су енигматиком, биоскопским репертоаром, хумором и фото-репортажом.

Први главни и одговорни уредник био је Ратко Танасковић. Технички уредник био је Стеван Трећаковић. Почетком шездесетих у редакцији су били Милован Поповић, Миладин Грчић, Милутин Алексић и Тура Плавша. Као графички радник, Поповић је једини у првој постави имао потребно искуство. Текстова је стилски и граматички дорађивао Плавша јер је раније био учитељ. Забележено је да су радили волонтерски, али од срца.

Идеја о покретању новина више пута актуелизована јер огласне табле и зидне новине у окнима и на коповима нису биле довољне

Фабричка штампа

Први број „Колубаре“ појавио се упоредо с почетком издавања 15 фабричких листова у Београду, који су најавили ново доба информисања у удруженом раду. Од десетак листова у 1947. години, категорија фабричке штампе у Југославији је 30 година касније окупљала око 1.500 листова у тиражу од два и по до три милиона примерака по броју. Почетком деведесетих у Србији је било око 150 активних листова.



Седамдесетих година стижу први дипломирани новинари, што знатно подиже квалитет. Бројеви се графички и тематски осавремењују, пише се у скоро свим жанровима. Лист и новинари добијају признања. Пошто су делиле судбину свог друштва, новине су трајно забележиле одјеке распада

Југославије, грађанског рата, санкција, бомбардовања, 5. октобра и транзиције, али и свакодневице обичног човека.

Трагајући за бољим решењима, „Колубара“ је мењала концепцију и дизајн. Уз прекиде који нису зависили од редакције, кретала се од недељника до месечника. Крајем 2007. године прешло се на часопис у форми њузмагзина. Реорганизација „Електропривреде Србије“ последњих десетак година донела је новије облике медијске продукције. „Колубара“ данас припада кругу унифицираних компанијских гласила ЕПС-а.

Као и у сваком послу, било је бољих и лошијих година. Без обзира на то, „Колубара“ остаје драгоцен писана и фотографска хроника суживота рударског гиганта и малог града.

М. Караџић



Велики човек доброг срца

У 44 године радног стажа
стале су милијарде
кубика испумпане воде,
бесконачни број смена
тешког рада и прегришт
изузетних колега

Вредан, расположен за рад, човек на кога смо увек могли да се ослонимо. С посебним поштовањем испраћамо нашег Ићу у заслужену пензију јер ће се његова преданост, радна дисциплина и узвишене људске вредности памтити у нашем колективу, речи су Радана Крстајића, руководиоца Службе одводњавања, о главном рударском пословођи Зорану Илићу из Паљува, који је на „Колубарином“ западнотамнавском копу свима познатији као Ића.

Са 44 година радног стажа 1. октобра Зоран Илић званично постаје пензионер. Како каже, као да је јуче био јун 1986. када је закорачио на „Тамнава-Западно поље“.

— Само неколико дана након завршетка средње рударске школе почео сам да радим као помоћник багеристе на машини ЕШ-2. Сећам се како сам вукао кабл за његов транспорт на коп. Пустили смо га у рад и у наредним годинама покренули коп. Нисам се плашио посла. Било је лепо радити, нови коп, мали број радника, дружили смо се и радили, био сам млад и жељан учења — присећа се Илић и додаје да би, кад би морао, све поновио.

После неколико година постао је багериста ЕШ-а, па надзорник, а 1998. године прелази у Службу одводњавања, где је обављао послове надзорника, пословође и на крају главног рударског пословође. Пуних 27 година био је посвећен пословима одводњавања „Колубариног“ најпродуктивнијег угљенокопа. То није био нимало лак посао, јер је вода рударима највећи непријатељ, па кад крене киша, Зораново срце брже лупа.

— Одводњавање копа је на почетку било сасвим једноставно — један „глодар“ је копао јаловину, други угаљ, копало се све равно, имали смо само два водосабирника и три-четири пумпе. А онда 2006. нам је са суседног копа стигао „ведричар“, а с

њим и нови изазови. Око њега и дан-данас имамо највише посла. Он копа најдубљи и најквалитетнији лигнит до подине, радна средина мора да буде савршено сува, тако да како прати залегање подине и ми пратимо њега, постављамо пумпе и испумпавамо воду — објашњава нам Зоран.

Истиче да је ипак најтеже било 2014. када је био поплавлjen читав коп.

— Нисам могао да верујем да се то могло десити, да коп постане језеро, и дуго нисам веровао да ћемо успети да испумпамо сву ту воду. Трајале су наше муке неколико месеци, радили смо non-stop, остајали колико треба, долазили раније, обарали смо ниво по ниво и на крају смо успели оно што се чинило немогућим — присећа се Зоран најгорих момената.

А кад је најтеже, ту су колеге, које су му као породица. Кад је екипа добра и сложна, сваки посао је лакши.

— Услови на копу су сурови. Стално смо под ведрим небом, и кад пљушти, и кад гори све. Доста је било и пешачења по лошем терену. Посао је такав да се стално морало учити, стизале су нове пумпе, па и нови кварови. Тимски рад је много важан, заједно смо размишљали и смишљали шта предузети да би се решио неки проблем — истиче Илић и напомиње



да ће му највише недостајати колеге и њихови заједнички тренуци.

С друге стране, радује се слободном времену које планира да проводи са унуцима Магдаленом, Максимом и Луком. Како каже, деда ће бити само њихов да се играју, чувају, а и да уживају и пецају заједно на језеру Паљуви, где имају кућицу. Зоран гаји лешник, посвећен је сеоском фудбалу, а бави се и надвлачењем конопца, дисциплином у којој је прави шампион и по којој је и на послу одувек био познат. Последњих 27 година редовно је учествовао, а и побеђивао, на свим радничким спортским играма. Обављајући тежак рударски посао, на копу је брусио снагу за спортска надметања.

— У мају сам последњи пут учествовао, био сам најстарији конопаш и опростио сам се од надвлачења конопца с колегама. Ми, колубарци, увек смо имали добру екипу, а колеге из Костолца су нам били највећи ривали. Скоро увек смо били шампиони, тако да има ту пуно медаља и пехара. Ту су пре свега лепо дружење, пуно стечених пријатеља конопаша широм земље. Јесмо велики, крупни, тешки, али смо људи много доброг срца — навео је Зоран.

На „Западу“ багери настављају да копају угаљ за неке нове генерације, а Зорану Илићу желимо да га здравље служи, да га унуци слушају и да дуго ужива у заслуженој пензији.

М. Павловић



У току најважнији радови

Капитални ремонт блока А6 у ТЕНТ А одвија се планираном динамиком и у току су радови на котловском постројењу. То су и најобимнији и најважнији захвати овог ремонта, чија је вредност око 1,5 милијарди динара.

Ремонтни радови на блоку А6, снаге 348,5 MW, подељени су у седам група послова, тј. ЛОТ-ова. Планирано је да се ремонт заврши за 150 дана, до средине новембра.

Никола Величковић, млађи инжењер у Сектору одржавања ТЕНТ А, задужен је да прати демонтажне и монтажне радове на цевном систему котловског постројења блока А6.

комада везне цеви од излазних комора грејача 5 до цеви грејача 5 – каже Величковић.

На коти од 71 до 74 метра, према његовим речима, у току је замена У рачви. Планирано је да се замени 275 У рачви с припадајућим коленима међугрејача 1.

– Дуж леве и десне бочне стране котла, од коте 59,9 метара до 71 метар, у току је замена хоризонталних хладних бандажа с припадајућим угаоним везама. Од коте 59,9 до 65 метара обављају се радови на замени вертикалних хладних бандажа. Поред тога, радимо и замену система ослањања, то јест овешања на

Рад се
демонтажа
и монтажа
цевног система
котловског
постројења

46 позиција овешања које у овом ремонту треба да заменимо – рекао је Величковић.

Приводи се крају монтажа стартне боце која треба да се позиционира на своје првобитно место, што представља веома захтеван подухват.

– Стартна боца има улогу сепаратора. У њој се раздвајају вода и пара и смештена је од коте 77 до коте 47 метара до улаза у котларницу. Тешка је око 35 тона, а висока око 29 метара. Састоји се из четири сегмента која, када се заваривањем споје, чине тело боце. Завршено је заваривање четвртог, последњег сегмента, и сада се ради испитивање заварених



■ Никола Величковић и Дејан Маџарац

– Завршени су радови на преструјним пароводима МП1-МП2 са свим припадајућим коморама убризгавања, на коти 60 метара. У току су испитивања свих заварених спојева и монтажа пратећих овешања на том делу. Тренутно радимо и монтажу преструјног паровода ПП4-ПП5 с припадајућим коморама убризгавања, од коте 47 до коте 52 метра. Од планирана 32 заварена споја, у овом делу завршено је 11 спојева. У току је и позиционирање излазне коморе грејача 5 и заваривање бајпас

преструјним пароводима од стартне боце до улазних комора грејача 1, преструјним пароводима од излазних комора грејача 1 до улазне коморе грејача 2, преструјних цевовода од излазне коморе економијера (ЕКО) до улазних комора испаривача, укључујући и све везе са стартном боцом и циркулационим пумпама на коти 16 метара. Мењају се системи овешања улазне и излазне коморе грејача 5, излазне коморе МП1, улазно-излазне коморе МП2, коморе трифлуksа, а укупно имамо



■ Монтажа сегмента стартне боце

Анализа спојева

ИБР је скуп метода помоћу којих се ради испитивање квалитета материјала, тј. анализа заварених спојева, где се утврђује да ли постоје дефекти у завареном споју и ком нивоу припадају.

спојева ИБР методама, тј. испитивање без разарања. Након тога биће урађен и хидротест, тј. стављање стартне боце под притисак – објашњава Величковић.

Радове на замени цевног система котла и пратећих делова изводи фирма „Монт-р“, а на замени бандажа и овешања носилац посла је фирма БЕТ са својим подизвођачима „ПДВ Инжењеринг“, „Изоekomонт“, „DM Welding Industry“ и „ЛМ Металмонт“.

Поред капиталних захвата, у току су и стандардни ремонтни



■ Радови на расту котла

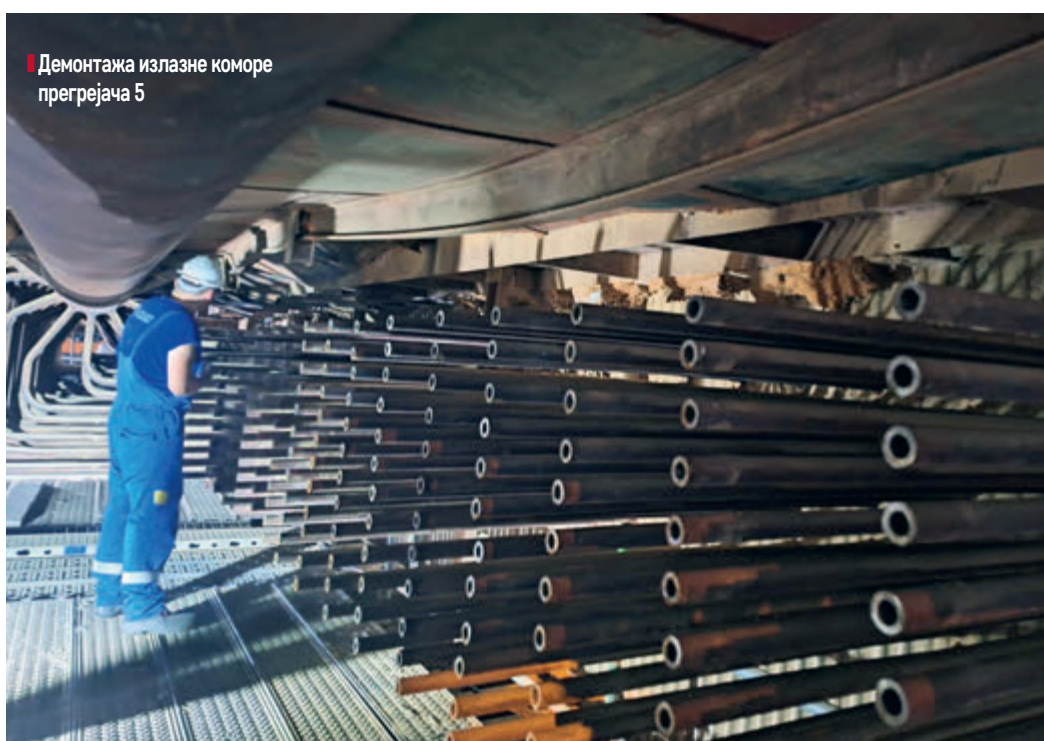


радови на цевном систему котла, који обухватају дефектажу грејних површина, утврђивање обима оштећења и број цеви које треба заменити.

— У оквиру стандардних ремонтних радова тренутно се ради на замени цеви испаривача, прегрејача 1, међупрегрејача 1, трифлукса и економајзера. Дефектажа још није завршена, а од планираних готово 1.500 заварених спојева досад је заварено 997 спојева на овим грејним површинама — истакао је Величковић.

Један од већих захвата на котлу блока А6 је реконструкција спирних левкова и капитални ремонт роста решетке за догоревање.

— У оквиру ремонта решетке за догоревање урађена је комплетна замена трака левог и десног роста, комплетно дихтовање оба роста и реконструкција дела спирних левкова који су пре тога били у лошем стању. Овом реконструкцијом обухваћен је



■ Демонтажа излазне коморе прегрејача 5



■ Демонтажа У рачви на коти 71 метар

и нов систем управљања спирањем воде низ левкове, чиме ће се увести могућност појединачног спирања сваког спирног левка. Тиме би се смањила потрошња воде која је потребна за само спирање шљаке испод решетке за догоревање. У току су радови на реконструкцији заптивних када, заптивних клапни између решетке за догоревање и одшљакивања, као и на комплетној замени свих урањајућих клапни. Извођач радова је „Феромонт инжењеринг“, док је испоручилац резервних делова за раст „М-енерго“ у конзорцијуму са Институтом „Михајло Пупин“. И ови радови одвијају се планираном динамиком — каже Дејан Маџарац, машински инжењер за све делове тракта димног гаса, свежег ваздуха, система одшљакивања и система мазута.

Обимни радови на овом блоку, додао је Маџарац, обављају се и на замени канала димних гасова од ротационог загрејача ваздуха (ЛУВО) до коте 16 метара испред електрофилтера.

— Тај део канала био је оштећен великом абразијом, а овим капиталним ремонтом биће комплетно замењен. До сада је урађена комплетна демонтажа канала димног гаса, у току су припреме за монтажу. Кренула је сукцесивна испорука делова и уградња на лицу места. Реч је о великим, вангабаритним комадима. Унутар котларнице урадићемо њихово блоковање, тј. спајање испоручених делова који због вангабаритног транспорта нису могли да буду испоручени као целина. Радове изводи „ПДВ Инжењеринг“ као носилац посла, са подизвођачима „Изокомонт“, „Виа Оцел“ и БЕТ — каже Маџарац.

М. Вуковић

Од октобра тест поузданости

Почела је обука радника који ће самостално да управљају ОДГ постројењем и руководе процесом одсумпоравања, као и обуке радника за одржавање

Изградња постројења за одсумпоравање димних гасова (ОДГ) у ТЕ „Никола Тесла Б“ на Ушћу дошла је скоро до самог краја. Постојење је у грађевинском смислу у потпуности завршено, уграђена је сва потребна опрема, а почеле су и функционалне пробе уређаја. Топле пробе рада апсорбера обављене су током лета, 25. јула топла проба апсорбера блока Б1 и 20. августа апсорбера блока Б2.

– То не значи да су апсорбери ушли у континуални рад. Очекујемо да од 6. октобра кренемо с тестом поузданости, то јест прелиминарним доказивањем карактеристика постројења у трајању од по 30 дана, прво на функционалној групи апсорбера Б1, а недељу до две касније и апсорбера Б2. Тестови поузданости требало би да буду завршени до 15. децембра, када се очекује да буде потписано уверење о прелиминарном преузимању постројења (УПП) и након што Комисија за технички преглед одобри пробни рад постројења. Током пробног рада од годину дана биће отклоњене све примедбе које буду уочене – каже Љилана Велимировић, помоћник руководиоца пројекта изградње ОДГ ТЕНТ Б.

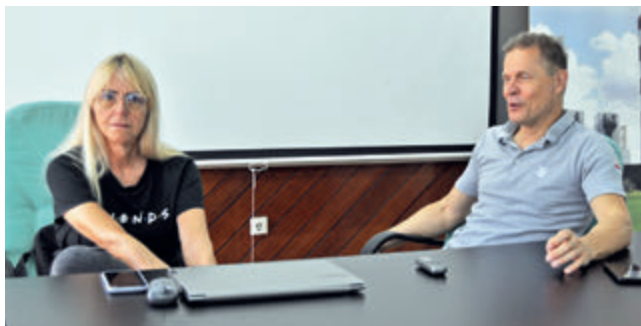
Паралелно је почела и обука радника ангажованих да самостално управљају ОДГ постројењем и руководе процесом одсумпоравања, као и обуке радника за одржавање.

– Општа теоријска предавања о процесу одсумпоравања одржали су представници конзорцијума извођача. Они су запослене детаљно упознали с принципом рада постројења и географским распоредом објеката. Неколико предавања одржао је



■ Димни гас први пут у апсорберу Б2

Уеда Сан, пројект-менаџер јапанске фирме „Мицубиши“, која је носилац ове технологије одсумпоравања. Велику улогу у обуци имао је Роберт Квидач, вођа комисионинг тима из компаније „Акила“ из Пољске. Ова фирма је с великим успехом учествовала у комисионингу, пуштању у рад ОДГ постројења у ТЕНТ А. О функционисању машинске, електро и остале опреме на предавањима говорио је Марио Белинчевић, пројект-



■ Љилана Велимировић и Андреј Станимировић

менаџер из фирме „Деко“. Општа предавања о управљању, надзору над радом, процедури укључења и искључења постројења одржао је Никола Илић из Института „Михајло Пупин“. На почетку обуке радницима је пружена прилика да пронађу своје место у том целом систему. Сликвито речено, да своју коцкицу сместе на одговарајуће место у пројектовани мозаик – објашњава др Андреј Станимировић, руководиоца пројекта 2 у Сектору за развој ЕПС-а.

Почеле су и „обуке у пољу“, то јест практична обука која се изводи по групама, а биће уско специјализована и усмерена на конкретна радна места.

– То је озбиљан посао, јер до октобра морамо имати обучене раднике који могу самостално да преузму једно ново постројење са чијим радом се први пут сусрећу. Очекујемо да и они сами уложе велику енергију и труд како би могли да овладају радом постројења. За разлику од опште обуке, сада се у групама организује уско специјалистичка обука појединих групација новопримљених радника. Ни теоријска обука није била одржавана само у учионици, већ се излазило на терен како би се на лицу места упознало с конфигурацијом комплетног ОДГ постројења – рекао је Станимировић.

■ Радови на терену

Постројење за ОДГ у ТЕНТ Б састављено је из више објеката који су веома разуђени на простору термоелектране. Изградња је у потпуности завршена, инсталирана је сва опрема, сада се убрзано ради на енергетском и сигналном повезивању.

– Постројење тестирамо и пуштамо у рад sukcesивно и по функционалним групама. Пуштена је линија кречњака на фази 1, од камионског истовара кречњака, транспортних линија до складишта и дневних силоса млинског постројења у ком је произведена прва количина суспензије кречњака. На фази 3 пуштени су у рад бустер вентилатори, који помажу да димни гасови доспеју до апсорбера. Бели дим који је 20. августа у једном тренутку могао да се види из димњака настао је пуштањем димних гасова кроз апсорбер Б2, што је раније учињено и на апсорберу Б1. Да би процес пречишћавања димних гасова у апсорберу био могућ, припремљена је и транспортована до апсорбера 30-процентна суспензија кречњака, чиме су направљени први кораци на успостављању процеса одсумпоравања – истакла је Велимировићева.



Први час обуке

Андреј Станимировић објаснио је да су пуштањем димних гасова кроз апсорбере почеле топле пробе. Апсорбер Б2 је 20. августа био у краткотрајном раду, као и апсорбер Б1, који је у истом режиму радио и раније. Циљ је био да се провери рад рецикулационих пумпи, прскалица, дуваљки, мист елиминатора одвајача капљица.

Током топлих проба пуштене су у рад рецикулационе пумпе, које су допремљену суспензију кречњака транспортовале до система прскалица распоређених у четири нивоа кроз које је помоћу бустер вентилатора пуштен димни гас, чиме је почео процес апсорпције. У овом процесу се као нуспроизвод формира гипс који након сушења може комерцијално да се продаје и користи у грађевинској индустрији.

– У септембру, након вишедневног континуираног рада, формираће се прве количине гипса у апсорберу. За сада су апсорбери радили кратко, а у наредном периоду планирамо да њихов рад буде све дужи. Током септембра пуштени су прво апсорбер Б1, а након тога и апсорбер Б2 да раде свакодневно у првој смени. Упоредо с тим, одвијаће се и практична обука радника који ће управљати и одржавати ОДГ постројење. У овом периоду обављаће се и оптимизација рада постројења. Као припрема за пробни рад и гаранцијска испитивања потребно је да постројење

Значајна инвестиција

Улагање у изградњу постројења за одсумпоравање димних гасова у ТЕНТ Б је око 226 милиона евра. После изградње и пуштања у рад ОДГ постројења у ТЕНТ А, то је други велики еколошки пројекат који се гради у ЕПС-у, у оквиру ТЕНТ. Радом овог постројења, применом влажног кречњачког процеса одсумпоравања, смањиће се концентрација сумпорних оксида у димним гасовима испод 130 милиграма по кубном метру, а прашкастих материја испод 20 милиграма по кубном метру. У реализацији овог пројекта учествује конзорцијум фирми с „Мицубиши пауером“ на челу, који је носиоца технологије, уз домаће фирме „Ексинг“, „Енерготехника - Јужна Бачка“ и „Гоша Монтажа“ са још 16 домаћих подизвођача.

буде у непрекидном 24 часовном раду. У том периоду би и наши оператери наставили са обуком у сменама како би се што боље припремили за управљање постројењем током теста поузданости – објашњава Станимировић.

Очекују се и прве, минималне количине гипса када се проверава и систем за његово одводњавање и складиштење.

– Складиште гипса у ТЕНТ Б разликује се од складишта у ТЕНТ А, где је изграђен евро силос, у којем се гипс складишти и лако утовара у камионе. У ТЕНТ Б ће се будућим купцима гипс испоручивати утоваром помоћу утоваривача УЛТ у камионе – каже Велимировић.

У току су инспекције свих објеката, у којима учествују представници извођача радова, стручни надзор, што је законска и уговорна обавеза, представници стручног и комисионинг тима ЕПС-а, као и консултанти.

– Пре него што кренемо с тестом поузданости биће потписан сертификат о завршетку грађевинарских, машинских, електро и осталих радова на постројењу – рекла је Велимировићева.

Оба наша саговорника слажу се да су искуства са изградње ОДГ постројења у ТЕНТ А била изузетно драгоцене током реализације овог пројекта у ТЕНТ Б. Када би се сада градило треће постројење овог типа,

било би, како кажу, много лакше да се прати и реализује.

– Изградња ОДГ постројења у ТЕНТ А била је технички компликованија, јер су на сваки апсорбер везана по два 300-мегаватна блока на линији димних гасова. Један апсорбер мора да достигне исте параметре и када ради један блок и када раде оба, док је у ОДГ постројењу ТЕНТ Б један блок везан за један апсорбер, а влажни димњаци оба апсорбера пролазе кроз заједнички бетонски плашт димњака и управљање и контрола система биће много лакши – каже Станимировић.



Обука код резервоара хидромешавине

Градатељи ОДГ постројења у ТЕНТ Б радили су у бољим градилишним условима, јер су на располагању имали већи слободан простор, а самим тим и комфорније услове.

– У ТЕНТ А апсорбер Ц1 грађен је у непосредној близини високонапонске контактне мреже железничког транспорта којим се допрема угаљ потребан за производњу електричне енергије. Било је потребно осмислити начин да се радови обављају безбедно у близини високонапонске мреже, а да се притом не угрози снабдевање електране угљем. Приоритет је увек била производња електричне енергије. Нека инжењерска достигнућа која су урађена у ОДГ постројењу ТЕНТ А су за сваку похвалу, јер су успели да истовремено обезбеде услове за грађевинске радове и несметан производни процес, а да безбедност градитеља буде на високом нивоу – нагласила је Велимировићева. **М. Вуковић**



Обука у згради за сушење гипса

Дванаест сати пуном паром



ТЕНТ Б

У ТЕНТ Б, где су два најснажнија термоенергетска блока ЕПС-а, управљање производњом захтева велику одговорност

Посао шефа смене у једном великом индустријском постројењу као што је термоелектрана је веома захтеван и одговоран. Радно време је од седам сати ујутру до 19 часова током дневне смене и од 19 часова до седам ујутру у ноћној смени. После 15 часова, када се завршава редовно осмочасовно радно време за већину запослених у електрани, и током рада у ноћној смени његова одговорност је већа и непосреднија. Тада сам узима дизгине производње у своје руке и са сарадницима непосредно управља.

А кад је реч о термоелектрани у

коју су упрегнута два најснажнија термоенергетска грла у „Електропривреди Србије“, као што су два 600-мегаватна блока на Ушћу, онда је одговорност максимално увећана, и то по сваком квадратном метру термоелектране. Шеф смене се стара о њиховом реду вожње, то јест да ли ће се, по захтеву дежурног диспечера, блокови возити на пуној номиналној снази, или ће њихова вожња бити на техничком минимуму.

— Шеф смене је задужен и да прати исправност рада виталних уређаја на блоковима и на заједничким спољним објектима (црпној станици, багер станици, допреми угља, силосима и другим заједничким објектима). Током смене води се књига извештаја у којој региструјемо све релевантне погонске догађаје, потписујемо књигу блоковође, контролишемо и бележимо све примедбе и недостатке, уписујемо их у књигу кварова, која наредног јутра иде у Службу одржавања — прича нам Зоран Живковић, шеф смене у ТЕНТ Б, дипломирани машински инжењер. — Шефови смена морају о

томе увек да буду обавештавани да би се у зависности од природе квара донела и одговарајућа одлука. Ако је реч о мањем квару неког уређаја, тада он у координацији са запосленима из Службе одржавања настоји да у што краћем временском периоду то отклони. Ако је у питању већи квар, који захтева искључење блока, тада се претходно обавесте шеф Службе производње, главни инжењер производње и директор, а потом се и дежурном диспечеру најави да ће блок изаћи с мреже пола сата до сат времена пре него што ће се зауставити.

Са Зораном смо разговарали крајем августа. Он је тог дана радио у дневној смени.

— У току дана обавићемо редовне и уобичајене активности. У данашњој смени сви запослени су по распореду на својим радним местима. По захтеву дежурног диспечера да се блокови данас возе под пуним теретом, јутрос сам издао налог да се у котловска постројења убације дозирани колубарски угаљ са угљем из Индонезије како би се побољшала калоријска вредност. Потребно је и да се данас уради раније планирана замена млинова на блоку Б1 — каже Живковић.

■ Кретање и заустављање

Када на једном од блокова треба да се изведу ремонтни захвати, шеф смене је обавезан да у договору са службом одржавања, према утврђеној процедури, организује адекватну припрему свих уређаја блока и омогући потребне услове за ремонт. Јер заустављањем блока не почињу одмах ремонтни радови.

— Ако су у питању радови на котловском постројењу, пре него што започну, котао мора да се охлади, не брже од прописаног временског периода да не би дошло до оштећења. У ложишту котла температура се обара од три до пет степени у прописаном периоду. У зависности од тога на којем делу котловског постројења се изводе радови, различита је дужина периода његовог хлађења. Ако се они изводе на економајзеру, за његово хлађење потребно је од 16 до 18 сати, док хлађење испаривача траје од 10 до 12 сати — објашњава Живковић. — Када се блок покреће, од шефа Службе производње и главног инжењера производње добијамо програм за покретање блока који је направљен у договору са Службом одржавања и те припреме трају неких петнаестак дана. У том периоду уређаји се враћају у радни положај, ради се њихова тест-проба, а сви ови поступци

Потпаљивање котла на бакљу

Преломни тренутак у његовој радној каријери десио се 1997. године, када блок ТЕНТ А2 није могао два дана да се покрене.

— Тада сам предложио да ручно потпалим котао блока А2, користећи искуство из „Прве искре“, где смо ручно потпаљивали котао, на бакљу. У ТЕНТ А и ТЕНТ Б то раније није било рађено. Пошто је блок, на овај начин потпаљен, успешно стартовао, надлежни су предложили да напредујем за машинисту турбине, што сам касније и постао, након положеног испита — истиче Зоран Живковић.

иду хронолошким редом и према процедури која мора да се испоштује.

У том редоследу потеза који се повлаче у припремама за покретање блока најпре се мора обезбедити техничка расхладна вода, која се користи за хлађење многих уређаја на блоку (кондензатора, турбине, система уља за подмазивање, регулационог флуида, млинова, мазута, сва хлађења ниског притиска). Следећи корак је покретање система уља за подмазивање турбине, система уља за турбине и генератора, као и припрема за покретање прекретног строја који мора да ради неколико дана пре покретања блока. Он служи да се ураде мерења и подешавања на турбини.

Паралелно с радовима на турбини, на котлу се покреће ротациони загрејач ваздуха (ЛУВО), који мора да ради минимум 72 сата пре потпале котла. Сви ови радови се изводе у координацији са Службом одржавања и Службом анализе процеса, као и с другим службама које су активно укључене у ове послове. Кад се котло потпали, креће и пара којом се покреће турбина. Пре тога Служба за хемијску припрему воде утврђује квалитет паре како би са задовољавајућим параметрима могла да „иде“ у турбину.

Након тога следи пробна синхронизација, где се испитују генераторске заштите, а када се сва испитивања заврше и установе да су све вредности у дозвољеним оквирима, онда турбина иде на 3.000 обртаја у



Зоран Живковић на команди блока Б1

Шефови смене

Осим Зорана Живковића, на радном месту шефа смене електране раде и Зоран Глигоријевић, Зоран Зарић, Саша Јанковић, Влада Исаиловић и Драгољуб Ђермановић.

минуто и блок излази на мрежу. Пре тога се добије налог од дежурног диспечера у ком режиму ће блок да ради.

— Увек се радујем када се блок успешно покрене и изађе на мрежу. Онда могу пуног срца да одем кући — каже Живковић.

Радни стаж по сменама

Машинско-енергетска струка привукла је Зорана Живковића још у средњој школи и тај посао је заволео јер је веома креативан и пружио му је могућност за усавршавање и напредовање. После средњег образовања запослио се у „Првој искри“ у Баричу 1988. године као млађи машиниста котла, где је напредовао до сменског пословође.

У децембру 1996. долази у ТЕНТ А на место млађег машинисте котла. Од тада је његова радна каријера била стално у успону. Од машинисте котла постаје машиниста турбине, затим помоћник руковођа блока, па руковалац блока, а потом и блоковођа за блокове А1 и А2 у ТЕНТ А.

Скоро девет година је био на месту руковођа блока на најстаријим блоковима ТЕНТ А.

— Као руковалац блокова А1 и А2 радио сам на оба система управљања, раније на релејном систему, а од 2009. године и на новом ДЦС систему управљања, помоћу рачунара. Почетком 2010. постао сам блоковођа на ова два блока и на „седмом блоку“, којем припадају грејање и климатизација и топлотификација Обреновца, затим црпна, мазутна станица и спољни објекти — истакао је Зоран Живковић.

Стечено знање је касније преносио током обуке млађим колегама, а често је био у испитним комисијама на свим радним местима, где је успешно обучавао млађе кадрове.

Живковић је цео свој радни век од 42 године и четири месеца провео у сменском режиму рада, без иједног дана боловања, па му је потпуно свеједно да ли ради дању или ноћу.

— Сада би ми било вероватно теже да радим осмочасовно радно време. Организам ми се једноставно навикао на тај ритам. Дешавало ми се раније, у периоду када сам радио на месту ложака и руковођа блока, да наиђе криза, и то око пет сати ујутру. Организам вапи за сном, срце успорено ради и тај период за мене је увек био критичан. Сад као шеф смене, због ширег делокруга рада, у који су укључена и спољна постројења, ту кризу превазилазим једноставно редовним обилазцима ових погона — рекао је Живковић.

М. Вуковић



Турбоагрегат блока Б1

Искуство за будуће „зелене“ пројекте

Према динамици и стању на терену, процењује се да ће пробни рад бити завршен до краја године

Соларна електрана „Петка“ пуштена је у пробни рад 14. јула. Захтев за пробни рад прве соларне електране у ЕПС-у дефинисан је на годину дана, али постоји могућност да се тај процес заврши раније.

– Према динамици и стању на терену, као и труду извођача радова да се пробни рад максимално скрати и да се што пре добије употребна дозвола, процене су да ће се овај процес завршити до краја године – каже Александар Латинић, шеф Службе за системске услуге у Сектору за техничке послове производње енергије ЕПС-а. – Соларна електрана „Петка“ изграђена је на јаловишту, а изазов који пратимо и који нам је од

За један
мегават-сат
1,5 хектара

Соларна електрана „Петка“ заузима површину од 15 хектара, јер је потребан терен од 1,2 до 1,5 хектара да би се произвео један мегават-сат. Капацитет електране је 9,75 мегавата с процењеном производњом од око 13 гигават-сати годишње.



■ Александар Латинић

изузетног значаја је понашање баласта на који је причвршћена конструкција, као и стање конструкције приликом обилних падавина. И пре пројектовања били смо свесни овог изазова, јер је везан за карактеристике терена.

Сви учесници на пројекту истичу да је стечено непроцењиво искуство које

ће бити од великог значаја за будуће соларне пројекте.

У СЕ „Петка“ тренутно се ради на надоградњи корисничких интерфејса на SKADA систему.

– Сада отклањамо примедбе Комисије за технички пријем објекта. Када добијемо употребну дозволу, урадићемо анализу повећања капацитета са DC (једносмерне) стране, односно са стране панела. У моменту пројектовања ове соларне електране цена панела била је таква да је оптимално било да они буду предимензионисани са око 20 одсто у односу на снагу ка мрежи – каже Латинић. – Тренутно стање цена је такво да се већина нових пројеката у Републици Србији ради са преко 40 одсто предимензионисања са стране панела, јер су панели знатно појевстињили. Такве електране имају 40 одсто већу производњу ујутру и увече, то јест у моментима када је цена електричне енергије из солара највиша. Друге предности увећања панела су што већ постоји инфраструктура, путеви, земљиште, као и прикључак ка мрежи, тако да би проширење било врло исплативо.

На челу групе извођача радова на изградњи СЕ „Петка“ било је предузеће ГАТ из Новог Сада, а чланови групе су новосадска фирма „Мио компани“ и две мађарске компаније – „BSD Invest Europe“ из Будимпеште и „Levi-Solar“ из Закањсека.

ЕПС је овим пројектом потврдио да је јасно одређен за пут декарбонизације и повећања учешћа обновљивих извора енергије у укупној производњи енергије.

П. Животић



■ Ремонтне активности у термосектору „ТЕ-КО Костолац“

Спремни за зимски режим рада

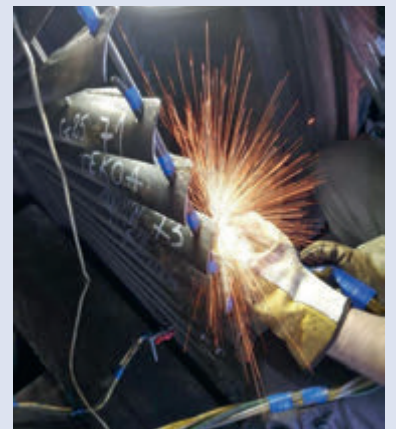
Блокови А1 и А2 у термоелектрани „Костолац А“ спремни су за континуирано стабилно снабдевање топлотом и електричном енергијом у предстојећој зимској сезони, након ремонта који је завршен у предвиђеном року и током ког су урађени сви планирани радови.

– Током ремонта блока А1 обављени су стандардни радови, урађена је детаљна провера и замењена дотрајала опрема. Блокови су након радова кратко били у погону и у плану је да блок А1 остане у хладној резерви до почетка

Стандардни
преглед
целокупне
опреме
постројења БЗ
почеће
27. септембра и
трајаће 29 дана

грејне сезоне, што је у складу са електроенергетским потребама система ЕПС-а. На блоку А2, поред уобичајених послова, урађена је замена оштећених цеви у критичним зонама и од 22. августа на њему су обављене додатне провере – каже Жељко Илић, директор за производњу електричне енергије.

Током ремонта на блоку А2, додаје Илић, замењене су дотрајале цеви у дужини од 800 метара, с обзиром на то да је у делу Старог Костолаца било честих цурења и губитака топлотне енергије.



У току ремонт топловода

Већи подухват до почетка грејне сезоне биће санирање главног топловода, који прелази Карађорђеву улицу код Старе милиције

У оквиру ремонта топлофикационе мреже у Костолцу, Служба за топлофикацију у костолачком огранку ЕПС-а до почетка августа обавила је веће поправке на топловодној мрежи.

– На почетку ремонта, још у мају, фокусирали смо се на Стари Костолац, где је у току грејне сезоне долазило до пуцања цеви. Заменили смо старе и дотрајале цеви, које су постављене још 1998. године – рекла је Гордана Павловић, инжењер за систем грејања. – Заменили смо 400 метара трасе топловода на јужном краку. Надамо се да проблема на тој мрежи неће бити, али ћемо свакако сачекати почетак грејне сезоне да проверимо да ли има цурења.

Служба за топлофикацију огранка „ТЕ-КО Костолац“ пре десетак година почела је замену топловода од краја села тако да је сада комплетиран јужни део Старог Костолаца до бустера.

– Што се зграде и машинског дела бустера тиче, обавили смо реконструкцију станице и очекујемо боље резултате у односу на претходне грејне сезоне. Поред дотрајалих цеви, проблем су правили и поједини

корисници који су, по сопственој вољи, подешавали регулациони вентил за свој објект и на тај начин угрозили друге кориснике – навела је Павловићева.

У самом Костолцу урађене су мање деонице и санирани проблематични делови топловода.

– У три веће подстанице променили смо измењиваче и ставили нове, док су стари послати на ремонт. То су подстанице код Дома здравља, у Првوماјској улици и код Старе милиције. На многим местима у Костолцу уградили смо преградне вентиле ДН-200 у шахтама на главном топловоду за Костолац. На неким местима заменили смо старе вентиле, а на неким додали нове. Ремонт је у току и радићемо га до пуњења система како бисмо благовремено санирали све што није добро – рекла је Павловићева.

Већи подухват који очекује Службу за топлофикацију до почетка грејне

Радови и у Петки и Кленовнику

Градска општина Костолац обавља одређене радове у селима Петка и Кленовник и уграђује корисницима регулационе вентиле у зони подстанице 202 у Костолцу.



сезоне јесте санирање главног топловода, који прелази Карађорђеву улицу код Старе милиције. Потребно је да се преусмери саобраћај у целој улици, која је врло прометна.

У селу Дрмно замењен је део топловода кроз једно двориште, а остаје да се до почетка грејне сезоне уради још једна санација. У кругу термоелектране „Костолац А“ санирани су делови топловода који туда пролази. У насељима Канал и Колиште у Костолцу замењени су вентили у шахтама за кориснике.

П. Животић



– Ремонт блока А2 урађен је по плану и све је спремно за предстојећу грејну сезону – истакао је Илић.

На блоковима Б1 и Б2 ремонти су успешно завршени у пролеће. Радови

на оба блока подразумевали су стандардне активности.

Ремонтни радови на блоку Б3 почињу 27. септембра и трајаће 29 дана. Биће обављен стандардни

Безбедност радника

С обзиром на то да у ремонтним пословима учествује велики број радника огранка „ТЕ-КО Костолац“ и фирми извођача радова, посебна пажња посвећена је безбедности и здрављу на раду.

преглед целокупне опреме постројења.

– Опрема је нова, а с обзиром на то да се ближи крај гарантног периода, неопходна је провера после непуних годину дана рада блока. Опрема која је била изложена најекстремнијим условима биће преконтролисана, јер на стање опреме утичу високе температуре, притисак и абразија. Провером и заменом оштећених компоненти обезбеђује се несметан рад постројења и континуирана производња – истакао је Илић.

Ремонтни радови завршени су успешно захваљујући стручности и преданости радника у термосектору огранка „ТЕ-КО Костолац“ и фирми извођача радова ангажованих на овим пословима.

В. Зарић

Мајстор и човек за „репортаже с душом“

Његова специјалност је писање о људима и то на начин како би свако волео да буде описан: искрено, топло, с мером и разумевањем.

Ако неко познаје живот на копу „Дрмно“ у душу и зна сваки детаљ производње електричне енергије у косточачким термоелектранама, онда је то Новица Антић, доскорашњи шеф Службе за односе с јавношћу у огранку „ТЕ-КО Костолац“. После више од 40 година рада Новица Антић је отишао у пензију и колегама је оставио велико наслеђе, али и велике задатке.

Својим радом, небројеним текстовима, репортажама, а нарочито посвећеношћу и посебном везом са косточачким угљем, рударима, термашима, свима у том великом енергетском ланцу, Новица је оставио лични печат. И ко год од новинара, како националних, тако и локалних, да је макар једном дошао у Костолац неким послом у Новојци је имао поузданог, стручног и добронамерног сарадника.

Његова специјалност је писање о људима и то на начин како би свако волео да буде описан: искрено, топло, с мером и разумевањем.

Новица Антић је у Пожаревцу завршио основну и средњу школу, а као стипендиста „Титовог фонда“, 1981. године Факултет политичких наука у Београду. Каријеру је почео 1982. године у просвети на привремено-повременим пословима. Предавао је марксизам, филозофију, логику и социологију у Гимназији у Пожаревцу и Средњој економској школи. Од 1985. године почиње да ради као новинар у ИЕК „Костолац“, у листу „Глас произвођача“. Од 1995. године уредник је рубрике и заменик главног и одговорног уредника, а од 2000. године до 2005. године био је професионални председник Синдиката „Копови Костолац“. Потом је био уредник штампаних издања Службе за односе са јавношћу, а од 2010. године именован је за главног и одговорног



уредника листа „ТЕ-КО Костолац“ и за шефа Службе за односе с јавношћу у тадашњем ПД „ТЕ-КО Костолац“. Од новембра 2017. године постаје главни и одговорни уредник часописа „ЕПС Енергија Костолац“.

Многе генерације училе су од Новице како препознати добру тему која ће широј јавности да приближи рад и живот рудара на „Дрмну“, да дочара како то раде термо блокови, а и како се на једном месту спајају култура, археологија, наука и живот. Пре свега,

Професионална сарадња

Током богате каријере Новица Антић сарађивао је са бројним редакцијама. Био је дописник „Дневног телеграфа“, „Експрес политике“, „Дневника“ (Нови Сад), Ревиие „Јутро“, „Риболовачке ревије“, „Дуге“, а писао је и за локалне недељнике „Реч народа“ и „Округ“, као и за подлистак дневног листа „Данас“ – „Браничево данас“.

Новица је своје млађе колеге научио привржености огранку „Костолац“.

Није било тешко сарађивати са Новицом, јер је био тај који никад не спава, увек промтпно одговара и проналази решења за све изазове. И колеге из других огранака често су тражиле савет од Новице, а како кажу наставиће и сада када је отишао у пензију.

– Постоје људи којима не треба тек тако „допустити“ да оду у пензију. Мислим на вредне, радне и стручне људе које одликује истинољубље и упорна борба за правду, људе који су спремни да се жртвују за колеге, увек расположене да помогну другима. Они су нам потребни, без обзира на године живота, посебно у данашње време. Баш такав је и драги колега Новица Антић – рекао је Радоје Радосављевић, руководилац Одељења за односе с јавношћу у огранку ТЕНТ.

Оно што многи не знају, Новица је човек са безброј талената. Не само што пише, Антић и слика, бави се дрвеним скулптурама, гаји здраве биљке у пластеницима.

– Моји први кораци као председника синдиката нису били лаки. Свакоме је потребан добронамеран и својеврстан очински савет. И добио сам га баш од Новице Антића. Могао сам отворено да га питам све о стварима које су ми биле непознате и нејасне. Од њега сам добијао детаљне одговоре, тако да сам знао да ли грешим или не – каже Данијел Радосављевић, председник Синдиката „Копови Костолац“. – Новица је својим радом оставио дубок траг у Синдикату и Огранку „ТЕ-КО Костолац“. У име Синдиката „Копови Костолац“, желим му да доживи дубоку старост и увек ће бити добродошао код нас. **Р. Е.**

Нови систем за блок БЗ

Тренутно је у употреби касета број 1, док се у наредном периоду очекује завршетак изградње касета 2 и 3

Пројекат изградње новог постројења за одлагања пепела и шљаке у оквиру блока БЗ костолачких термоелектрана једна је од најзначајнијих инвестиција у електроенергетском систему Србије у последњих неколико деценија.

– Тренутно је у употреби касета број 1, док се у наредном периоду очекује завршетак изградње касета 2 и 3. Депонија је конципирана као систем од пет касета укупне запремине око 5,35 милиона кубних метара. Због напредовања радова на ПК „Дрмно“, планира се фазна изградња касета. Након попуњавања депоније, она ће бити затворена и рекултивисана формирањем горњег прекривног слоја, којим се спречава директан контакт са отпадом, настајање прашине и продор атмосферских падавина у депонију – рекао је Милош Јаковљевић, главни стручни сарадник за реализацију инвестиционих пројеката.

Изградња ове депоније је веома значајна за јачање електроенергетског капацитета Србије, повећање енергетске стабилности и унапређење еколошких услова у Костолцу и околини.

– Површински коп „Дрмно“ представља сировинску базу за блок БЗ, који се преко треће депонијске линије снабдева угљем, тако да се и локација



■ Милош Јаковљевић

за одлагање продуката сагоревања налази на овом копу. На тај начин избегнуто је заузимање нових површина за депоновање, јер се користи већ заузет простор намењен индустријским активностима – каже Јаковљевић.

При сагоревању угља у ложишту котла блока БЗ издвајају се чврсти остаци сагоревања – шљака испод котла, котловски пепео испод канала димног гаса у котларници и летећи подео испод електрофилтерског постројења. Сви чврсти остаци сагоревања угља се системима унутрашњег транспорта прикупљају у одвојене сабирне силосе за пепео и шљаку.

– Узимајући у обзир дужину транспортног система, а у циљу спречавања сушења овлажене мешавине и потенцијалног развејавања у околину, све отворене секције овог система до депоније прекривене су заштитним лимом, док се површина депоније у сушном периоду прска водом из водосабирника да би се смањила прашина након

Уговор с кинеским ЦМЕК-ом

Уговор о изградњи новог енергетског блока БЗ у Костолцу, на основу Међудржавног споразума о економској и техничкој сарадњи Србије и Кине у области инфраструктуре, потписан је са кинеском компанијом „China Machinery Engineering Corporation“ (ЦМЕК). Блок БЗ термоелектране у Дрмну пројектован је и изграђен тако да задовољи најсавременије стандарде заштите животне средине.

кретања механизације с гусеницама по солидификованој површини материјала. Како је депонија пепела, шљаке и гипса потенцијално била у додиру с подземним водама, након изградње насипа од збијене коповске јаловине, дно и унутрашња страна депоније обложени су двослојном водонепропусном фолијом – наводи Јаковљевић.

Ово је први систем сувог транспорта изведен на територији Републике Србије, а користи се у термоелектранама Чешке и Немачке, где се мешавина транспортује и одлаже безбедно, без утицаја на околину.

Захваљујући одличној сарадњи руководства и запослених у ТЕ „Костолац Б“ с кинеском компанијом ЦМЕК, пројекат је успешно реализован.

– Одушевљен сам сарадњом с тимом који је био укључен у реализацију пројекта. Људи су показали да су добра енергија, изузетна посвећеност, стручност и



упорност кључ за успешно решавање сваког задатка. Комуникација између наших и радника кинеске компаније била је на високом нивоу, што је омогућило да тај озбиљан и дуг пут пређемо са што мање тешкоћа, да савладамо све препреке на које смо наилазили и да из овако једног сложеног пројекта изађемо задовољни и поносни – истакао је Јаковљевић.

С обзиром на то да је блок БЗ урађен према најстрожим еколошким стандардима, Србија је добила додатну предност у процесу енергетског развоја. Сваки сегмент овог сложеног система показује да је акценат стављен на заштиту животне средине.

В. Зарић

Мали блокови – велика помоћ



Блокови 1 и 2

У термоелектрани „Колубара“ у Великим Црљенима финиш овогодишње ремонтне сезоне резервисан је за негу блокова 1 и 2 од по 32 MW инсталисане снаге.

Ивко Вукашиновић, главни инжењер ТЕ „Колубара“, сматра да су за завидну виталност „јединице“ и „двојке“ најзаслужнији управо третмани неге, који се обављају сваке године и у досадашњој пракси показали су се као врло сврсисходни. Он посебно указује на умеће стручних и искусних радника и извођача радова који ова два блока одржавају у солидној кондицији упркос вишедеценијском стажу и скромној снази у мегаватима.

– Термин-план неге блокова 1 и 2, којим су предвиђени радови на турбини 1, котлу 1, турбини 2 и котлу 3, није био стриктно одређен, јер се то већ годинама ради тек по завршетку ремонтних активности на већим и млађим блоковима 5 и 3. Највише послова урађено је на турбини 1, од 11. до 24. августа, по завршетку ремонта „тројке“. Рађена је нега турбопостројења, за коју су биле задужене специјализоване групе из ТЕ „Колубара“, „Феромонта“, „Термоелектро Енела“, Института „Никола Тесла“ и других фирми – каже Вукашиновић.

Турбинска група ангажована је на пословима чишћења цеви кондензатора, хладњака генератора, хладњака угља, као и на прегледима пумпи у турбопостројењу. Група за арматуре, у сарадњи с фирмом ПРО ТЕНТ, радила је вентиле сигурности, али и остале вентиле за које се током године показало да би их требало ремонтovati.

У финишу ремонтне сезоне, током августа и септембра, на најстаријим блоковима 1 и 2 обављају се третмани неге

Све ближе седмој деценији рада

ТЕ „Колубара“ у Великим Црљенима 20. октобра обележава 69 година рада. Осим тога, крајем године навршавају се пуне три деценије откад је превоз угља за ову електрану у надлежности Железничког транспорта ТЕНТ.



Третмани неге корисни за старе блокове

Обављене су и неопходне контроле у електропостројењу, на генератору 1: контрола побуде, контрола високонапонских мотора и развода 6 kV. Испитивање генераторских заштита обавили су стручњаци из Института „Никола Тесла“. Нису изостали ни прегледи нисконапонских мотора, електрофилтера и осталих уређаја у турбинском постројењу. Група за мерну регулацију обавила је свој део посла на претварачима притиска, температуре и другим уређајима.

– На турбини 2, на генератору 2, Институт „Никола Тесла“ обавио је контролу побуде и испитивање заштите, а делимично су урађене контроле нисконапонских и високонапонских мотора – наводи Вукашиновић.

Котао 1, који је везан за турбину 1, третиран је у јуну, између ремонта „петице“ и „тројке“.

– Искористили смо присуство специјализованих екипа како бисмо обавили ремонт млинова, канала аеросмеше и канала ваздуха. Ремонтан је већи број канала него у стандардном ремонту. Што се тиче котла 1, највише посла било је на делу цевног система на делу косог свода. Заменена је 71 цев испаривача косог

свода. Испитивање на радни притисак, које је потом уследило, показало је да је на цевном систему све у реду. Замена је трајала од краја марта до средине јула, јер смо на располагању имали једну специјализовану екипу из ПРО ТЕНТ-а која се, према потреби, премештала с једног на други котао – објашњава Вукашиновић.

Бетонирањем термоизолационим бетоном и изолацијом минералном вуном косог свода, почетком септембра, завршен је овогодишњи ремонт котла 1 с турбином 1 који је, према Вукашиновићевој оцени, добро припремљен за стабилан и поуздан рад у предстојећој зимској сезони.

На котлу 3 приводи се крају заваривање убода спусних цеви у бубањ, након чега се прелази на цеви косог свода, где ће радови трајати најмање два месеца. Потом на сцену ступају грађевинци како би обавили



■ ТЕ „Колубара“

бетонирање косог свода, за које је неопходно око 15 дана.

– Имамо на располагању котлове 1, 4 и 5, тако да спремно дочекујемо предстојећу грејну сезону, у којој ће се одавде грејати насеље Колонија и неки други делови Великих Црљена – каже Вукашиновић.

У најстаријој активної термоелектрани огранка ТЕНТ и ЕПС, блокови 1 и 2 пуштени су у рад давне 1956. године, када је њихова снага сматрана импозантном, а њихово присуство на електромерији представљало поуздани гарант стабилности домаћег електроенергетског система и уредног снабдевања потрошача електричном енергијом. Данас, када се приближавају седмој деценији рада, и даље се одржавају у функционалном стању. Из ТЕ „Колубара“ поручују да ће, као и деценијама уназад, рад ове ветеранке бити у складу са захтевима система ЕПС-а.

Љ. Јовичић

Опсежне припреме за зиму

Ремонти и превентивни прегледи локомотива и вагона, машинска регулација пруге и замена оштећених пружних прагова, прегледи и чишћење постројења за одмрзавање ТЕНТ А и ТЕНТ Б, само су део припрема за зимски режим рада



■ Из Депоа за возила

Железнички транспорт ТЕНТ припрема се за ефикасно функционисање у хладнијем периоду године. Три службе у саставу овог система: Служба вуче, Саобраћајна служба и Служба одржавања труде се да квалитетно и благовремено обаве планиране послове како би се током предстојеће зиме

обезбедио редован довоз потребних енергената до електрана ТЕНТ-а.

Ненад Стевић, директор ЖТ ТЕНТ, и Ненад Перић, шеф Службе одржавања, оцењују да је основни предуслов за постизање тог циља безбедан саобраћај на око 100 километара индустријског колосека, са укупно шест утоварно-истоварних станица. Зато су у „возном реду“ припремних послова истакнути ремонти и превентивни прегледи вучних и вучених возила (локомотиве и вагони), машинска регулација пруге и замена оштећених прагова, прегледи и чишћење постројења за одмрзавање на локацијама ТЕНТ А и ТЕНТ Б, одржавање пружног појаса и друго.

— У току је реализација набавке за ремонте локомотива из серије 441, а требало би да се ремонтују два возила. Кад је реч о локомотивама из серије 443, чију оправку последњих година самостално ради Служба одржавања ЖТ-а, за ремонт је предвиђено још једно, седмо по реду возило — наводи Стевић.

Он подсећа да је од 2022. до 2025. године ремонтвано шест од укупно 10 возила из те серије. Имајући у виду досадашње резултате, али и све

Трио за заједнички циљ

Оно што се подразумева већ пуних 56 година, колико постоји ЖТ ТЕНТ, јесте веома добра координација железничара, рудара и термаша. Ремонтне и остале активности на индустријској железници усклађене су са активностима на површинским коповима РБ „Колубара“ и у производним погонима обреновачких електрана. Уважавајући једни друге, сви они су посвећени заједничком задатку — да испуне обавезе у систему производње електричне енергије у ЕПС-у.

позитивнија искуства, Стевић и Перић најављују да ће се с том праксом наставити и убудуће.

— Од укупно 104 вагона, колико је у овој години предвиђено за ремонте, завршено је 59, а остало је да се заврши још 45. Било би веома добро када би се ремонтну „Интермеханици“ послале три туре од по 15 вагона — сматра Стевић.

Перић каже да се у септембру и октобру обављају уобичајени превентивни прегледи вагона у Депоу за возила ЖТ ТЕНТ, на локацији ТЕНТ А.

— С превентивним прегледима вагона обично се креће од друге половине септембра и наставља током октобра, да би се до уласка у зиму читав посао привео крају — објашњава Перић.

Стевић додаје да на располагању мора да буде довољан број гарнитура за редован саобраћај како би превентивни прегледи вагона могли да се ураде несметано и квалитетно.

Што се тиче осталих послова, он напомиње да је тренутно затворен железнички мост у Свилајнцу, који ће, по свему судећи, дужи време остати ван употребе.

— С обзиром на то да се две локомотиве из серије ЦЕМ налазе на локацији ТЕ „Морава“, која је такође део огранка ТЕНТ, идеја је да се оне врате у возни парк ЖТ-а, јер би добро дошле као појачање при довозу угља. Очекује се зелено светло од Железничке инспекције како би се та идеја спровела у дело — прича Стевић.

Уз редовну машинску регулацију комплетне индустријске пруге, за коју је задужен новосадски ЗГОП, на појединим деоницама у току је замена оштећених пружних прагова. Завршена је и антикорозивна заштита колубарског моста Каленић-Вреоци ЖС, који ЖТ ТЕНТ према потреби користи као резервни бајпас за вреочку пругу.

За наредну годину добијен је уговор у вези са одржавањем пружног појаса, то јест отклањањем растиња, што је изузетно важно због боље прегледности пруге и веће безбедности проласка возова.

Љ. Јовичић



■ Поглед на пругу у ТЕНТ А

Произведено више од 753 MWh зелене енергије



Током пробног рада, од 1. фебруара до 31. августа, произведено је 753.000 kWh електричне енергије из обновљивих извора, што потврђује стабилан рад и техничку поузданост система

Фотонапонска електрана у ТЕНТ А у Обреновцу, укупне излазне снаге 948 киловата, с планираном годишњом производњом од 1.011.661 киловат-часова, тренутно је у пробном раду. У досадашњој фази пробног рада, од 1. фебруара до 31. августа, произвела је 753.000 kWh електричне енергије из обновљивих извора.

Саша Ђорђевић, шеф Службе за енергетску ефикасност ТЕНТ-а, каже да су у том периоду, уз сасвим

задовољавајуће показатеље производног учинка, потврђени стабилан рад и висока техничка поузданост комплетног система.

■ Пробни период рада

– Производња електричне енергије из ове соларне електране варира у зависности од атмосферских услова, што значи да су највеће вредности остварене у данима са оптималним сунчевим зрачењем и умереном температуром панела. Током врелих дана, када температура панела прелази 60 Целзијусових степени, долази до пада ефикасности. Облачни и кишни дани доводе до смањења производње, понекад и испод 30 одсто од укупно инсталираних капацитета – прецизира Ђорђевић.

Из службе за енергетску ефикасност објашњавају да се подаци производних параметара прате у реалном времену, преко напредног система за мониторинг. То омогућава брзе интервенције и фино подешавање рада електране у складу са условима на терену.

Соларке у електранама ТЕНТ

Из Службе за енергетску ефикасност подсећају да је соларна електрана у комплексу ТЕНТ А прва таквог типа у огранку ТЕНТ. Према најјавама, фотонапонски панели биће постављени и на најпогоднијим објектима осталих електрана које раде у саставу овог огранка ЕПС-а. Производњом зелених киловат-сати електричне енергије, корак са савременим трендовима у управљању енергијом и заштити животне средине моћи ће да прате ТЕНТ Б у Ушћу, ТЕ „Колубара“ у Великим Црљенима и ТЕ „Морава“ у Свилајнцу.

Ђорђевић напомиње да су се у почетној фази, непосредно по пуштању у пробни рад, очекивале извесне техничке мањкавости, као што су појединачна одступања у напонским вредностима, локализоване грешке у комуникацији инвертера и пад ефикасности у условима повећане температуре панела. Сада су све уочене неправилности систематски отклоњене, у складу с планом и препорукама стручних тимова. То је резултирало брзом стабилизацијом рада и поузданом производњом електричне енергије.

– Без обзира на то што је изградња завршена и пре првобитно планираног рока, није се превише журило с давањем зеленог светла за проток првих зелених киловат-сати. Водило се рачунао о главном циљу, да новоизграђена соларна електрана, прва таквог типа у огранку ТЕНТ, функционише сигурно, безбедно и поуздано, уз континуирану производњу и испоруку чисте електричне енергије. У свим фазама пројекта превасходно се инсистирало на безбедности радника и



■ На објектима ТЕНТ А постављено је 1.388 соларних панела

извођача радова, док се сада инсистира на безбедности комплетног процеса производње и радника који учествују у том процесу – рекао је Ђорђевић.

Посебно се истиче веома добра координација надлежних служби ЕПС-а, огранка ТЕНТ и извођачких фирми, међу којима су главни носилац посла „МТ Комекс“ уз чачански „Електроват“ с подизвођачем „ДБ Коп Јосиповић“ уз сарадњу са „ИМП Аутоматика“.

■ Значајни бенефити

Као што је пројектом било предвиђено, на пет најпогоднијих спољних објеката ТЕНТ А и Железничког транспорта ТЕНТ, складишту за привремено одлагање опасног и неопасног отпада, Центру за даљинско управљање ЖТ ТЕНТ, те магацину за складиштење и чување машинске опреме и резервних делова постављено је укупно 1.388 соларних панела од по 620 W. Планирано је да се целокупна произведена енергија из фотонапонске електране користи за подмиривање дела сопствене потрошње како би се смањила количина преузете енергије из редовне производње за сопствену потрошњу, а истовремено повећала енергетска ефикасност. Ако је судити по пробном раду, планови су оствариви.

Говорећи о бенефитима овог пројекта, Ђорђевић наводи да се, уз уштеде у потрошњи електричне енергије за сопствене потребе и уочљиве економске ефекте, позитиван помак очекује и у управљању енергијом, те заштити и унапређењу животне средине. Постављањем фотонапонских панела и соларних колектора, уз остале активности које доприносе побољшању енергетске перформансе самог комплекса ТЕНТ А и ЖТ, у високом проценту ће се реализовати енергетски циљеви

ТЕНТ и ЕПС. Њеним укључивањем у систем повећава се удео обновљивих извора у укупној производњи електричне енергије у Србији, а истовремено доприноси смањењу емисије угљен-диоксида и других гасова – каже Ђорђевић.

Према стручним оценама, овај пројекат представља пример успешне интеграције соларних капацитета у постојећи електроенергетски систем. То је још један показатељ посвећености ЕПС-а и ТЕНТ-а еколошкој модернизацији,



■ Саша Ђорђевић објашњава параметре рада соларне електране

(EnMS у складу са стандардом ISO 50001:2018). У питању је један од четири система IMS који се примењују у огранку ТЕНТ, уз системе квалитета (QMS), заштите животне средине (EMS) и безбедности и здравља на раду (OH&S).

– Соларна електрана на локацији ТЕНТ А представља значајан корак напред, у правцу енергетске транзиције и декарбонизације производних капацитета највеће електране огранка

усмеравањем ка еколошкој прихватљивијим технологијама. Имајући у виду чињеницу да је термосектор ЕПС-а већ деценијама највећи произвођач електричне енергије у земљи и један од покретача развоја домаће електропривреде, важно је истаћи да он на овај начин показује флексибилност и спремност да се прилагоди савременим трендовима у европској термоенергетици.

Љ. Јовичић



■ Добровољно давање крви у ТЕНТ Б

Акција хуманости

У акцији добровољног давања крви, која је одржана 10. септембра на локацији ТЕНТ Б у Ушћу, прикупљено је 27 јединица крви. За учешће се пријавило укупно 28 запослених из ТЕНТ-а, ПРО ТЕНТ-а, ТЕ „Косово“ Обилић и других извођачких фирми, али је један потенцијални давалац одбијен из здравствених разлога.

– Као и у ранијим акцијама, предњачили су мушкарци, којих је овога пута било 24. Женски део колектива представљале су три даме, док је крв први пут дало троје новајлија. Одзив радника и извођача радова био је задовољавајући, с обзиром на то да и даље трају годишњи одмори, те програми рехабилитације и рекреације запослених – каже Жељко Зековић, координатор за добровољно давалаштво крви из ТЕНТ Б.

Он напомиње да је септембарска акција у најснажнијој термоелектрани огранка ТЕНТ и ЕПС-а реализована у сарадњи са Институтом за трансфузију крви Србије и Црвеним крстом у Обреновцу.

Љ. Јовичић

EET покреће SolMate 3

Систем је готово идеалан за напајање основних кућних апарата попут фрижидера, осветљења, вај-фај рутера, а може и да обезбеди напајање током нестанка струје

Компанија „Efficient Energy Technology“ (EET) представила је нови, иновативни систем за складиштење енергије, посебно дизајниран за ефикасно коришћење и складиштење соларне енергије, а нарочито из соларних система на балконима. „SolMate 3“ систем компатибилан је с постојећим соларним системима за балконе и новим фотонапонским панелима компаније EET, а уређај може да се прилагоди широком спектру подешавања.

„SolMate 3“ омогућава корисницима да складиште и користе соларну

енергију без потребе за сложенем инсталацијом или хардвером. Корисници систем могу да укључе у стандардну утичницу и одмах почну да га користе. У срцу интелигентног „укључи и користи“ система „SolMate 3“ је патентирана „SolBrain“ технологија. Овај софтвер аутоматски прати потрошњу енергије у домаћинству и управља дистрибуцијом енергије на основу потражње у реалном времену, наводе у EET.

— Ка „SolMate 3“ желимо да соларну енергију учинимо приступачнијом



и једноставнијом за коришћење — објашњава Марк Рајеркерк, извршни директор компаније EET. — Први пут постоји систем за складиштење на балкону на који се можете у потпуности ослонити и који комбинује једноставност коришћења с дугорочном поузданошћу. Главни фокус је на квалитету и безбедности, а „SolMate 3“ испуњава европске безбедносне стандарде. Због тога нудимо продужену гаранцију до 15 година.

„SolMate 3“ има капацитет од 2,5 kWh са напредном LiFePO4 технологијом

батерија. Готово је идеалан за напајање основних кућних апарата попут фрижидера, осветљења, вај-фај рутера и машина за прање веша. Може чак и да обезбеди напајање током нестанка струје, пружајући корисницима додатну енергетску сигурност.

Захваљујући својој класи заштите IP65, „SolMate 3“ је отпоран на прашину, прскање воде и екстремне температуре — може да ради у температурним опсезима од -20 до +55 степени Целзијуса. Ово га чини погодним за употребу у различитим климатским условима и временским условима широм Европе.

www.thebuzzevnews.com

Високи стандарди

Развијен у Европи, „SolMate 3“ испуњава строге стандарде квалитета, ефикасности и заштите података. EET сарађује са партнерима E.ON Group Innovation и Envia M како би увео флексибилне тарифе за електричну енергију које се интегришу са системом за складиштење.

■ Батерије с противпожарном заштитом

Већа безбедност од запаљивања

Прототип има циљ да спречи не само пламен већ и испарења која га изазивају

Литијумјонске батерије су врло тражене у индустрији. Њихова висока густина енергије омогућава им да складиште велике количине енергије у односу на њихову величину, што их чини идеалним избором за пуњиве уређаје. Нажалост, топлота из батерија повремено постаје опасна. Пуњивим батеријама су потребне две компоненте да би дошло до хемијске реакције: литијумметална анода која оксидује и ослобађа електроне и никлом богата оксидна катода која пуни те електроне. Нуспроизвод је запаљиви гас. Ако се запале, интензивни пламен може да гори сатима, ослобађајући велике количине дима пуног токсичних хемикалија. У неким случајевима један

пожар у аутомобилу с литијумском батеријом захтева чак 30.000 галона воде да би се потпуно угасио. Имајући ово у виду, инжењери континуирано раде на побољшању дизајна кућишта батерија.

Тим који предводи молекуларни хемичар Јинг Џанг из Института за хемију Кинеске академије наука недавно је развио прототип батерије с катодама прожетим полимером који успорава пламен. Тестирали су је у односу на стандардну индустријску литијумску батерију постепеним



Токсичне хемикалије

Иако неки произвођачи батерија већ облажу своје производе хемикалијама за успоравање горења, претходне студије показују да оне мало чине да би заправо спречиле пожаре. Штавише, те исте хемикалије могу испуштати још више токсина у ваздух када се загреју.

повећањем њихове унутрашње температуре. Оба уређаја су почела да се прегревају након што су прешла 100 степени Целзијуса, али ту је дошло до изражаја тајно оружје прототипа. На тој температури специјализовани полимери унутар катода су почели да се распадају, ослобађајући радикале који инхибирају пламен како би смањили неизбежно накупљање запаљивих гасова. Након преласка 120 степени Целзијуса, ланчана реакција стандардне батерије довела је до њене експлозије у року од 13 минута. Насупрот томе, нови прототип батерије је достигао максимум на 220 степени Целзијуса а да се никада није запалио. Ова паметна стратегија управљања гасом побољшава и термичку безбедност и електрохемијску стабилност.

Да би најновији дизајн функционисао, инжењери ће морати да се увере да њихов изум не само да спречава пожаре већ и да не генерише опасна испарења која могу доћи с пламеном. За сада изгледа да је тако.

www.popsoci.com

Енергија из слане воде

Корак ка чистој електричној енергији која је доступна 24 сата дневно

У Јапану, у Фукуоки, пуштена је у рад осмотска електрана, прва у Азији, а друга таква у свету.

Како је објавила Агенција за водовод у Фукуоки, постројење је пуштено у рад почетком августа, а очекује се да ће имати производњу од 880.000 киловат-сати годишње. Агенција је покретање

пројекта представила као корак ка чистој електричној енергији која је доступна 24 сата дневно.

Осмотска енергија је обновљиви извор енергије следеће генерације који не зависи од временских услова, као ни од доба дана, и који нема штетних емисија угљен-диоксида током производње.

Осмотске електране користе исти принцип као и осмоза: вода се креће из мање концентрованог раствора у концентрованији преко полупропусне мембране. Како се вода природно креће ка сланијој страни, притисак се повећава и користи се за окретање турбине, која затим покреће генератор.



Прва

Недавни замах ове технологије уследио је после прве инсталације комерцијалних размера на свету у Маријагеру, у Данској, која је пуштена у рад 2023. године.

Постројење у Фукуоки следи ово прво постројење и долази након демонстрација пилот-верзије у Норвешкој и Јужној Кореји, где су истраживачке групе такође градиле прототипе у Сиднеју (UTS), Шпанији и Катару. Иако је идеја једноставна, сам процес је био тежак и компликован.



Како је објаснила професорка Сандра Кентиш, учесница у пројекту, иако се енергија ослобађа када се слана вода помеша са слатком водом, много енергије се губи приликом пумпања два тока воде у електрану и због губитка трења преко мембрана. То значи да је нето енергија која се може добити мала.

Јапанско постројење користи концентровану морску воду, слану воду која остаје након уклањања слатке воде у постројењу за десаинизацију, као напајање, што повећава разлику у концентрацијама соли и самим тим расположиву енергију.

Једна од главних препрека у развоју пројекта била је цена и ефикасност мембране, јер су потребне велике површине и високи притисци, али недавни напредак има за циљ да реши та ограничења.

www.interestingengineering.com

■ С највеће изложбе аутомобила у Непалу

Футуристичко превозно средство

Представљен аутономни летећи такси

Годишњи „NADA ауто-шоу“, који се одржава у Катмандуу, увек је у центру пажње због приказивања нових и атрактивних возила. Овогодишњи сајам је специфичан због померања фокуса са аутомобила на технологије будућности. Док је претходних година сајам представљао изложбени салон великих аутомобилских брендова, 2025. година прича другачију причу с нагласком на иновацијама, одрживости и будућности мобилности.

Главну атракцију представљао је приказ првог непалског летећег аутомобила на Дипаловом штанду, то јест аутономног електричног ваздушног таксија, који је презентовала компанија MAW Vridhhi Autocorp. Модел EH216-S, који је развила кинеска компанија Changan Automobile у партнерству са E-Han,

представља Дипал летећи такси с могућношћу потпуно аутоматског лета, којим може да се управља из командне зоне и није потребан пилот-возач. Изложени модел је двоседна летелица која може да лети максималном брзином од 135 km на сат с максималном тежином при полетању до 600 kg. Има могућност да лети на висини од 3.000 метара и пређе раздаљину од 30 km. Укључује најсавременије безбедносне системе и досад није било незгода у тест-летовима. Назван је E-VTO L аутомобил (електронско вертикално полетање и слетање) и први пут је изложен



Још није за непалско тржиште

Ипак, ово возило још није спремно за непалско тржиште. Неке земље, укључујући Кину и УАЕ, почеле су да експериментишу са овим возилом и планирају да га користе као такси, али за Непал овако нешто још увек делује футуристички.



на сајму аутомобила „NADA“. Дизајн EH216-S је елегантан и футуристички, са стакленим вратима и панорамским кровом који се отвара попут крила. У унутрашњости, екран пружа податке о лету у реалном времену док камере и сензори од 360 степени обезбеђују безбедност и избегавање судара.

За MAW Group и Changan-ов бренд Дипал летећи такси је комерцијални експеримент. Иако до масовног усвајања могу да прођу године, модел се већ користи у деловима Кине за разгледање града, а користе га и хитне службе.

www.risingnepaldaily.com

Копнене ВЕ најјефтиније

Обновљиви извори и даље предњаче над фосилним горивима, а смањење трошкова диктирале су технолошке иновације, конкурентни ланци снабдевања и масовна производња

Обновљиви извори енергије задржали су своју ценовну предност на глобалним тржиштима електричне енергије, саопштила је Међународна агенција за обновљиву енергију (ИРЕНА) у свом годишњем извештају. Ветроелектране на копну биле су најјефтиније за изградњу, у просеку 53 одсто јефтиније од најповољније опције на фосилна горива, док су фотонапонски системи захтевали 41 одсто мање улагања.

У поређењу с нивелисаном ценом производње електричне енергије (ЛЦОЕ), копнене ветроелектране биле су најјефтинији извор, а одмах иза њих соларна енергија. Укупно, 91 одсто новоизграђених зелених електрана великог капацитета испоручивало је електричну енергију по нижој цени од најприступачнијих електрана на фосилна горива, наводи се у извештају ИРЕНА „Трошкови производње енергије из обновљивих извора у 2024. години“.

У извештају је потврђено да обновљиви извори и даље предњаче над фосилним горивима, а смањење трошкова диктирале су технолошке иновације, конкурентни ланци снабдевања и масовна производња. Очекује се да ће трошкови наставити да падају, али је указано и на краткорочне изазове.

Геополитичке промене, укључујући царине, недостатак сировина и све динамичније стање производње, посебно у Кини, могле би привремено повећати трошкове. Трошкови у Европи и Северној Америци вероватно ће остати виши због структурних изазова, попут дужих процедура издавања дозвола, ограниченог капацитета мреже и већих трошкова балансирања система, наводи се у извештају. За разлику од тих региона, Азија, Африка и Јужна Америка имају веће стопе учења



у овој области и знатан потенцијал за коришћење обновљивих извора, што би могло довести до даљег пада трошкова.

ИРЕНА је нагласила потребу за стабилним и предвидљивим оквирима за генерисање прихода како би се смањио инвестициони ризик и привукао капитал.

— Енергија из чистих извора је паметна економија — а свет прати новац — поручио је генерални секретар Уједињених нација Антонио Гутерес. Према његовом мишљењу, ера фосилних горива ближи се крају.

Смањење ризика финансирања кључна је тачка на путу ка масовној производњи електричне енергије из обновљивих извора, и на развијеним тржиштима и у земљама у развоју.

— Инструменти попут уговора о откупу електричне енергије (ППА) имају водећу улогу у обезбеђивању повољних финансијских пакета. Напротив, недоследна законска

Стабилизација цена

Цене електричне енергије из соларних електрана и ветроелектрана почеле су да се стабилизују, што је природан знак сазревања овог дела тржишта, истакли су аутори извештаја. Прошлогодишње повећање капацитета обновљивих извора енергије за 582 гигавата донело је знатне уштеде, јер је избегнута употреба фосилних горива у вредности процењеној на 57 милијарди долара, показују нови подаци.

и регулаторна окружења, као и нетранспарентни поступци набавки, поткопавају поверење инвеститора — наводи се у извештају ИРЕНА.

У многим земљама глобалног југа високи капитални трошкови под утицајем макроекономске ситуације и процењених инвестиционих ризика знатно повећавају нивелисану цену електричне енергије, која се рачуна током читавог животног века производње. Истовремено, оперативни трошкови батеријских система за складиштење енергије пали су за чак 93 одсто од 2010. до краја 2024, на 192 долара по киловат-сату.

Када се посматрају све зелене електране у погону, трошкови коришћења фосилних горива смањени су за до 467 милијарди долара. Нова електрична енергија из обновљивих извора ценовно је конкурентнија од фосилних горива и отвара јасан пут ка приступачној, сигурној и одрживој енергији — изјавио је генерални директор ИРЕНА Франческо ла Камера.

С друге стране, ЛЦОЕ за електричну енергију из соларних електрана благо је порастао на годишњем нивоу, за 0,6 одсто, док је за копнене ветроелектране раст износио три одсто. Следеће по расту трошкова биле су ветроелектране на мору (четири одсто), а затим сегмент биогорива (16 одсто). Истовремено, трошкови у електранама на концентрисану соларну енергију (ЦСП) пали су за 46 одсто, у геотермалним за 16 одсто, а у хидроелектранама за само два одсто. **Извор: Енергија Балкана**



Кинеска декарбонизација

Кина данас производи 60 одсто светских ветротурбина и 80 одсто соларних панела

Кинеска улагања у соларну енергију, батерије и електрична возила трансформисала су глобално тржиште и снизила цене обновљивих технологија, чинећи их доступнијим широм света. Док Европа и САД улажу огромне суме у енергетску транзицију, Кина већ доминира производним капацитетима и патентима, истовремено ширећи своје инвестиције и на тржишта у развоју. Ипак, упркос овој предности, њене емисије гасова стаклене баште и даље расту и чине готово трећину светског укупног загађења.

Државна улагања Кине у чисту енергију данас су главни фактор који одређује колико брзо ће свет спровести декарбонизацију, показује извештај лондонског истраживачког центра Ембер. У документу се истиче да је у Кини сазрела свест да је стари развојни модел заснован на фосилним горивима исцрпљен и неодржив за 21. век. Као одговор, влада је у устав 2018.



године унела циљ изградње „еколошке цивилизације“, која обједињује економске, друштвене и еколошке циљеве.

Кина данас производи 60 одсто светских ветротурбина и 80 одсто соларних панела, значајно снижавајући цене ових технологија на глобалном нивоу. Од 2010. године цена соларних модула пала је за више од 90 одсто, а Кина је била одговорна за три четвртине укупне светске производње у том периоду. Цене су сада на историјском

минимуму – соларни модули коштају мање од 10 центи по вату, док су батерије пале испод 70 долара по киловат-сату, што мења економску логику енергетике широм света.

Мотиви Кине су делимично били економске природе: огромна индустријска производња троши енергију коју је земља морала да увози, пре свега у виду нафте и гаса. Како би смањила зависност и обезбедила енергетску безбедност, Кина је развила сопствену инфраструктуру и постала глобални лидер у електричним технологијама. Тако је створено и домаће тржиште за електричне аутомобиле, батерије и соларну опрему, уз огромно ширење патената, са пет одсто глобалних пријава 2020. на чак 75 одсто данас.

Према подацима, капацитет кинеске

Индија и Кина лидери емисија

Иако је Европа и даље конкурентна по неким показатељима – на пример, електрична енергија чини трећину њеног енергетског микса и знатно је чистија него у Кини – остаје чињеница да Кина још увек није смањила емисију гасова са ефектом стаклене баште. Према Међународној агенцији за енергију, емисије у ЕУ и САД опадају већ више од две деценије, док су прошле године Кина и Индија биле главни покретачи глобалног раста емисија, које су достигле рекордних 37,8 гигатона еквивалента угљен-доксида. Кина је била одговорна за готово трећину тог износа.



производње соларних панела и батерија сада премашује глобалну потражњу. За разлику од преинвестирања у некретнине, које је дестабилизovalo део финансијског система, улагање у зелене технологије се показује исплативим, јер производи лако проналазе купце на светском тржишту. Кина је прошле године инвестирала готово трећину укупних глобалних средстава за обновљиве изворе енергије – чак 625 милијарди долара, што је више од Европе (426 милијарди) и САД (409 милијарди). Поврат инвестиције био је троструко већи од уложеног.

Индустрија чисте енергије у Кини предвођена „новом тројком“ (соларни панели, батерије и електрична возила) расла је три пута брже од остатка привреде, додавши око 1,9 милиона долара бруто производни земље. Ипак, овакав успон забрињава Запад: субвенционисане кинеске компаније потиснуле су конкуренцију, па су и ЕУ и САД биле принуђене да сопственим плановима и фондовима подстичу развој домаћих капацитета.

Извор: Al Jazeera / Енергија Балкана

Велика инвестиција у соларе

ЛОНДОН – Гринволт група, глобални лидер у области обновљивих извора енергије, најавила је инвестицију од 320 милиона евра у своје пословање у Великој Британији током наредне три године с циљем да достигне један гигават капацитета обновљивих извора енергије до краја 2028. године. Инвестиција ће бити распоређена између пословања у области комуналне услуге и производње енергије: 270 милиона евра је намењено компанији „Гринволтпауер“ за развој соларних и батеријских капацитета за складиштење енергије у комуналним објектима, док ће преосталих

50 милиона евра бити намењено за развој производње преко компаније „Гринволтнект“, омогућавајући предузећима да генеришу и управљају сопственом чистом енергијом.

Већина инсталација обе компаније биће соларна, што је у складу са амбицијама владе Велике Британије да утростручи капацитет соларне енергије на 45 до 47 GW до 2030. године. Кључни фокус плана је соларна енергија на крововима, посебно на комерцијалним зградама попут складишта.

www.renewableenergymagazine.com



Напредују радови

ГРИНВИЛ – Компанија „Boviet Solar Technology“, водећа компанија за технологију соларне енергије специјализована за монокристалне фотонапонске ћелије и премијум монофацијалне фотонапонске модуле гама серије и бифацијалне фотонапонске модуле вега серије, објавила је успешан завршетак спољашњих грађевинских радова на свом погону за производњу фотонапонских ћелија капацитета 3 GW у Гринвилу, у Северној Каролини. Изградња постројења почела је у јануару 2025. године, а радови теку по плану. Нова фабрика представља другу фазу производне стратегије компаније „Boviet Solar“ у Северној Америци и

фокусираће се на производњу високоефикасних фотонапонских ћелија Н типа како би се подмирила растућа потражња за локално произведеним соларним панелима. Када буде у потпуности оперативно, постројење у Гринвилу ће имати годишњи производни капацитет од 3 GW соларних ћелија – допуњујући ранију фабрику фотонапонских модула компаније „Boviet Solar“ капацитета два GW, која је успешно покренула масовну производњу у првом кварталу ове године. Очекује се да ће постројење за фотонапонске ћелије бити завршено и да ће производња почети у другој половини 2026. године.

www.bovetsolar.com



Подморска веза

АЛКОБЕНДАС - Шпански мрежни оператер „Red Electricade Espana“ саопштио је да је почео полагање првог од два подморска кабла за напајање који ће повезати копнени електроенергетски систем са Сеутом, у Северној Африци. Инсталација, коју спроводе „Prysmian“ и брод за постављање каблова „Giulio Verne“ почела је код обале Ла Линеа де ла Консепсион у Андалузији и протезаће се 58 километара преко Гибралтарског мореуза до Сеуте.

Један од шпанских стратешких пројеката међусобног повезивања обезбедиће граду у Северној Африци стабилније снабдевање електричном енергијом смањењем његове зависности од производње фосилних горива у локалним термоелектранама. Изградња на оба краја везе почела је у јулу 2024, а тренутни радови укључују полагање и закопавање кабла на дубинама до 900 метара.

www.renewablesnow.com



Уговор

КЕЈПТАУН - Јужноафричка фирма за паковање и рециклажу папира и пластике „Mpract Limited“ уговорила је куповину 30 GWh обновљиве енергије годишње с трговцем енергијом „Enpower Trading“ за напајање своје три фабрике. Према петогодишњем уговору о куповини (PPA), за снабдевање „Mpract“ постројења у Феликстону, Мконду и Спрингсу користиће се електрична енергија из соларне електране „Sun Central“ компаније „Solar Africa Energy“, која се налази у Де Ару, у Северном Кејпу. Овај PPA уговор помоћи ће компанији „Mpract“ да смањи штетне емисије за 30.000 тона CO₂ годишње, унапређујући свој план преласка на обновљиве изворе енергије у својим производним процесима. Током 2025. године компанија „Enpower“ потписала је десетогодишњи уговор о куповини енергије за 48,3 GWh годишње, везан за исту електрану.

www.renewablesnow.com

Измењен микс

СИДНЕЈ – Развој соларних система на крововима брзо мења енергетски пејзаж Аустралије, а нови извештај аустралијског регулатора за енергију показује да се производни микс брзо мења. Током првих шест месеци 2025. године соларни системи на крововима допринели су са 14,7 одсто укупне производње, више од енергије ветра (13,7 одсто), хидроенергије (4,9) и гаса (3,5).

Повећање обновљивих извора енергије, укључујући велике количине енергетских ресурса потрошача, представља изазове, укључујући потенцијално загушење мреже и отежање рада мреже. Потрошња електричне енергије порасла је за 3,4 одсто у 2024. години, а око једне трећине овог повећања је задовољено повећаном производњом соларне енергије на крововима, уместо да се испоручује кроз мрежу.

www.pv-magazine.com



Соларни парк

БАР – Швајцарска енергетска компанија MET Group објавила је почетак комерцијалног рада своје прве соларне електране у Немачкој. Соларни парк „Kentzlin“, који се налази у покрајини Мекленбург–Западна Померанија, има инсталирани капацитет од 11,5 MWp и очекивану годишњу производњу од приближно 13 GWh, тако да би требало да производи довољно електричне енергије за напајање око 3.600 немачких домаћинстава годишње. Пуштање у рад електране представља важан корак у стратегији ширења обновљивих извора енергије компаније.

Пројектовање, опремање и изградњу урадио је дугогодишњи партнер MET-а IBC Solar. Пуштање соларке у рад је велики корак за MET у области обновљивих извора енергије. Немачка је једно од најконкурентнијих и најзрелијих тржишта у Европи, а овај пројекат је основа за даља улагања компаније.

www.bbj.hu



Заједнички до хибридних решења

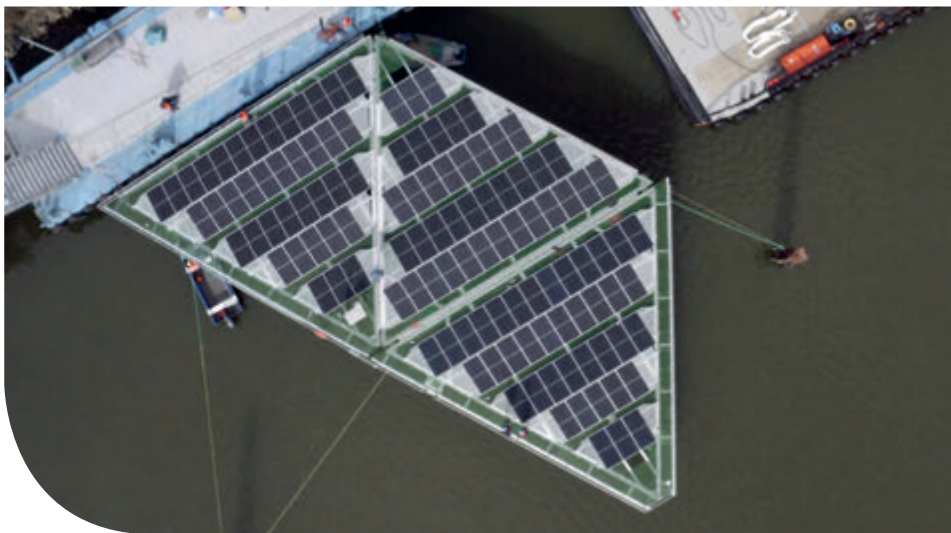
ЕДИНБУРГ – Шкотска фирма за енергију океана „Mocean Energy“ потписала је Меморандум о разумевању с холандским произвођачем плутајућих соларних система „Solar Duck“ о испоруци хибридних енергетских система који комбинују плутајуће соларне платформе с технологијом енергије таласа.

На основу комбинованих технологија енергије океана и плутајуће соларне енергије, овај пар испоручиће заједнички концепт високог нивоа који обезбеђује чисту, поуздану енергију за напајање, комуникације и помоћне

системе за подршку удаљеним приобалним објектима. „Solar Duck“ решење има међусобно повезане троугласте платформе које стварају стабилна плутајућа острва. Ове платформе су подигнуте изнад таласа и осигуравају да електрични и фотонапонски системи остану заштићени од директног излагања морској води.

Обе компаније „Mocean Energy“ и „Solar Duck“ подржава „Katapult Ocean“, водећи норвешки инвеститор у чисту и океанску технологију.

www.renewableenergyworld.com



Трка

ТАПАТАН – Званичници кинеске владе представили су пројекат који ће, када буде завршен, представљати највећу соларну фарму на свету на просторствима тибетанске висоравни. Наизглед бескрајно пространство соларних панела простираће се на површини од 610 квадратних километара. У подручју које је углавном пустињско панели делују као ветробрани како би смањили прашину и песак и успорили испаравање земљишта, чувајући и вегетацију на тај начин. Што се тиче производње, соларка производи електричну енергију на највишем нивоу, а што се тиче екологије, трава расте испод соларних панела, а овце, назване „фотонапонске овце“, безбрижно пасу.

Соларни панели су инсталирани на око две трећине земљишта, а када буде потпуно завршен, пројекат ће имати више од седам милиона панела и биће способан да генерише довољно енергије за пет милиона домаћинстава.

Кина инсталира соларне панеле много брже него било ко у свету. Емисије угљеника у земљи опале су за један одсто у првих шест месеци 2025. године у поређењу с претходном годином, настављајући тренд који је почео у марту 2024. године. Кина је инсталирала 212 гигавата соларних капацитета у првих шест месеци године, више од укупног америчког капацитета од 178 гигавата закључно с крајем 2024. године.

www.renewableenergyworld.com





■ Црна Гора

Реконструкција по плану

У ТЕ „Пљевља“ у току су радови на еколошкој реконструкцији који засад теку планираном динамиком и улазе у завршну фазу. Сви кључни сегменти имају висок степен реализације: завршено је више од 78 одсто радова на каналу димних гасова, спајање старог и новог циркулационог система воде реализовано је 97 одсто, а адаптација димњака требало би да буде завршена средином октобра. И адаптација котла улази у завршну фазу, а ради се и ремонт генератора. Паралелно се ради и на топлификацији Пљеваља и ту је завршено више од 90 одсто примарног топловода. У току су и радови на измештању корита реке Њехотине где је завршено више од пола посла. Тиме ће се обезбедити несметана производња и боља заштита животне средине у Пљевљама.



■ Федерација БиХ

Нови тарифни обрачун

Од 1. септембра дошло је до промене обрачуна потрошње електричне енергије за купце из категорије домаћинстава. Обрачун ће се радити по ценама донетим одлуком Регулаторне комисије за енергију у Федерацији БиХ о давању сагласности ЈП ЕП БиХ на предлог цена снабдевања крајњих купаца код јавних снабдевача. У зависности од потрошње електричне енергије, примењиваће се три блок-тарифе: зелена (за потрошњу до 350 kWh), плава за потрошњу између 351 и 1.000 киловат-часова и црвена блок-тарифа за потрошњу већу од 1.000 kWh.

■ Хрватска

Потенцијал

Током августа спроведено је тестирање, такозвано rigless (односи се на нафтно-рударске радове), на бушотини Подравска Слатина GT-6beta. Ово је додатно производно тестирање бушотине на локацији планиране геотермалне електране за производњу електричне енергије GTE Zagocha у Чађавици код Слатине коју развија компанија ENNA. У оквиру тестирања узет је узорак геотермалне воде из дубине од 4.582 метра и урађено је мерење додатних параметара неопходних за развој изградње електране, а прикупљени узорци послати су на детаљну анализу.

Припрема бушотине завршена је у марту, а после тога је спроведено детаљно производно тестирање, чиме је потврђен велики геотермални потенцијал експлоатационог поља Слатина 2. Ово је потврдило да Хрватска има велики геотермални потенцијал, али нема ниједну активну електрану.

Уз ову геотермалну електрану с планираним капацитетом од 20 MWe, ENNA Гео кроз свој огранак Geo Power Бабина Грета развија и пројекат геотермалне електране за производњу електричне енергије код Бабине Грете снаге 15 MWe.



■ Румунија

Прве турбине

Компанија PPC Renewables Румунија инсталирала је прве турбине у округу Васлуј за ветропарк „Делени“, будућу највећу ветроелектрану у региону Молдавије, са укупно 23 турбине и инсталираним капацитетом од 140 MW. Ово подручје има значајан ветропотенцијал, а ширење ван подручја Добруце, која је већ традиционално центар за енергију ветра, допринеће диверзификацији енергетског микса Румуније и смањењу дефицита производних капацитета на северу земље.

Очекује се да ће ветропарк имати годишњу производњу око 370 GWh електричне енергије, избегавајући око 215.000 тона емисије CO₂.

годишње и обезбеђујући довољно енергије за снабдевање 100.000 домаћинстава.

По завршетку, укупни инсталирани капацитет обновљивих извора компаније PPC Renewables Romania достићи ће око 1,5 GW.

Парк је опремљен турбинама GE Vernova, свака капацитета 6,1 MW, с висином главчине од 121 метар, пречником ротора од 158 метара и лопатицама дужине 77,4 метра свака.

У Румунији, PPC Renewables, део PPC Групе, водећи је произвођач обновљиве енергије с више од 1,3 GW инсталираног капацитета, што га чини највећим приватним произвођачем обновљиве енергије у земљи.





■ Мађарска

Нови систем

Компанија E.ON инсталирала је нови систем за складиштење енергије у батеријама у Шорокшару како би помогла у стабилизацији мађарске електроенергетске мреже и омогућила повезивање већег броја соларних система домаћинстава на мрежу. Инвестиција је делимично реализована бесповратним финансирањем из Фонда за опоравак и отпорност Европске уније, а делимично из сопствених средстава компаније E.ON. Систем за складиштење има капацитет од 5,5 мегават-сати и излазну снагу од 2,5 мегавата, распоређену у 16 спољних ормарића. Сваки ормарић, тежак 3,6 тона, садржи течност

хлађене литијум-гвожђе-фосфатне батерије. Систем укључује и два конвертора од 1,25 MW и трансформатор од 3.150 kVA. Управља се даљински, део је паметне мреже, тако да не захтева надзор на лицу места.

Постројење може да складишти дневну производњу 350 кућних соларних система. Та количина енергије могла би да напаја електрични аутомобил за 43.000 километара, што је довољно да се обиђе Земља на екватору.

Ново складиште помаже у балансирању понуде и потражње пуњењем током периода вишка производње и пражњењем током несташнице, чиме се смањују флукуације напона и потенцијални прекиди.



■ Северна Македонија

Обавезни соларни панели

Јавне зграде у Северној Македонији обавезно ће морати да постављају соларне системе на своје објекте. Изменама и допунама Закона о енергетској ефикасности усклађује се са стандардима ЕУ и подстичу се економске погодности за грађане, што би довело до нижих рачуна за електричну енергију, боље заштите животне средине, чистијег ваздуха... Усвојиће се двадесетогодишња стратегија за реконструкцију стамбених зграда и јавних и комерцијалних објеката који ће бити претворени у енергетски ефикасне зграде с минималном потрошњом енергије.

Стратегија предвиђа интеграцију соларних

система и других обновљивих извора енергије. На овај начин прави се суштински важан корак ка енергетској ефикасности, ка смањењу потрошње електричне енергије, смањењу емисија штетних гасова и коришћењу обновљивих извора енергије. Кључно је увођење европског принципа „Енергетска ефикасност на првом месту“. Јавни сектор биће у обавези да примени најбоље мере за оптимизацију енергетских система, укључујући технологије засноване на ОИЕ. Годишњи циљ за уштеду енергије у јавним зградама повећаће се с један на три одсто са обавезном реконструкцијом најмање три одсто укупне површине јавних објеката годишње.

■ Бугарска

Повећање буџета

Бугарска влада је одобрила повећање буџета министарства енергетике за 1,5 милијарди лева (770 милиона евра), објавио је министар Жечо Станков након састанка министарског савета. Средства су намењена за изградњу блокова 7 и 8 у нуклеарки „Козлодуј“, с реакторима Вестингхаус АП 1000 и модернизацију блокова 5 и 6, рехабилитацију ХЕ „Чаира“, где ради само један од четири хидроблока, инвестиције у преко 700 km енергетских мрежа и мреже гасног оператора. Станков је нагласио да је енергетски сектор дуги низ година био само донатор средстава, а инвестиције су сада усмерене на обнављање профитабилности.



■ Словенија

У плану две соларке

Хрватска компанија „Кончар“ и словеначки ХЕСС, који управља постројењима на доњој Сави у Словенији, потписали су уговор о изградњи две нове соларке које ће се налазити на левој обали Саве, у близини ХЕ „Брежице“. У питању су соларне електране FEBR-D1 и FEBR-D2, које ће се састојати укупно од око 15.000 соларних модула и имаће максимални капацитет од 9,2 мегавата. Вредност пројекта је процењена на 4,5 милиона евра, а радови би требало да буду завршени до краја 2026. године.





■ БИОСКОП

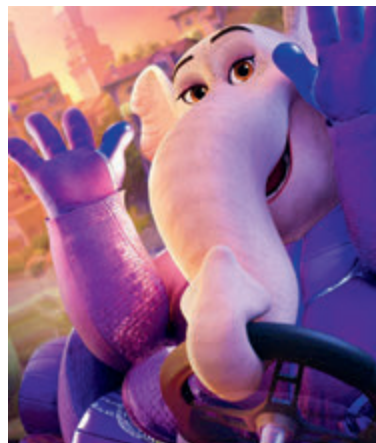
„Велика трка Европе“

Премијера анимираног филма „Велика трка Европе“ одржана је за 18. септембар у МТС Дворани. Валдемар Фаст је режисер филма, док је музику компоновао оскаровац Фолкер Бертелман. Ово остварење је рађено у британско–немачкој копродукцији.

У срцу Европе налази се забавни парк у којем живи мишица Еда. Она није као остали; док њени пријатељи уживају у играма и забави, Еда машта

да постане возач тркачких аутомобила. На зидовима њене собе налазе се постери и модели болида, а највећи идол јој је легендарни шампион Ед, возач познат по својој харизми и брзини.

Заплет настаје када се забавни парк Единог оца нађе пред банкротом. Ако се не деси чудо, парк ће бити затворен и многи ће изгубити посао. Еда зна да нешто мора да предузме. Прерушава се у свог идола Еда и креће



да се такмичи уместо њега на Великој награди Европе. Главна јунакиња се сусреће с разним препрекама, изазовима, саботажама док се све време труди да остане неоткривена.

Филм је урађен поводом 50. годишњице „Европа парка“, једног од највећих забавних паркова у Немачкој. Ликови Еде и Еда су маскоте у „Европа парку“ и привлаче велику пажњу посетилаца. Филм комбинује акцију, возачке трке, породичне вредности и жељу за испуњењем снова.



■ ПОЗОРИШТЕ

„Бал под маскама“

Народно позориште нову сезону отвара обновљеном опером Ђузепе Вердија „Бал под маскама“. Премијера обнове овог дела биће изведена 1. октобра на Великој сцени с почетком у 19 часова.

Диригент је Бојан Суђић, режисер Божидар Ђуровић, сценограф Александар Златовић, костимограф Љиљана Орлић, док је за сценски покрет задужен Ферид Карајица.

Обновљена опера „Бал под

маскама“ биће изведена у новој подели, на сцени ће се појавити Јанко Синадиновић, Драгутин Матић, Јасмина Трумбеташ Петровић, Наташа Јовић Тривић, Весна Ђурковић, Мирослав Марковски, Вук Матић, Михаило Шљивић, Слободан Живковић и други.

Чувена Вердијева опера одвија се у 18. веку у Шведској. Главни ликови су Рикардо, гувернер државе Бостон, успешан и поштован, заљубљен у Амелију; Амелија, супруга Рикардовог



пријатеља Рената, нежна и верна; Ренато, Рикардов пријатељ, војни официр; Улрика, пророчица и Оскар, Рикардов млади и заиграни пријатељ.

Опера почиње у Шведској, где је Рикардо гувернер и омиљен међу људима. Он је заљубљен у Амелију, супругу свог пријатеља Рената, што је увод у сложени љубавни троугао. Конфликт настаје када Ренато открива Рикардову тајну љубав према Амелији и у љубомори одлучује да се освети. То води ка драматичним сукобима међу ликовима и неизбежном исходу.

Опера „Бал под маскама“ је упечатљива због оркестралне динамике и комбинације драматичних и свечаних тонова. Вердијев стил комбинује драму, интриге и музику у савршеној симбиози.

Треба издвојити и музичке тачке за памћење, то би биле: арија Рикарда, дует Рикарда и Амелије, бал под маскама и финале.



■ КОНЦЕРТ

„Сад ме јако загрли“

Гоца Тржан ће одржати концерт „Сад ме јако загрли“ у МТС Дворани 17. октобра. Она је на сцени и у јавности позната као снажна жена, али њене песме сведоче о томе да њена јачина лежи у њеним емоцијама. С публиком дели своју музику већ 30 година, воли да каже да љубав с публиком траје три деценије и тако годинама.

Гоца Тржан започела је своју каријеру као чланица популарне групе „Тап 011“, с којом је наступала од 1994. до 1999. године. Након тога, посветила се соло каријери и издала је неколико успешних албума, међу којима се издваја њен први самостални албум „У ниском лету“ из 1999. године. Позната је по енергичним наступима и снажном гласу који је обележио њен музички израз. Осим музичке каријере, Гоца Тржан учествовала је и у популарним телевизијским форматима, а испробала се и као водитељка, водила је неколико телевизијских емисија, углавном забавног и музичког карактера.



Публика ће имати прилику да на концерту чује Године највеће хитове као што су: „Срећо нечија“, „Вади се на моје лудило“, „Страшило“, „Не дај ми љубав“, „Пољуби ме“, „Боли вино“, „Грешила“, „Фитиљ“ и друге. Овај концерт је прилика да се ужива у њеној енергији, емоцијама и незаборавном музичком искуству.

■ ИЗЛОЖБА

Младен Србиновић: Свих ствари мера је човек



Изложба „Младен Србиновић: Свих ствари мера је човек“, коју организује Галерија САНУ у сарадњи с Музејом савремене уметности, биће отворена 30. септембра, поводом стогодишњице рођења овог значајног уметника, академика и професора, чије је стваралаштво дало несумњив допринос развоју српске и југословенске уметничке сцене током друге половине 20. и прве деценије 21. века.

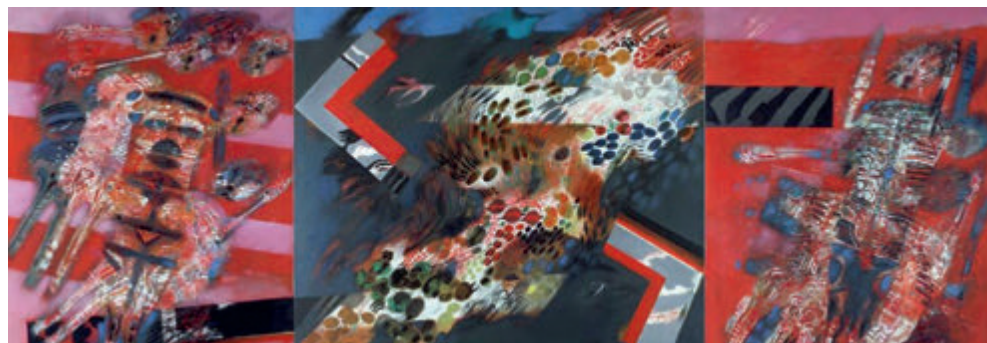
Посетиоци ће на изложби имати прилику да виде више од педесет слика, графика и цртежа, као и документарну грађу везану за рад и стваралаштво Младена Србиновића. Радови на изложби обухватају период првих послератних деценија с фокусом на шездесете године у циљу приказивања Србиновићеве репрезентативне позиције у српским и југословенским уметничким оквирима, формирајући специфичан наратив социјалистичког модернизма. Кроз неколико тематских целина мапирају се основне тематске преокупације, кључне за уметничку праксу Младена Србиновића. У свом сликарству Србиновић је остао доследан фигурацији, окренут традиционалном схватању сликарског медија у чијим оквирима је истраживао његове ликовне могућности, уводећи на специфичан начин елементе актуелних уметничких израза.

Кроз изложене радове посетиоци ће имати

увид у начин на који се током деценија мењала уметничка пракса Младена Србиновића, задржавајући континуирани однос према сликарству као самодовољном медију који се може мењати у оквиру себе самог, сопственим средствима. Осим сликарства, значајан траг оставио је и у графичи као део послератне генерације графичара. Поред тога, израдио је већи број мозаика, што ће на изложби бити приказано скицама за поједине мозаике и видео-пројекцијом мозаика „Стварање нове Југославије“ у Палати федерације. Такође, само здање Српске академије наука и уметности чини једну изложбену целину коју обухватају витражи у Свечаној сали и холу испред сале, а чији је аутор Младен Србиновић.

Дела која ће бити приказана у оквиру изложбе позајмљена су из колекција Музеја савремене уметности, Галерије ликовне уметности поклон збирке Рајка Мамузића, Шаховског савеза Београда, Музеја Цептер, као и из уметникове породичне заоставштине и бројних приватних колекција и галерија.

Изложбу прати двојезични каталог с текстовима Светлане Митић и Мирка Кокира, аутора изложбе, као и интервјуи уметника, биографија уметника и богата визуелна грађа. Поставка ће за посетиоце бити отворена до 30. новембра.



■ КЊИГА

Магија Београда

Књига „Магија Београда“ Моме Капора је збирка прича и анегдота. Ово дело је једно од његових последњих, а уједно и најлепших посвета Београду, граду који је волео и који је био непресушан извор инспирације за његов књижевни и сликарски рад.

„Магија Београда“ састављена је од прича, одломака, анегдота и необичних биографија житеља Београда. Капор у овој књизи истражује дух града, спајајући традиционално и урбано, српско и светско и на тај начин стварајући јединствен доживљај Београда. Неке од прича у збирци су: „Дух“, „Небо“, „Длан“, „Кућа на дрвету“, „Мобилни“, „Гроф“, „Београдски разговори“, „Хао“ и друге.

Књига је написана у Капоровом препознатљивом стилу – с топлином, духовитошћу и носталгичним погледом на прошлост, али и критичким освртом на савремено друштво. Његово умеће фасцинације заснива се на различитим знањима и истанчаним

даровима опажања и рашчлањавања стварности и облика живота, његових појавних форми и дубина.

Капор описује Београд као место које живи, дише и мења се. Његове улице, мостови, кафане

и станови постају ликови сами за себе. Аутор бележи свакодневни живот грађана, њихову радост, тугу, сањарење и тежњу ка слободи, често с дозом хумора и ироније.

Он одсликава атмосферу Београда кроз мале тренутке – мирис кафе на Калемегдану, звук трамваја, шум Саве и Дунава, звук улице и пијаце. Истовремено, присутна је и носталгична нота: успомене на стару кафану, стари филм или догађај из детињства, које Капор памти с топлином и љубављу.

Кроз књигу се провлачи идеја да је Београд магичан не зато што је савршен или величанствен, већ због својих контраста, хаоса, спонтаности и људске топлине. Мале ствари, по Капору, стварају осећај чуда и живота.

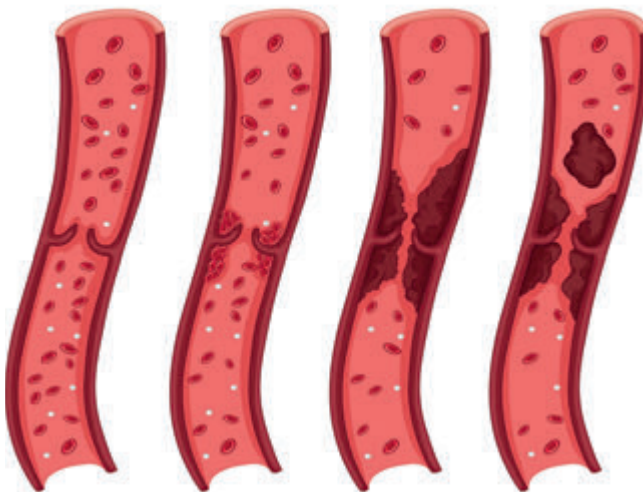


Тиха претња модерног доба

Први симптоми се јављају тек када плак затвори више од 50 одсто артерије

Атеросклероза, позната и као артериосклероза или атероматоза, представља једно од најопаснијих обољења данашњице, одговорна је за више од 50 одсто свих смртних случајева у свету. Реч је о прогресивној болести која захвата средње и велике артерије, при чему долази до стварања наслага липида, холестерола, ћелија крви, фибринозног ткива, угљених хидрата и калцијума. Те насlage, познате као плак, задебљавају и учвршћују зидове артерија, сужавају њихов лумен и ометају нормалан проток крви, остављајући ткива без довољне количине кисеоника.

Опасност лежи у томе што се болест развија тихо и неприметно, а компликације попут срчаног или можданог удара често наступају изненада, када је плак довољно велики да изазове потпуну опструкцију артерије или када дође до његове руптуре (пуцања континуитета ткива) и стварања тромба.



Први корак у развоју болести је дисфункција ендотела, унутрашњег слоја ћелија који облаже крвне судове и регулише њихов тонус. Када ендотел изгуби своју заштитну улогу, липиди и упалне ћелије почињу да се акумулирају

на зидовима артерија, стварајући основу за развој плака. Током времена, плак постаје све већи, смањује проходност крвног суда и ремети нормалну циркулацију.

Бројни фактори убрзавају развој атеросклерозе: пушење – хемикалије из дуванског дима оштећују ендотел, подстичу упале, згрушавање крви и таложење плака; гојазност – масно ткиво делује као ендокрини орган и лучи супстанце које ремете метаболизам и подстичу упалне процесе; физичка неактивност – недостатак кретања смањује ниво доброг холестерола ХДЛ и погоршава циркулацију; хронични стрес оштећује крвне судове и убрзава настанак промена на ендотелу. Уз ове факторе, генетска предиспозиција за повишен холестерол, дијабетес и хипертензију додатно повећава ризик.

Један од највећих проблема атеросклерозе јесте што дуго не даје јасне знаке. Први симптоми се јављају тек када плак затвори више од 50 одсто артерије. Тада могу наступити ангина пекторис, смањена периферна циркулација, еректилна дисфункција, па чак и нагли инфаркт миокарда или мождани удар. Атеросклероза је притајена и подла болест, али уз правовремену бригу о здрављу и правилне навике могуће је знатно смањити њене последице.

Ј. Џепина

Промене животних навика

Променa атеросклерозе заснива се на промени животних навика: уравнотежена исхрана богата воћем и поврћем, престанак пушења, одржавање здраве телесне масе, редовна физичка активност и контрола крвног притиска знатно смањују ризик од развоја болести. Повремене лабораторијске анализе и прегледи код кардиолога кључни су за рано откривање проблема, када се на њих може правовремено реаговати.

■ Заstraшујуће, а безопасно

Кад „експлодира“ глава

Синдром експлодирајуће главе звучи драматично и може добро да уплаши онога ко га доживи, али заправо није опасан по здравље

Замислите да тонете у сан и да вас одједном пробуди пуцањ, експлозија, удар грома, ломљење стакла, удар бубња или неки други изненадан и веома снажан звук. Срце убрзано куца, у страху се осврћете око себе, а у соби је потпуна тишина и ништа се не догађа. Овај феномен стручно се назива синдром експлодирајуће главе и иако делује заstraшујуће, не узрокује бол и не шкоди здрављу.

Шта се заправо дешава? Мозак производи снажан аудитивни доживљај, који понекад прате и блескови светлости, и особа има перцепцију као да је заиста чула веома јак, изненадан звук, а да ни у глави ни изван ње заправо нема буке нити се ишта догађа. У окружењу самим тим нико други то не чује.

Синдром експлодирајуће главе први пут је описан у 19. веку, а и данас се сматра ретким и недовољно истраженим поремећајем спавања. Најчешће се јавља при уласку у сан или непосредно пре буђења.

Узрок још није потпуно разјашњен, али се претпоставља да настаје због наглог поремећаја у процесу умиривања можданих центара током успављивања. Као могући разлози наводе се и изненадне активности сензорних неурона, оштећење унутрашњег уха и друго.

Посета лекару

Ако се ипак понављају и озбиљно ремете одмор, препорука је посета специјалисти за поремећаје сна или парасомније, како се још називају. Лекари у неким случајевима препоручују и антидепресиве или неке друге седативе. Синдром експлодирајуће главе можда има драматично име и уме да буде врло непријатан, али је реч о безазленој и шаливој илузији мозга.



Овај синдром није повезан са озбиљним болестима, али може изазвати анксиозност и страх од одласка на спавање, нарочито ако се епизоде понављају. Статистика каже да се јавља код оба пола, најчешће у средњим годинама, али га пријављују и млађи људи.

Умор, стрес, нередован ритам спавања и одређени лекови могу повећати вероватноћу појаве синдрома. Редован сан, смањење стреса и избегавање кафе или алкохола у вечерњим сатима и ноћу могу смањити учесталост епизода.

И. Николић

Моћни савезник здравља

Лекари га све чешће препоручују, а истраживања потврђују ефикасност инозитола у превенцији и лечењу целог спектра здравствених стања

Последњих година инозитол добија све већу пажњу званичне медицине, а нарочито у ендокринологији и гинекологији. Његова улога у регулацији инсулина и хормонске равнотеже показала се драгоценом, па се све чешће користи у терапијским протоколима.

Посебно је занимљиво што се добро подноси, без значајних

нежељених ефеката. Најпознатија примена инозитола јесте код синдрома полицистичних јајника и инсулинске резистенције, где може помоћи у успостављању редовних овулација, побољшању плодности и регулисању метаболизма. Истраживања су показала да у комбинацији са селеном може бити веома ефикасан и у лечењу аутоимуних обољења штитне жлезде.

Истражује се и његова ефикасност и на пољу превенције гестацијског

Храна и суплементи

Суве шљиве, диње, махунарке, бадем и пилећа цигерица најбогатији су инозитолом, а може се користити и у виду суплемената. Постоји девет изомера (форми) инозитола, а најпознатији међу њима су мио-инозитол и D-хиро-инозитол.



(трудничког) дијабетеса и побољшања менталног здравља, јер је важан за правилно функционисање мозга. Има есенцијалну улогу у преносу нервних импулса у мозгу, па смањује ризик од неуролошких поремећаја и побољшава меморију, когнитивне способности и концентрацију.

Умирујуће делује на нервни систем и може бити делотворан и у ослобађању од стреса и лечењу анксиозног поремећаја. Обично су потребне веће дозе, које су у начелу такође безбедне, али ипак треба кренути с мањим и консултовати се са стручњаком. Изузетно је добар и за кожу, косу и нокте. Смањује појаву акни и других проблема с кожом, а ефикасан је и против опадања косе и проблема с ноктима.

Инозитол је у прошлости називан и витамином B8, али данас знамо да га тело може само стварати из глукозе и зато се у новије време сврстава у тзв. супстанце сличне витаминима. Заправо је реч о шећерном алкохолу, који се може пронаћи и у бројним намирницама.

И. Николић

■ Здравље стопала и превенција деформитета

Када стопало шаље сигнале

Жене су склоније овом проблему због обуће с високом петом, док старији људи чешће имају деформитете услед смањења еластичности лигамената и промена у структури стопала

Стопала су темељ нашег кретања и свакодневног живота. Она омогућавају ходање, стајање, трчање и одржавање равнотеже, док истовремено амортизују ударце који настају при сваком кораку. Састоје се од чак 26 костију, више од 30 зглобова, мишића, лигамената и тетива, који заједно чине сложен систем покрета. Управо због своје сложености стопала су подложна различитим деформитетима и болним стањима.

Један од најчешћих проблема је чукаљ (халухвалгус), деформитет првог зглоба палца. Код овог стања палац се постепено савија према другим прстима, а на унутрашњој страни стопала ствара се коштана

избочина. Осим естетског ефекта, чукаљ може изазвати бол, отицање, црвенило и отежати ходање, што директно утиче на квалитет свакодневног живота.

Развој чукљева је мултифакторски, а најчешћи узроци укључују генетску предиспозицију; наследни фактори значајно повећавају ризик, па ако у породици постоје чланови са чукљевима, вероватноћа настанка деформитета је већа. Неадекватна обућа, уске ципеле, шлицасте форме и високе потпетице праве притисак на предњи део стопала, што доприноси савијању палца. Спуштен свод или неправилан облик стопала мењају начин оптерећења, што може убрзати настанак чукља. Медицинска стања, артритис, реуматоидне и друге упалне болести могу повећати ризик од деформитета. Повреде и трауме, преломи или дуготрајни притисак на стопало могу изазвати промене у зглобовима и погоршати проблем.

Жене су склоније овом проблему због обуће с високом петом, док старији људи чешће имају деформитете услед смањења еластичности лигамената и промена у структури стопала.

Рани знакови чукља често су благи, па се проблем занемарује.

Удобна обућа, мање стајања

Превенција чукља и очување здравих стопала заснивају се на избору удобне и правилно обликоване обуће, избегавању дуготрајног стајања или ходања у уским ципелама, редовном јачању мишића стопала, посебно код особа са спуштеним сводом, као и на правовременом праћењу раних промена и консултацији са стручњацима. Здрава стопала представљају основу стабилног, сигурног и удобног кретања, док правовремена брига омогућава спречавање бола, деформитета и компликација које могу утицати на целокупно здравље организма.

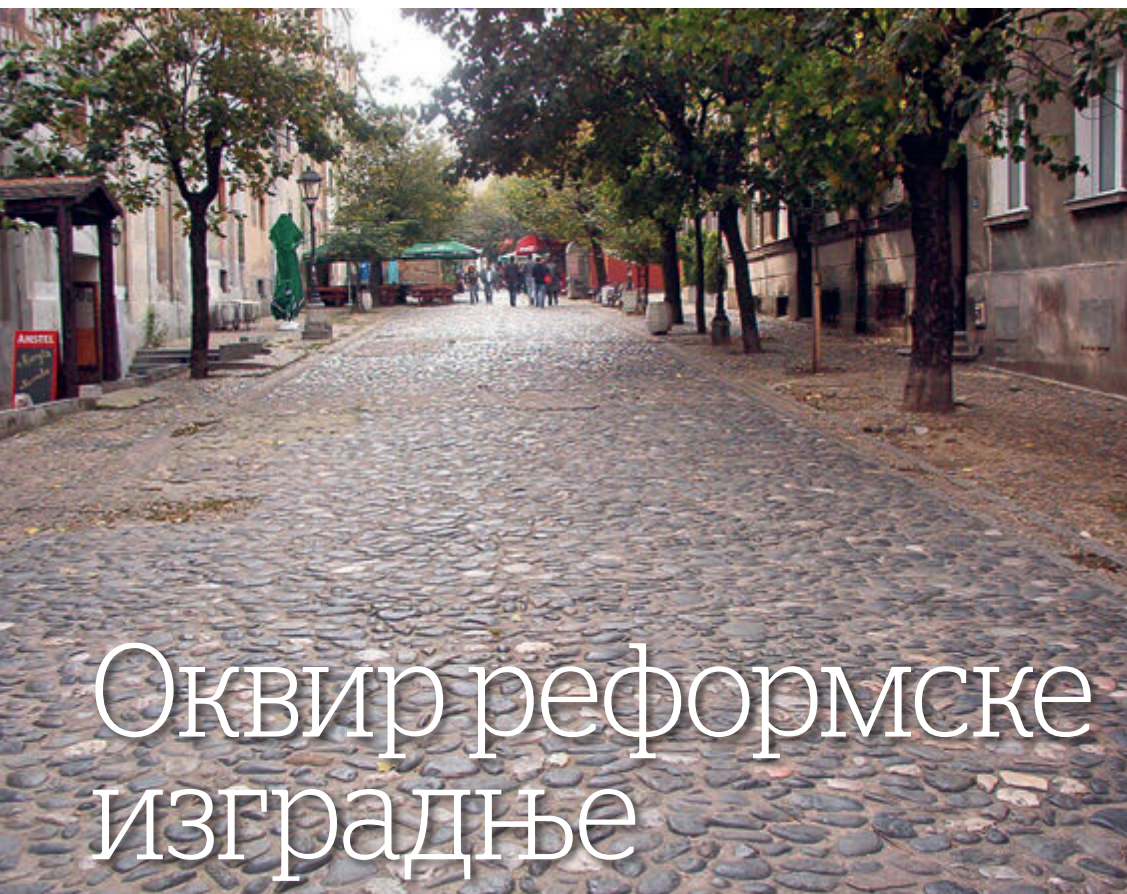


Уобичајени симптоми су бол и нелагодност при ходању и ношењу обуће, црвенило, оток и упала зглоба палца и смањена покретљивост стопала, као и деформитет других прстију због притиска палца. Ако се проблем не лечи, чукаљ може отежати свакодневне активности, променити начин хода и довести до проблема с коленима и кичмом због неправилног распореда тежине.

Приступ лечењу зависи од степена деформитета и интензитета бола. У почетним фазама примењује се конзервативна терапија, која подразумева ношење шире, удобне обуће и избегавање високих потпетица, ортопедске улошке, сепараторе и јастучиће за стопала, вежбе јачања мишића стопала и истезање лигамената и примену лекова против бола и упале.

Хирушки третман се препоручује код узнапредовалих деформитета, када бол постане свакодневна сметња, а конзервативне методе не дају резултате. Савремене операције омогућавају брзо враћање свакодневним активностима и знатно побољшање квалитета живота.

Ј. Џепина



Оквир реформске изградње

Београдска општина је већ од 1882. године почела да прима понуде за реализацију четири важна пројекта комуналне инфраструктуре: изградња водовода, канализације, увођење новог јавног осветљења и топографско снимање са нивелацијом, наведено је у књизи „Хроника изградње комуналне инфраструктуре у Београду 1884-1903“, ауторке Зорице Циврић Флорес, а у издању Музеја науке и технике у Београду. Понуде су стигле из Њујорка, Лондона, а посебно је била интересантна понуда фирме „Гугл и Га(о)л“ из 1883. године која је тражила од општине концесију да прокопа тунел од Улице кнеза Михаила до стоваришта на Сави, за превоз робе и путника подземном железницом. То је највероватније и прва понуда за изградњу подземне линије метроа у Београду, истиче Циврић Флорес.

— Крајем 1883. године у Београду је боравио и Август Клајн, адвокат из Јене, заступник немачких фирми и инжењера са праксом у планирању и извођењу комуналних пројеката. Примљен је у аудијенцију код краља Милана, а разговарао је и са Живком Карабиберићем, председником општине. Циљ Клајнове мисије у Београду, како је објаснио у писму краљу Милану, био је да на основу српско-немачког трговинског уговора потражи пословне везе за немачке фирме првог ранга. Конкретне

За велике комуналне послове био је потребан сигуран извор финансирања. Закон о варошкој трошарини у Београду донет је 25. јуна 1884. године

предлоге изнео је у име хидротехничара Густава Хеноха, грађевинског саветника из Готе, и Хајнриха Хирцла, стручњака за гасно осветљење. Од Хеноха је овлашћен да води преговоре и закључује уговоре о водоводу и канализацији не само у Београду, већ и у другим варошима у Србији. Хирцлову фирму, као прву на том пољу у Немачкој, препоручио је „за подизање завода за осветљење с угљним гасом — наведено је у „Хроници“.

■ „Погубне последице“ примене струје

За Хирцлову фирму, Клајн је рекао да ужива светски глас и да је освајала прве награде на изложбама земаљске индустрије у Лајпцигу и Алтони, Каселу, Москви, Дрездену и Халу.

— Клајн је заступао преовлађујуће мишљење тога доба, да се применом електричног осветљења остварује напредак који „привидно смета даљем ширењу гасне индустрије“ и на основу чињеница објављених у техничким списима у Немачкој, износи мишљење да електрично осветљење „за сада није много прекорачило студију скупог експериментисања“. Своје мишљење је образложио набрајајући услове при којима се може применити електрично осветљење — где постоји јефтина расположива парна или водна снага, где су законски одређене и уведене мере сигурности, и где се увођењем електричног осветљења

и надзором баве само овлашћена лица. Наводи да је, колико му је познато, Аустрија једина земља која је радила на законодавним питањима у вези са „индустријским заводима за произвођење и спровођење електрицитета“. Погубне последице примене електричне струје илустрије са два примера, иначе често коришћена у кампањама против увођења електричне енергије у јавну примену — изазивање пожара и смрт од додира неизолованог проводника — написала је Зорица Циврић Флорес.

Понуда Хајнриха Хирцла била је да „осветли угљним гасом Београд и то у концесији“. Одговор председника општине на понуду је изостао, а на нову Клајнову молбу за одговор Карабиберић је телеграфисао „да не може дати позитиван одговор“. За београдску општину овакав одговор је значио коначно „не“ Клајновим понудама без даљих преговора. Клајн одговор није схватио као „не“ јер је одговорио да би се решење општинског представништва можда убрзало, бар што се тиче понуде за концесију за осветљење, уколико би се Хирцлу дозволио да о свом трошку



■ Сакација, разносач воде

осветли једну улицу у Београду.

— Како опет није било одговора, као ни на три наредна писма, Клајн још једном моли за одговор у мају 1884. уз објашњење да се налази у неугодном положају према својим клијентима, „јер код нас се послови брже отправљају“. Без изгледа за остварење прихода од трошарине којим би се отплаћивао зајам, општински послови нису могли да напредују, па је последњи одговор председника општине Карабиберић био кратак: „нема изгледа за послове зато неће бити и одговора“ — пише „Хроника“.

Стварни замах ка преображају града биће подстакнут студиозним и планским приступом уређењу вароши који је увео следећи председник београдске општине, доктор медицине Владан Ћорђевић.

■ **Реформатор
Владан Ћорђевић**

Већ познат као здравствени реформатор, Ћорђевић је на место председника београдске општине дошао личним заслугама и стицајем политичких околности, објашњава Џиврић Флорес.

– Стојан Новаковић, министар унутрашњих дела, предложио је за председника општине Владана Ћорђевића, који је тада био на месту начелника Санитетског одељења Министарства унутрашњих дела, због већ проверених изразитих организационих способности и успеха који је постигао као реформатор здравствене службе. Ћорђевић је већ имао искуства у раду општинског одбора. Од значаја за модернизацију комуналних служби био је његов рад у комисији за уређење Новог гробља. Као начелник Санитетског одељења залагао се не само да се из санитарних разлога гробље измести из града, са Ташмајдана, већ је предвидео измештање гробља и предложио одредбе којима се ближе регулишу питања уређења гробља и сахрањивања – наведено је у „Хроници“.

Прихватање дужности градоначелника Владан Ћорђевић условио је усвајањем закона о трошарини, знајући да реформи не може да буде без обезбеђених извора финансирања, и добио је гаранције да ће закон бити усвојен (...).

Доктор Владан

Оно што одликује руковођење Владана Ћорђевића општинским пословима јесте промишљено планирање и вођење послова, енергично руковођење, ефикасност, свеобухватни и темељни приступ у анализи послова и околности, приоритизација послова, а од личних особина аналитичност, студиозност, посвећеност, ентузијазам, систематичност, истрајност и издржљивост, као и лична харизма, написала је Зорица Џиврић Флорес.



Народна скупштина је донела Закон о варошкој трошарини у Београду, који је ступио на снагу указом од 25. јуна 1884. године.

Овим законом држава је утврдила оквир за извођење реформских радова у Београду, а влада је била овлашћена да по споразуму са београдском општином направи канализацију, водовод за снабдевање вароши са добром водом за пиће, „сувремено и по здравље најудесније калдрмисање и осветљење као и све друге радове који би за здравље становништва у Београду били нужни“. Влада је могла да уступа, целокупно или појединачно извођење радова једном предузимачу или друштву и да за рачун београдске општине узме зајам под условима који нису тежи него што су код Управе фондова, затим да „принуди сваког

сопственика непокретног имања да своје имање веже са мрежом канала, водовода“, а ако он то не би хтео да уради, може „сама за његов рачун да изврши радове који би по општем плану на њега пали“.

Као последња ставка Закона о трошарини наведено је да као јемство за редовно исплаћивање интереса и амортизације дуга по зајму, по споразуму са београдском општинском влада добија овлашћење да установи у Београду варошку трошарину“.

– Из овог закона проистекло је овлашћење општине да наплаћује варошку трошарину и да од тог прихода подмири своје „животне потребе“. Међутим, пуна примена Закон о трошарини захтевала је измене извесних чланова, као и дефинисање линије трошарине, устројства трошарине и дефинисање тарифа и производа на које се трошарина примењује. Доношењем закона о трошарини порасле су наде да ће реформе бити спроведене – објашњава Џиврић Флорес.

Владан Ћорђевић постављен је за председника београдске општине у августу 1884. године. За њега је модернизација Београда била хуманистички, здравствени пројекат и значила је пре свега комунално-санитарну реформу града. Иако се подједнако бавио свим питањима комуналних послова, у књизи је највећа пажња поклоњена пројектима које је Ћорђевић одредио као приоритете: увођење трошарине, изградња водовода и канализације, увођење новог јавног осветљења и топографско снимање града и нивелација.

– По ступању на дужност Ћорђевић се упознао и суочио са стањем варошке комуналне инфраструктуре, свих општинских служби и послова, упознао се са понудама које је општина до тада добила за извођење великих радова, примао је нове понуде, започео преписку и разговарао са страним стручњацима и затражио мишљење општинског инжењера о предстојећим радовима. После нешто више од месец дана поднео је извештај у коме је констатовао затечено стање, изнео резултате за првих месец дана дужности, и изнео реформски програм према коме ће даље радити. Извештај је у наставцима објављен и у Српским новинама и као посебна публикација – налази се у „Хроници“.

За остварење предложеног програма Владан Ћорђевић добио је подршку непосредне надзорне власти, Управе вароши Београда, Краљевске владе и самог краља Милана.

Приредила: С. Пославцев
Фото: wikipedia.org



Монтажа четири машине

Први багер биће спреман за производњу крајем 1991. године. Чека се кредит Светске банке којим би се финансирао градња копа „Тамнава-Западно поље“

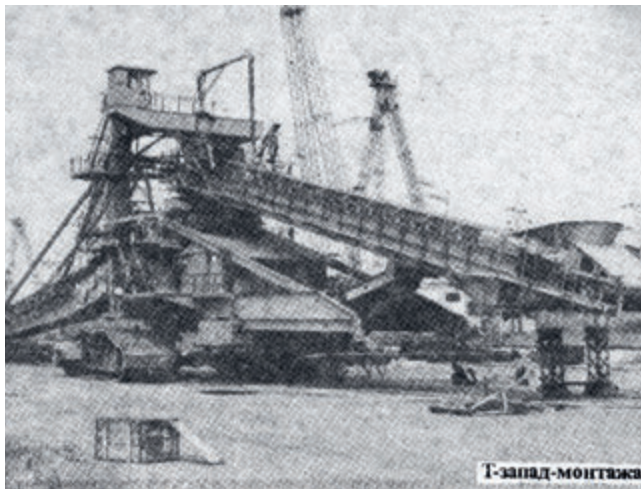
Монтажни плац „Тамнава-Запад“ био је и у мају 1991. године више него градилиште. На њему су се склапале четири рударске машине од којих су неке биле међу највећим до тада монтираним за површинске копове у земљи. Радници Монтаже били су ангажовани на комплетирању опреме за „глодар“ ShRS 2000, чији је испоручилац „Такраф“, багер SchRS 630 произвођача „Орештајн-Копела“, одлагач A2RS 8500 и бандваген.

– Приоритет се даје радовима на багеру „Орештајн-Копела“, који би, према ранијим очекивањима, требало да крене у производњу у септембру 1991. Међутим, биће добро ако буде спреман до краја године. Тиме се у доброј мери осигурава нормална, а и увећана производња угља на источном крилу „Тамнаве“. Управо на том копу ће овај „глодар“ да начини прве резове – рекао је Драгослав Спасојевић, технички руководиоца инвестиција „Тамнава-Запад“.

Монтажа опреме није доведена у питање ни поред несташнице пара. Но, било је проблема друге врсте.

– Опрема и делови које испоручују домаће фабрике, а највећи удео у послу имају МИН, „Гоша“, ИЛР из Железника, па и Метал, није одговарајућег квалитета па се време губи на преправкама и дорадама. Поред тога, много је кашњења, што онемогућава континуирано склапање багера. Посебним залагањем монтажери се сналазе, па у предмонтажама склопова колико-толико надокнађују изгубљено време. Најчешће се ради о скривеним недостацима који су каткад забрињавајуће велики – каже Спасојевић.

И поред чињенице да су се склапале четири рударске машине, од свих њих у том тренутку не би могао да се комплетира ниједан систем.



Још увек није била обезбеђена опрема за трачне транспортере и погонске станице.

– Међународни конкурс окончан је и по њему је добијено 13 понуда домаћих и три од иностраних фирми. Сви су изгледи да ће посао добити онај ко буде могао да произведе не само најквалитетнију и најјефтинију опрему већ и да обезбеди кредитирање. У таквој ситуацији сигурно је да ће понуђачи из иностранства обезбедити себи боље позиције – каже Спасојевић.

Према његовим речима, приличан удео у одабиру будућих испоручилаца опреме имаће и Светска банка, која ће врло брзо преузети финансирање енергетских објеката у српској електропривреди, а пре свега ТЕ-ТО „Колубара Б“ и копа „Тамнава-Запад“.

– У финалној фази су и преговори за обезбеђивање линије на трећој фази дробилишних постројења и управљачког система како на јаловини, тако и на угљеном систему – пише Томислав Живковић, новинар листа „Колубара“, 21. маја 1991. године.

■ Муке с домаћом машиноградњом

Највећи део опреме за нове багере ПК „Тамнава-Западно поље“ морао је да се преправља.

– По распореду, уредно „ускалдиштење“ опреме је на монтажном плацу у пределу „Тамнава-Источног поља“. Реч је о постављеном редоследу монтаже багера коју обављају радници Монтаже у „Колубара-Металу“. Поред пруге за кретање кранова почела је монтажа рударских капацитета и по технолошком редоследу – најпре багер „такраф 2000“, одлагач 8500 по лиценци исте фирме, затим нова

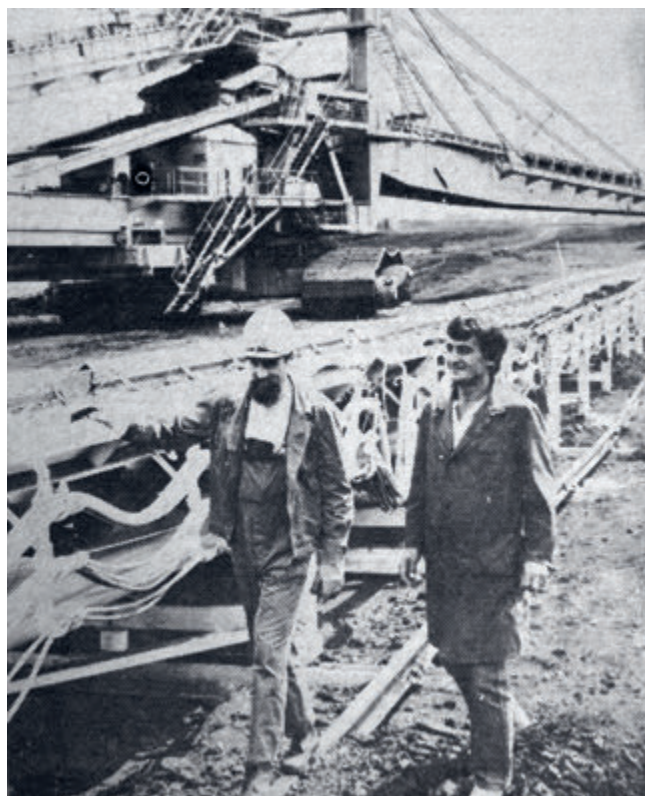
„плава птица“ – СРС 630 фирме „Орештајн-Копел“ и четврта – бандваген, по лиценци исте фирме – пише Михаило Михаиловић, новинар листа „Колубара“.

Монтажери су гарантовали рокове завршетка и квалитет обављеног посла уз услов да опрема на време пристигне и да је направљена по пројекту. Међутим, откад је тај посао израде делова за багере поверен домаћој машиноградњи, јавиле су се и потешкоће у склапању циновских машина тако да су их искусни мајстори уз много напора савладавали. О чему је, заправо, реч?

– Ни за једну од четири нове рударске машине намењене површинском откопу није дошла комплетна опрема у тренутку када је почела монтажа. Тек сада је стигла комплетна опрема за бандваген, мада је монтажа ове направе почела 20. августа 1990. године – наводи Михаиловић.

О динамици радова на монтажном плацу Михаиловић је разговарао са Славком Влајићем, замеником управника градилишта, и Мирославом Милановићем, техничким руководиоцем градилишта.

– На монтажном плацу пристигао је део опреме, багер 2000 и одлагач 8500. Монтажа багера почела је 22. јануара, а одлагача 23. марта 1990. До



сада је требало све да буде завршено, а ми нисмо ни на пола. Сви уговорени рокови су прошли, а главни разлог је недостатак материјала и делова за багере, јер се касни у испоруци од домаће машиноградње – „14. октобра“, МИН-а, „Гоше“ – рекао је Влајић. – Поред тога, највећи део опреме није према пројекту, тако да морамо да га дорађујемо. Поред две машине, почела је монтажа још багера глодара СРс 630, истог као на Пољу „Д“, кога смо назвали „плава птица“, и бандвагена. На глодару је највише урађено од 18. септембра 1990, када смо почели монтажу, али и тај рок – 18. јун ове године, нећемо моћи да испоштујемо због недостатка и неквалитетне опреме.

Опрема је била таквог квалитета да је било боље направити нови део него поправљати онај који је испоручила машиноградња. Опрема за четврту машину бандваген, коју је произвео МИН Ниш, стигла је комплетна, али се морало много тога дорађивати. Мајстори МИН-а били су на монтажном плацу и веровало се да ће у јуну 1991. ова машина бити завршена.

На градилишту монтаже било је ангажовано 140 врских мајстора, они су радили предано, али и поред труда, знања и мајсторског умећа стеченог монтирањем десетина оваквих машина, посао није задовољавао очекивања.

– Мора се нешто предузети да би квалитет опреме био на нивоу захтева пројекта, о томе заједнички мора да брину испоручилац и инвеститор, при

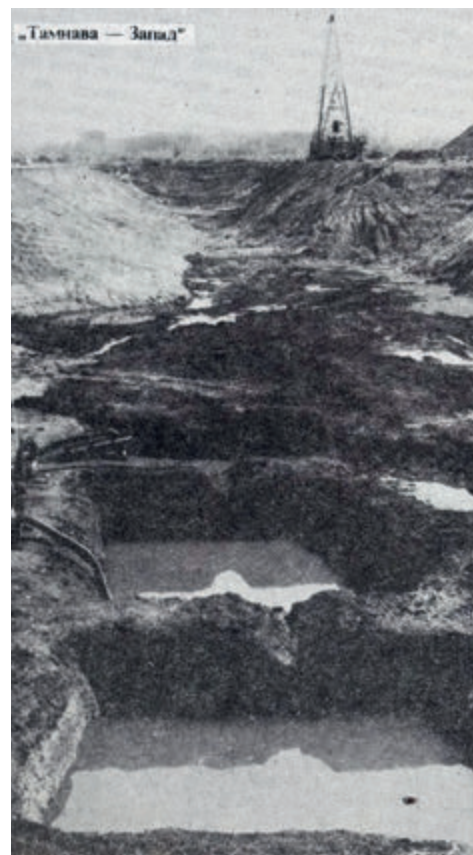
чему значајну улогу треба да одигра и служба надзора. Ми смо ангажовали стручњаке из „Грађевинара“ и „Термоелектра“ као појачање да бисмо надокнадили кашњење, али су велики проблеми с квалитетом опреме. Преправке и исправке на опреми су моја главна преокупација и на томе свакодневно раде четири техничара и добар број мајстора – рекао је Милановић.

■ Чекајући зајам

Није било у том тренутку важније теме за разговор у „Електропривреди“ од исхода преговора везаних за кредит Светске банке којим би се финансирала градња електране „Колубара Б“ и копа „Тамнава-Западно поље“.

Но, градило се и живело у и тежим временима. У случају копа „Тамнава-Запад“ није сувишно рећи да су га од самог почетка отварања пратиле финансијске невоље и да је у протеклом времену транша често била и неколико пута мања него што су биле потребе. И у таквој ситуацији одмицало се корак по корак. Чињеница да је на монтажном плацу у току било склапање моћних рударских машина довољно говори да се храбро улазило у уговарање опреме и сналажљиво премошћаване и обављане обавезе.

– Прва машина из овог контингента биће готова већ у децембру и отићи ће на испомоћ рударима „Тамнава-Исток“. У јулу 1992. биће завршени још један „глодар“ и одлагач, али без система за транспорт, што ће, према садашњим проценама, бити преседан своје врсте.



Како нам рекоше на копу „Тамнава-Запад“, није се десило у „Колубари“ да паралелно с рударским машинама не буду уговорени и израђени транспортери. Овако, на комплетирање БТО система мораће да се сачека до средине 1993, што динамички откривања угља нимало не одговара – пише Живковић 10. јуна 1991. године за лист „Колубара“.

Међутим, нису били обезбеђени ни други елементарни услови за живот копа, радницима за одржавање механизације, недостајали су кантина с гардеробом и диспечерски центар. Уз то, било је неопходно да се брже ради на експропријацији и расељавању, измештању тока реке Кладнице и дела пута Лајковац–Обреновац, који прелази преко будућег копа.

Пристигне ли кредит Светске банке вредан око 300 милиона долара, кренуло би се с производњом угља 1994. године.

– Предузели смо све мере да се ради плански и рационално, да не дође до застоја у изградњи, па и до конзервације радова, што је такође најављивано. Требаће нам још много труда да комплетирамо неопходну опрему, а много извеснија ситуација биће након одлуке Светске банке. Знаћемо на чему смо – причао је Миодраг Мићовић, директор „Тамнава-Запада“.

Финансијска потпора у том одсудном моменту била је злата вредна.

Приредила: Б. М. Ј.

Одобрен кредит „Колубари“

Управни одбор Светске банке из Вашингтона, на свом редовном заседању, донео је 25. јуна 1991. одлуку о одобрењу кредита „Електропривреди Србије“ у износу од 300 милиона долара. Ова средства ће се употребити као основ за развој инвестиција: капацитетно опремање ПК „Тамнава-Запад“ и даљу изградњу термоелектране „Колубара Б“ с два блока од по 350 мегавата, као и набавку опреме за заштиту животне средине након пуштања у рад објеката, пише Боса Вулетић, новинар листа „Колубара“, 1. јула 1991. године.



Симфонија на коти 34

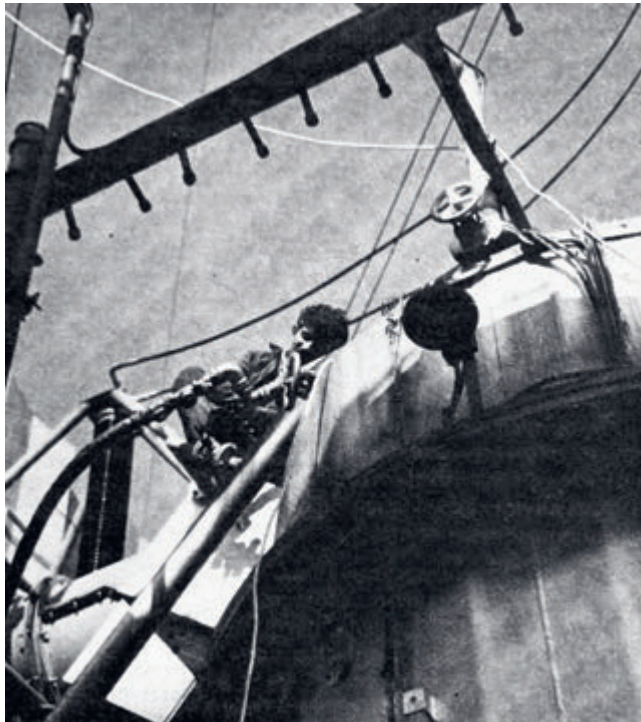
Турбина у ХЕ „Ђердап“ тешка је више од 1.000 тона, под пуним оптерећењем за сат произведе 171.000 киловат-часова електричне енергије, а за секунду кроз њу протекну 732 кубна метра воде

П природни звуци и неубичајена бука, праћени црвеним водопадом милиона варница, стапајући се у чудну музику која је долазила у валовима с лопатица радног кола ђердапског агрегата 2, као да су опомињали ретког посетиоца ових подземних челичних хала да тонове чудних оргуља могу чути само овде четрдесетак дана сваке треће године, и то само у времену када се обављају генерални ремонти, писао је Александар Радић, новинар ЗЕП новина, у октобру 1976. године.

— Творци ове даноноћне музике испод нивоа ђердапског језера су радници, вариоци, брусачи, заваривачи и машинбравари. У овој смени затекли смо Гојка Петровића, Димитрија Денковског, Крсту Милановића, Веселина Миленковића, Ђорђа Несторовића, Миодрaга Јанковића, Марка и Славу, завариваче чија презимена нисмо могли да чујемо од акустичности „бурета агрегата“. Они су овога преподнева наставили посао тамо где је стала трећа смена — навео је Радић. — Наоружани заштитним оделима, знањем, искуством, аутоматским и полуаутоматским алатом. Циљ је санирање кавитационих оштећења, која за собом оставља вода после трогодишњег шибанја главе радног кола. Најближи нам је био од ове екипе Веселин Милановић из Текије, КВ бравар, стар 22 године. Овде је, како рече, већ неколико година. Свој део посла обавља уз помоћ искуснијих.

Услови рада изузетно су тешки, но то се занемарује пред важносту задатака.

— Ево овде, под крилом лопатице, појавила су се корозивна оштећења



■ Детаљ са ремонта блок-трансформатора

— металне ране — једва се у буци попут грмљавине чуо глас Драгише Радловића, техничког контролора.

Те металне ране су главна брига ових радника. Некада су санације радили странци, али то је прошлост.

— Сада наша искуства већ користе и друге хидроелектране у ЗЕП-у. Боримо се са роковима ремонта и редовно побеђујемо. Сваки час је драгоцен. Ова турбина, тешка више од 1.000 тона, под пуним оптерећењем за сваки сат произведе 17.000 kWh, а за секунду кроз њу протекну 732 кубна метра воде — телеграфски је саопштавао Радловић.

На ремонтима су ангажоване и специјалне екипе ронилаца, намотајца и других радника који су већ обавили део свог посла.

— Утом негде на неколико метара изнад наших глава зациктала је брусница, а одмах потом уследила је блештава светлост. Да, било нам је јасно, наставила се овде на коти 34 испод нивоа Вердапског језера на агрегату ова чудна радна симфонија. Истина, без публике и аплауза, али за ове вредне неимаре највеће је признање да победе планиране рокове ремонта, у шта не треба ни сумњати, јер раде на свом, а с њима је младост, полет и знање.

■ Тамнавске оринице уступају место градилиштима

Кад сви радови на изградњи површинских копова „Тамнаве“ буду завршени, писао је Слободан Васић у истом броју ЗЕП новина, биће то највећи југословенски произвођач угља.

— После једнодневнoг обиласка непрегледних тамнавских поља, испод којих лежи „црно злато“, како су стручњаци израчунали у резервама од око пола милијарде тона, човеку се неодољиво намеће утисак о грандиозности будућег површинског копа — пише Васић. — Тај утисак је стечен након крстарења тамнавским пољима на којима овде-онде већ брекћу циновски багери усред кукурузишта, док се на другој страни граде приступни путеви и нови мостови, скрећу корита реке и подижу пространи платои на којима ће се већ ове јесени монтирати машине —



■ Панорама колубарско-тамнавских копова

грдосије које неодољиво подсећају на некаква животињска чудовишта залутала из праисторије у ове наше дане.

Само наизглед, долином Колубаре, на пространој четворемеђи села Каленић, Мали Борак, Степојевац и Цветовац, влада привидан мир. Чим се нешто дубље крочи у поља и сусретне се с градилиштима и људима на њима, закључује се да је ту већ почела да се остварује визија једне будућности.

У разговору с рударским инжењером Чедомиром Трајковићем, директором службе за инвестициону изградњу „Тамнаве“, сазнали смо како се одвијају радови и како тече уговарање још неких грађевинских, хидрограђевинских и монтажних радова.

– Многи послови одвијају се према предвиђеном плану. Има и таквих који, услед неблаговременог решавања имовинско-правних односа, неповољно утичу на интензитет радова – каже Трајковић.

Податак који заслужује много већу пажњу односи се на исправну оријентацију руководства „Тамнаве“ да се у набавци опреме, колико је могуће, ослоне на домаће произвођаче.

– Било је планирано да се транспортне траке за прву фазу „Тамнаве“ набаве у иностранству, али се од те идеје одустало када је установљено да ће „14. октобар“ из Крушевца моћи да произведе исте те траке доброг квалитета, а „Север“ из Суботице да испоручи електроопрему за транспортне траке. Рокови испоруке већ су уговорени и очекује се да ће ове траке пристићи на тамнавске копове током 1977. и 1978. године – пише Васић.

Комплекс овог градилишта заузима 9.600 хектара. Откоп угља радиће се на површини од 2.160 хектара, од чега на источном пољу 1.060, а на западном пољу 1.550 хектара. Привидну границу између ова два поља представљаће насип, ширине 40 метара, преко кога ће се извозити угаљ и кретати возила и лака механизација.

– У пратњи Радомира Станковића, грађевинског техничара, источно и западно поље обишли смо уздуж и попреко прашњавим сеоским путевима, али и новим, тек изграђеним асфалтним. Он нам је објаснио да ће откоп угља почети прво у северној зони источног поља, које ће бити експлоатисано у наредних 20 до 25 година, с просечном производњом од осам до девет милиона тона годишње – писао је Васић. – Стручњаци су, међутим, израчунали да ће, када сви радови буду завршени, у оба поља годишњи откоп угља достизати износ

Анголци на „Ћердапу“

Хидроелектрана „Ћердап“ побуђује велико интересовање многобројних туриста и привредника из наше земље и иностранства, а нарочито земаља у развоју, с којима развијамо све живљу сарадњу. Међу многобројним посетама издвајамо посету групе стажера дипломатског кадра Анголе. Госте из Анголе, пријатељске земље која однедавно самостално и независно на врућем афричком тлу изграђује своју слободу и привреду, дочекали су инжењери ХЕ „Ћердап“ и детаљно их упознали с радом објекта, забележиле су ЗЕП новине.



Гости из Анголе на Ћердапу

од 20 милиона тона годишње. Према разним прогнозама, треба очекивати да ће кашике багера почети да ваде прве тоне „црног злата“ крајем 1979. године. Тај рок је чврсто мапиран и све се чини како се не би десило да он буде померен.

Ново корито Колубаре и насипи поред њених обала у дужини од преко осам километара сведоче у прилог човековој надмоћи над природом. И овде је људска рука изменила географску карту у име благородније будућности.

Више поверења у наставнике

За октобарско издање ЗЕП новина 1976. педагошке савете родитељима дао је педагог Владимир Чоловић.

Велика је грешка родитеља што код куће критикују оцене, програме и школске књиге, наставника и његово понашање, саглашавају се са ставовима детета, не улазећи дубље у мотиве „критике“ ђака. Они попустљиви, заљубљени у своје дете, увек држе страну ђаку на штету

наставника и школе. Јасно је да се тада дете учи критизерству, оговарању, квари своју личност, повлачи се у себе, што доводи до назадовања интелектуалног, социјалног и моралног развоја. Дете и родитељи треба да имају више поверења у наставника и школу и да поверење негују и проширују.

– Дешава се да наставник понекад не успева да усклади своје педагошке поступке с правим душевним стањем детета, његовим унутрашњим, личним кризама, тугама, радостима и надама. Родитељи треба да на то укажу наставнику, отворено, истински и тачно – наводи Чоловић.

Школа тражи веће ангажовање родитеља, поготово оних који су свеснији одговорности за успех и понашање своје деце у дому, у школи и на улици.

– Деца презапослених родитеља често су остављена себи, досади, некада презасићена и презадовољна, поготово ако је родитељ попустљив, жели да испуни све хирове свог јединца, све његове жеље. Тада дете изгуби правилну оријентацију у понашању и може лако да скрене у разне социопатолошке девијације. Када је наставник на време обавештен о важнијим моментима из живота сваког ученика, он може успешније да га посаветује, да му помогне, да га сигурније образује, васпитава и социјализује – пише Чоловић.

Родитељи не би требало да критикују школу и наставнике у присуству детета. Активна сарадња родитеља с школом и наставником обострани је интерес, јер се на тај начин успоставља веза пуног поверења, договарања и одлучивања. То су сигурна педагошка средства која ће подигнути углед дому, ђаку, школи, а уложени напори биће многоструко награђени успесима. Приредила: Б. М. Ј.



Родитељски трошак, а дететов дуг

Младић од 15 година представља дуг од 4.000 марака. Тај се капитал и увећава ако се урачуна интерес на интерес за непрекидно улагање тог капитала

Највећи полет индустрије последњих времена оснива се на оном облику енергије који налазимо у гориву уопште, а специјално у каменом угљу. Иако се као гориво може употребити, а и употребљава се дрво, ипак дрво као гориво није било у стању да индустрију доведе до оне висине на којој се она данас налази у разним земљама, писао је Ђорђе Станојевић у књизи „Електрична индустрија у Србији“, 1901. године. Духу тог времена доприноси и аутентичан језик којим је књига писана.

— На коју се год страну окренемо, ма на које индустријско предузеће и рад погледамо, свуда ћемо као непосредну или посредну основицу тога предузећа наћи угаљ. Гас, који се у извесним земљама употребљава за светљење и као моторна снага, прави се из угљена; гвожђе и други метали добијају се из њихових руда помоћу топлоте и извесних хемијских дејстава угљена; све парне машине које крећу хиљадама разних справа и опреме издржава угљен; железничке возове

и парне бродове по рекама и морима креће угаљ. И тако даље. Деведнаести век, који се означава као век највећих напредака индустрије, назива се век паре или, још боље, век каменог угља — навео је Станојевић.

Он даље истиче да многи можда очекују да се у том прегледу природних сила спомене и електрична снага. Па ипак, каже Станојевић, то се не може учинити јер електрична снага није полазни, већ посредни облик претварања енергије.

— Ми, нажалост, електрику не копамо из земље као што копамо угаљ, она нам не тече онако као што теку реке и ваздушне струје да је можемо непосредно ухватити и употребити за своје послове; ми морамо електрику, за наше потребе, тек да справимо помоћу природних облика енергије. Истина је да електрике има више или мање готове у природи, нарочито у нашој атмосфери, али је она ту у таквом стању да је за наше потребе — бар за сада — неупотребљива. Она нам ту може засветлити неколико тренутака као муња; она може сићи и на земљу као гром, али све што можемо учинити са електриком у тим приликама јесте то: да јој у громовојји покажемо најкраћи и најлакши пут да из облака сиђе у земљу и да нас и наша предузећа остави на миру — објаснио је Станојевић.

Да би боље описао однос који постоји међу облицима енергије употребљеним у индустрији, он је најпре анализирао човека као моторну снагу, која се мери јединицом коњска снага (КС) и изнео податке немачког економисте Ернста Енгела из дела „Der Preis der Arbeit“ („Цена рада“). У погледу



■ Ручак у сеоској школи, „Србија у сликама“ Ђорђа Станојевића

рада, каже аутор, човечији се живот може поделити на два велика периода: на време за које је он непродуктиван и за које се мора на њега рад трошити; и на време за које је продуктиван и рад производи. Први период обухвата детињство и старост, а други радно доба човеково. Од свог рођења човеку треба да се храни, одева, чува, и тиме изазива другим људима, који о њему брину, већег или мањег трошка.

— Тај се трошак може отприлике овако одредити:

1. Од рођења до напуњене пете године износи горњи трошак 0,5 марака на дан, или 182,5 марака годишње, дакле за пет година 912,5 марака;

2. Од навршене пете до навршене 10. године износи трошкови 0,7 марака дневно, 255,5 марака годишње и за пет година 1.277,5 марака;

3. Од навршене 10. до навршене петнаесте године троши дечко 0,8 марака дневно или 292 марке годишње, дакле за пет година 1.460 марака. То је свега укупно 3.650 марака. Томе ваља додати трошак који се учини на његово школовање и износи око 350 марака. Према томе морају родитељи утрошити на свога сина, док не стане на снагу да може сам зарађивати, или другим речима петнаестогодишњи младић представља дуг од 4.000 марака који је учинио пре но што је отпочео своје издржавање да зарађује. Тај се капитал пење на 5.777 марака ако се узме у рачун и интерес на интерес за петнаестогодишње непрекидно улагање горњег капитала, гласила је рачуница коштања.

То је Станојевићу послужило као основа да утврди колико механичког рада мора човек да произведе да би зарадио за издржавање свог детета.

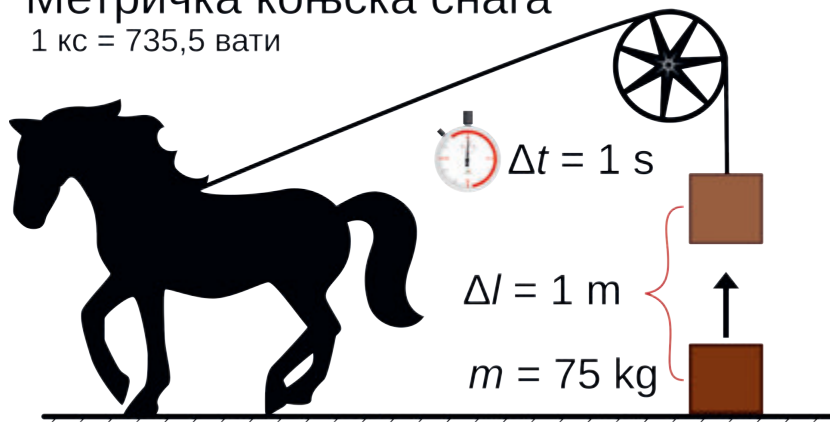
Приредила: С. Рославцев

Коњска снага и ват

Коњска снага (КС) представља застарелу јединицу за мерење снаге, првобитно дефинисану као рад који је потребан да се подигне 75 килограма на висину од једног метра за један минут. Данас је замењена ватом (W), али се и даље користи у аутомобилској индустрији. Једна коњска снага износи 0,735 киловата (kW).

Метричка коњска снага

1 КС = 735,5 вати



Активација је могућа и у нашим пословницама.

Активирајте услугу е-рачуна на ЕПС - Увид у рачун или са сајта www.eps.rs преузмите захтев, попуните и пошаљите на:

**ugovaranje.ns@eps.rs
ugovaranje.bg@eps.rs
ugovaranje.kv@eps.rs
ugovaranje.ni@eps.rs
ugovaranje.kg@eps.rs**

ЕЛЕКТРОНСКИ РАЧУН



**Заменом папирног
рачуна електронским
заједно доприносимо
очувању животне
средине.**

скенирај и преузми
апликацију



**Плаћајте рачуне путем портала
или мобилном апликацијом**



ЕПС - Увид у рачун

