



■ Саопштење НО ЕПС АД

**Именовани нови В. Д.  
генералног директора  
и председник НО**

стрaна 4.

ISSN 2406-3185 // јун 2023. // број 95



■ С копа „Тамнава-Западно поље“

## Завршени ременти на три угљена багера



## Наслаге времена

Наслагани разнобојни слојеви земље на копу „Дрмно“ готово су правило и протежу се до песковитог тла, у коме су откривени бројни археолошки предмети из времена које припада локалитету Виминацијума. Ипак, ове дине су место где се лети гнезде чворци и ласте. Поједине литице изгледају као саће. Познаваоци геологије кажу да је само на овој фотографији готово 28 векова.

Р. Е.



# Садржај

## догађаји

07 Са конференције „Energy Day Serbia“  
**Почетак великог инвестиционог циклуса**

08 Немачка делегација посетила  
ХЕ „Зворник“  
**Циљеви постигнути**

## рударство

12 Завршен годишњи ремонт  
Постројења за припрему угља  
**Добар темпо и завршетак пре рока**

16 Управљање отпадом у РБ „Колубара“  
**Набављено шест нових контејнера**

20 Ремонт угљеног система  
на ПК „Дрмно“  
**У радном ритму 365 дана**

## термо

21 Из Термоелектране „Костолац Б“  
**Ремонтни послови у пуном јеку**

26 Постројење за одсумпорување  
димних гасова ТЕНТ А  
**С ТЕНТ-овог видиковца**

32 Железнички транспорт ТЕНТ  
**Послови према реду вожње**

## хидро

33 Из ХЕ „Ђердап 2“  
**Вране краду електроде**

36 Климатске промене  
**Само зелена енергија може спасти планету**

## историја

48 Електрични кућни апарати  
и уређаји – развој и примена  
**У сенци под палмама**

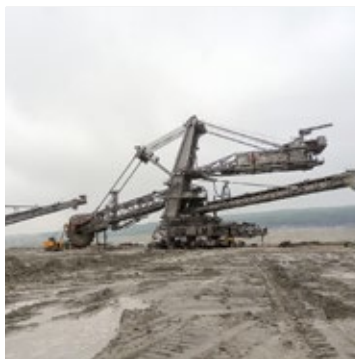
50 Време добрих вести  
**Речни џин од позајмице**



# 09

Реконструкција за сигуран пут угља

## Нове трасе транспортера на „Дрмну“



# 14

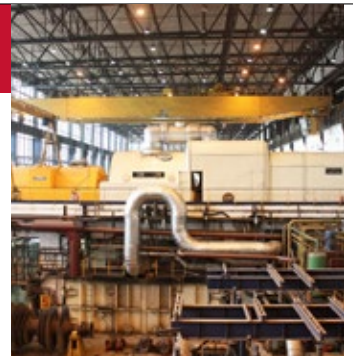
„Плава птица“ на реду  
за годишњи преглед

## Ревитализација срца багера

# 22

Почео капитални ремонт  
блока ТЕНТ А5

## Најдужи ремонтни радови



# 34

Производња у ХЕ „Ђердап 1“

## Повољна хидрологија донела више MWh





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

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

ГЛАВНИ УРЕДНИК  
**Алма Муслибеговић**

**Данило Мијатовић**  
(уредник фотографије)

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

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

ТЕЛЕФОНИ:  
**011/2024-841**

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

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

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

НАСЛОВНА СТРАНА:  
**Новица Антић**

ЛОГОТИП:  
**Милош Павловић**

ПРВИ БРОЈ ЛИСТА ЗДРУЖЕНЕ  
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДЕ СРБИЈЕ,  
ПОД НАЗИВОМ „ЗЕП“, ИЗАШАО ЈЕ  
ИЗ ШТАМПА МАРТА 1975. ГОДИНЕ;  
ОД МАЈА 1992. НОСИ НАЗИВ „ЕПС“;  
ОД 6. АПРИЛА 2006. ГОДИНЕ ЛИСТ  
ИЗЛАЗИ ПОД ИМЕНОМ „КВН“, 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 : Електропривреда Србије,  
2015 - (Београд :

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

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

■ Саопштење Надзорног одбора ЕПС АД

## Именовани нови в.д. генералног директора и председник НО ЕПС АД

Надзорни одбор Акционарског друштва „Електропривреда Србије“ је 15. јуна за новог в. д. генералног директора ЕПС АД поставио Душана Живковића. Живковић је од 2021. у „Електродистрибуцији Србије“ руководио службом задуженом за мерне групе и обновљиве изворе енергије у дистрибутивној мрежи. Пре тога се више од 30 година бавио инвестицијама, обновљивим изворима енергије и развојем производних капацитета на руководећим позицијама у оквиру „Електропривреде Србије“.

Надзорни одбор „Електропривреде Србије“ изабрао је и Олуфа Улсета за председника Надзорног одбора.

– Именовањем новог в. д. генералног директора улазимо у процес формирања извршног одбора који ће оперативно руководити радом „Електропривреде Србије“. Нови в. д. директор је привремено решење, а јавни конкурс за позицију генералног директора ћемо расписати у наредним недељама – рекао је Олуф Улсет, председник НО ЕПС АД.

Р. Е.



■ Олуф  
Улсет



■ Душан  
Живковић

■ Писмо Душана Живковића, в. д. генералног директора ЕПС АД

*Поштоване колегинице и колеге,*

„Електропривреда Србије“ је главни стуб електроенергетске сигурности грађана и привреде Србије, то је моја кућа, у ЕПС-у сам поникао и изградио каријеру. Велики изазови су пред свима нама, много посла нас очекује и мој приоритет је да заједнички постигнемо добре резултате. Желим да ЕПС покрене инвестиције, унапреди производњу угља и електричне енергије и да у сложеним геополитичким односима обезбеди преко потребну и дугорочну сигурност за све нас, а да ми заједно будемо поносни на то што радимо и стварамо у ЕПС-у.

Људи су увек били кључни за сваки успех. „Електропривреда Србије“ има искусне стручњаке које треба задржати и јасно подржавати у професионалном развоју и заједно са Надзорним одбором радићемо на томе да запослени остану највећа снага наше компаније. Са дугом и богатом традицијом коју ЕПС има, достојанствено и храбро пролазећи кроз различите изазове, деценијама је подржавао и увек био сигуран ослонац за српску економију.

Поред искуства, за будућност потребно је и да применимо добре праксе других који су већ прошли реформе и транзицију, да се мењамо и да генерацијама које долазе оставимо компанију на коју и они треба да буду поносни као што смо ми и на генерације пре нас. Свака електропривреда има своје специфичности и из искустава других можемо извући поуке. Уверен сам да ЕПС има потенцијал и снагу да буде успешна регионална и европска компанија, јер том свету и припада.

Истина је да смо много времена изгубили преиспитујући се у сложеним и непредвидивим временима, а са јасним енергетским наслеђем и међугенерациском одговорношћу те је зато посебно важно да се што пре вратимо на колосек развоја и улагања у нове пројекте, препознајући пут који нам је заједнички. Стручно, вредно и предано можемо, ако удружимо снаге, унапредити пословање и мењати нашу компанију. Знање, рад и квалитет су приоритет и запослени то треба да знају. Нема разлога за страх, отпуштања неће бити. ЕПС-у су потребни стручни, вредни и способни кадрови.

Актуелне промене у организацији ЕПС не значе приватизацију и то свакако није тема, али оно што је сигурно јесте да ЕПС треба да се мења и то путем модерне енергетске компаније. И то треба да нам је једини циљ – модеран, успешан и ефикасан ЕПС.

С поштовањем,

**Душан Живковић**

в. д. генералног директора ЕПС АД

# Ђедовић: Држава остаје власник ЕПС

Министарка рударства и енергетике и представник Владе Републике Србије у Скупштини акционара „Електропривреде Србије“, Дубравка Ђедовић, представила је 8. јуна чланове новог Надзорног одбора ЕПС АД. Нови чланови Надзорног одбора су Олуф Улсет, Владан Живановић, Пер Сандеруд, Дејан Остојић, Хилде Бакен, Игор Петковић и Миодраг Ранковић. Ђедовић је рекла да именовањима врхунских професионалаца из Србије и света у ово тело почиње нова ера у компанији, која има све

услове да буде снажна, модерна, успешна и лидер у региону.

- То је верујем жеља свих нас и свих грађана и запослених ЕПС-а. Мој посао и одговорност, заједно са људима који чине НО, је да ту визију спроведемо у дело. То није могуће ако наставимо да радимо као што се радило претходних 30 година и зато наш циљ није била реформа само на папиру, већ промена која ће се видети у већој одговорности, деполитизацији и резултатима. Држава, као што је Влада Србије више пута поновила, остаје власник ЕПС и она је та која

дефинише шта жели од ЕПС, али и од овог НО - рекла је Ђедовић. - Наша стратешка одлука је да радимо са Норвешком, стога имамо троје од седам чланова који долазе из њихових енергетских система. Сагледали смо модел функционисања у Норвешкој, у којој су енергетска предузећа у државном власништву са професионалним управљањем, они су енергетски гиганти, испоручују енергију из обновљивих извора, али и гас за добар део Европе. Ово ће бити пример професионализације менаџмента у енергетском сектору, не само у Србији, него и у региону. **P.E.**



фото: МРЕ

## Чланови НО ЕПС АД

Олуф Улсет је магистар економије са Норвешке школе економије, бивши државни секретар норвешког премијера и дугогодишњи извршни директор и члан одбора компанија и организација у енергетском сектору Норвешке. Био је генерални директор Асоцијације енергетске индустрије Норвешке (2011-2018.). Пет година је радио на позицији вишег потпредседника компаније Статкрафт, енергетског гиганта који је у стопроцентном власништву државе Норвешке и највећег европског произвођача електричне енергије из ОИЕ.

Владан Живановић је инжењер електротехнике и регионално признати лидер са доказаним искуством и репутацијом у стратешком руковођењу великим системима. Последњих пет година руководи београдском канцеларијом „Еуронета“, водеће интернационалне компаније у области дигиталних система платних трансакција. Провео је осам година у Мајкрософту, укључујући и позицију директора канцеларије у Београду. Огранком компаније НЦР у Београду је руководио од 2014. до 2018. године.

Пер Сандеруд је магистар економије са Универзитета у Ослу. Има скоро 30 година искуства рада на високим позицијама у више министарстава Краљевине Норвешке. Био је и председник Надзорног органа ЕФТЕ (Европске асоцијације за слободну трговину) у Бриселу, као и члан Борда директора Европске банке за обнову и развој (ЕБРД) у Лондону до 2022. године.

Др Дејан Остојић је доктор наука, инжењер електроенергетике, а током 24 године рада у Светској банци био је задужен за стратегију развоја и инвестиционе пројекте у енергетици у више од 20 земаља Европе и Азије. Био је партнер и регионални менаџер у компанији „Harza Engineering Company“ у Чикагу, Фулбрајтов стипендиста и гостујући предавач на америчком Универзитету Purdue, као и доцент на Електротехничком факултету Универзитета у Београду.

Хилде Бакен је стручњак за енергетику са дванаестогодишњим искуством рада на високим позицијама у норвешком Статкрафту. Има широко искуство у пословима у вези са енергетиком, више од 20 година у индустрији електричне енергије и више од 10 година у сектору нафте и гаса, укључујући и пројекте реинвестирања у хидро и термо сектору.

Игор Петковић је магистар економских наука Економског факултета у Београду, где је стекао и звање дипломираног економисте. У Уникредит банци био је извршни директор за привреду, укључујући велике клијенте, као и за пројектно финансирање. Три године је био генерални директор компаније „Фрувита“, а потом генерални директор Рафинерије нафте Београд.

Миодраг Ранковић је представник Синдиката радника ЕПС у НО и главни пословођа за помоћну механизацију у РБ „Колубара“. Од 1995. године је активан као председник синдиката запослених, а 17 година је управљао Синдикатом ЕПС Колубара.

**P.E.**

# Подршка за развој ЕПС

Било је задовољство разговарати са радницима и менаџментом на овим производним локацијама ЕПС

Акционарско друштво „Електропривреда Србије“ има велики потенцијал и бићемо подршка за развој и управљање компанијом у наредном периоду – рекао је Олуф Улсет, председник Надзорног одбора ЕПС АД, приликом посете Рударском басену „Колубара“ и термоелектрани „Никола Тесла А“.

Улсет и чланови НО Пер Сандеруд, Хилде Бакен, Игор Петковић и Миодраг Ранковић обишли су јуче коп „Тамнава – Западно поље“, разговарали су са радницима на багеру „глодар 5“ и упознали су се са радом „Дробилане“.

– Желимо да сазнамо више о компанији и њеном пословању и за нас је било веома поучно и занимљиво видети експлоатацију угља на копу „Тамнава – Западно поље“ у „Колубари“, као и термоелектрану ТЕНТ А. Било је задовољство разговарати са радницима и менаџментом на овим производним локацијама ЕПС – рекао је Улсет.

Како 24 часа свих 365 дана у години функционише производња угља у Рударском басену „Колубара“ члановима НО предочили су Слободан Вучетић, директор за производњу угља у РБ „Колубара“ и Горан Томић, руководилац копа ПК „Тамнава – Западно поље“, са сарадницима.



Чланове НО занимало је колика је укупна производња угља у РБ „Колубара“, да ли се испуњавају планови, каквог је квалитета угаљ, какво је стање рударске опреме и безбедности и здравља на раду.

– Овде се ради 24 сата свих седам дана у недељи, целе године. И по киши, и по мразу, кад су врућине, у свим временским условима. Испуњавамо планове производње. Претходни период био је веома неповољан што се тиче временских прилика за откопавање угља, због падавина и отежаних услова рада. Ипак, успели смо да обавимо битне ремонте механизације и опреме који су пресудни за успешан рад, пре свега током зимског периода. Очекујемо стабилну производњу и остварење планираних биланса – рекао је Вучетић.

Чланови НО посетили су и термоелектрану „Никола Тесла А“ где

## О условима и могућностима

Са запосленима на багеру „глодар 5“ чланови НО ЕПС АД разговарали су о тешким условима рада, зарадама и могућностима за побољшање. Током посете „Колубари“ сазнали су и како ради „Дробилана“, постројење за припрему угља одакле према ТЕНТ-у одлази око 18 милиона тона угља годишње. Рад „Дробилане“, као и система за хомогенизацију и процес контроле квалитета угља представио је Радојица Радојичић, директор Поља „Г“.

су обишли машинску халу и командну салу, а Срђан Јосиповић, директор за производњу енергије у огранку ТЕНТ са сарадницима, као и представницима синдиката, представио је рад свих термоелектрана у овом огранку, најважније пројекте и резултате.

– Огранак ТЕНТ производи половину електричне енергије у Србији и деценијама је најзначајнији производни капацитет у региону – рекао је Јосиповић. – Урађеним ревитализацијама повећали смо снагу брловова, побољшали смо поузданост рада и повећали ефикасности. У свим електранама раде електрофилтерска постројења, а значајна средства улажемо у пројекте за побољшање заштите животне средине.

Он је нагласио да су у завршници и току пројекти одсумпоравања у ТЕНТ А и ТЕНТ Б, чиме ће бити испуњени еколошки стандарди како домаћи, тако и европски.

Р. Е.





# Почетак великог ИНВЕСТИЦИОНОГ ЦИКЛУСА

**З**а одрживу и праведну зелену транзицију у енергетици потребне су значајне инвестиције за повећање удела обновљивих извора енергије, смањење емисије гасова са ефектом стаклене баште и спровођење мера енергетске ефикасности. На том путу Србију очекује и усвајање стратешких докумената, који су у завршној фази припреме, али и спровођење аукција за енергију ветра и сунца. Земља мора да испрати и промене у регулативи Европске уније које ће утицати на све земље у региону, закључили су учесници конференције „Energy Day Serbia“, одржане 6. јуна.

Глиго Вуковић из Делегације ЕУ у Србији подсетио је да су усвојене измене Закона о енергетици и да се очекује расписивање аукција за ветроелектране.

– Проблем српске енергетике је што се у последњих 20 година ствари раде обрнутим редоследом. Интегрисани национални енергетски и климатски план (ИНЕКП) није усвојен, а било је потребно прво усвојити Стратегију енергетике. Ми смо у стисци са временом – рекао је Вуковић.

Вуковић је додао да ЕУ није одустала од пружања помоћи за мере енергетске ефикасности, јер дају највеће ефекте у најкраћем року.

– Потребно је да се развију механизми за имплементацију великих пројеката, као и структурни фондови и људски капацитети да се ти пројекти

Развијаћемо наше пројекте и увећаваћемо удео ОИЕ у енергетском миксу, а ЕПС ће имати значајну улогу у обезбеђивању балансирања

## Инвеститори

Данијела Исаиловић, директорка Удружења за ОИЕ Србије, рекла је да су чланови удружења фирме које дођу и остану у Србији, нису препродавци већ инвеститори који државу виде као сигурно место за улагање.

– Наши чланови су спремни за аукције. Имају списак пројеката за које су добијене грађевинске дозволе и мање-више обезбеђене финансијске конструкције – рекла је Исаиловић.

реализују. Постојаће различити механизми за подршку и треба да допринесемо да новац буде што јефтинији. Надам се да је ово почетак великог инвестиционог циклуса у енергетској ефикасности – рекао је Вуковић.

До 2030. године у Србији су планиране инвестиције у сектор енергетике вредне 15 милијарди евра, рекла је Јована Јоксимовић, помоћница министарке рударства и енергетике на конференцији у организацији „Енергопројекта“.

– Планирана су улагања у производне капацитете, ревитализацију постојећих хидроелектрана, преносне и дистрибутивне системе, али и гасне интерконеције. Циљ је да декарбонизујемо енергетски сектор, интегрисамо варијабилне обновљиве изворе и спроведемо мере енергетске ефикасности – рекла је Јоксимовић.

Улога „Електропривреде Србије“ у повећању удела обновљивих извора енергије биће вишеструка.

– Развијаћемо наше пројекте и увећаваћемо удео ОИЕ у енергетском миксу, ЕПС ће имати улогу да обезбеди балансирање система са повећаним уделом ОИЕ, при чему посебно треба имати у виду да је ЕПС у овом тренутку једини оператор који има ту улогу. У наредном периоду треба да обезбедимо сигурност снабдевања, довољно базе енергије, као и капацитете за балансирање – рекао је Александар Јаковљевић, директор Сектора за стратегију у ЕПС.

Јаковљевић је оценио да циљ од 45 одсто удела ОИЕ делује оствариво.

– ЕПС је сагледао који су правци развоја до 2035. године. Планирали смо развој више од 1.000 мегавата ветроелектрана у наредних 10 година и више од 1.800 мегавата соларних електрана. Оне ће бити изграђене на пепелиштима ТЕ које ће изаћи из погона и локацијама које су раније коришћене за рударске активности. Имали смо у виду и потребу да се транзиција спроведе на праведан начин. У међувремену Влада је најавила расписивање тендера за избор стратешког партнера за 1.000 мегавата соларних електрана које треба да се развију чији ће крајњи корисник бити ЕПС. То значи да би наш циљ од 1.800 мегавата могао да буде надмашен – рекао је Јаковљевић.

Како је објаснила Моника Фигај из Енергетске заједнице, ова институција бави се питањима енергетске ефикасности, климатске политике, спајањем тржишта електричне енергије, али у фокусу су и ИНЕКП и Стратегије енергетике. Она је рекла да Механизам за прекогранично прилагођавање угљеника (СВАМ) представља нову реалност која ће имати велики утицај на чланице Енергетске заједнице. Она је додала да би до 2030. године требало да буде успостављен систем трговине емисијама угљен-диоксида и то би омогућило да приход од опорезивања емисија остане „код куће“.

З. Бадњевић

## Редовна производња на „Тамнави“

На површинском копу „Тамнава-Западно поље“ 4. јуна багери „глодар 5“ и „ведричар“ почели су с производњом угља након завршених ремонтних активности, које су трајале од 10. маја. Постројење за припрему угља на „Тамнави“, чија инвестициона оправка је изведена у координацији с пословима на копу, од недеље ради у пуном капацитету.

Радови на „глодару 1“ на „Западном пољу“, који су почели нешто касније, према плану, трајали су до 25. јуна. С друге стране, „глодар 4“, једини угљени багер који је раније завршио ремонт, у производњу се вратио пре почетка инвестиционе оправке на осталим угљеним линијама. Претходних 20 дана био је задужен за припремање



лигнита за копање. Захваљујући томе, као и оспособљавању једне линије дробилане, испорука угља у смањеном обиму с тамнавских копова кренула је према Обреновцу већ 29. маја, пет дана пре планираног рока. Током јуна „Тамнава-Западно поље“ је носилац производње лигнита у „Колубари“, док се не заврши инвестициона оправка на багерима „глодар 2“ на Пољу „Г“ и „глодар 7“ на Пољу „Е“.

Како велики део производње колубарског лигнита долази с тамнавских копова традиционални мајски ремонт на угљеним системима један је од највећих послова који се у току године одвијају у Рударском басену „Колубара“ и на њима су ангажовани запослени у „Металу“.

Р. Е.

■ Немачка делегација посетила ХЕ „Зворник“

## Циљеви постигнути ревитализацијом

Делегација Амбасаде Немачке, Савезног министарства за економску сарадњу, организације за међународну сарадњу Немачке (GIZ) и немачке развојне банке KfW уверила се почетком јуна у ефекте ревитализације хидроелектране „Зворник“. Током посете ХЕ „Зворник“ обишли су машинску и турбинску салу на десној обали Дрине и нову командну салу, а Гојко Бајић, директор ХЕ „Зворник“, упознао их је са изведеним радовима током ревитализације ове електране.

– С временском дистанцом од две године од издавања потврда о добром завршетку посла и остварених производних резултата након ревитализације главне електромашинске опреме, може се поуздано рећи да су циљеви пројекта постигнути, испуњени уговорени и технички захтеви и да су средства из зајма искоришћена у складу с уговореним процедурама, транспарентно и за предвиђене намене – истакао је Бајић.

Кристијан Шилинг из Амбасаде Немачке био је задовољан посетом хидроелектрани и истакао да се Мали Зворник може оценити као град пионир у коришћењу обновљивих извора енергије.

– Немачка подржава Србију у коришћењу обновљивих извора енергије и драго нам је што је Мали Зворник наш значајан партнер. Имајући у виду да сада правимо

Мали Зворник је град пионир у коришћењу обновљивих извора енергије

регионално климатско партнерство, коме је приступила и Република Србија, задовољство нам је што ћемо приказати овај град као пример, не само на Балкану него и шире – рекао је Шилинг.

Пројекат ревитализације ХЕ „Зворник“ резултат је билатералног споразума Републике Србије и Савезне Републике Немачке о финансирању

пет пројеката из области енергетике, од којих су два реализована у оквиру хидросектора ЕПС АД. Најпре, ревитализација ХЕ „Бајина Башта“, а потом и ХЕ „Зворник“. Повољни кредитни услови остварени су уз подршку Немачког савезног министарства за економску сарадњу и развој (BMZ) и реализовани путем зајма KfW банке.

Ј. Петковић





# Нове трасе транспортера на „Дрмну“

Послови се обављају упоредо с ремонтом БТД система, а обухватају транспорт погонских станица, постављање секција транспортера, а радиће се и мост преко жаловинских система на копу

Сви послови на реконструкцији система за откопавање и одвоз угља у термоелектране огранка „ТЕ-КО Костолац“ одвијају се према плану. Ово су највећи радови на рудокопу и подразумевају израду вишекилометарске трасе према депонијама на дробилани у термоелектранама, у зависности од напредовања копа.

Слободан Голочевац, помоћник директора Дирекције за производњу угља и систем одводњавања огранка, каже да се реконструкција изводи упоредо с ремонтом система, на начин да

се ремонт не угрози, а да реконструкција буде завршена у предвиђеном року.

– Ремонт БТД система (багер-транспортер-дробилана) почео је 22. маја и од првог дана ушло се и у послове реконструкције система: транспорт погонских станица, постављање секција транспортера, а радиће се и мост преко жаловинских система на самом копу. Сви припремни радови урађени су на време, тако да смо у посао реконструкције ушли потпуно спремни. Са израдом траса за будући положај БТД система кренуло се још пре годину дана и за тај посао коришћени су ЕШ багер и багер SRs 2000/32, као и помоћна механизација – рекао је Голочевац.

Он је истакао да се реконструкција изводи према термин-плану, који се ажурира сваког дана, и да је до сада урађено све што је планирано.

– Не постоји бојазан да се реконструкција неће завршити на време. Неке активности су и испред плана. Досад је урађен продужетак транспортера UZ-4 за 250 метара и ту су завршени сви послови. Транспортер UZ-3 је измештен на нову позицију и урађен је његов продужетак за 600 метара. На том транспортеру су остали да се заврше вулканизерски послови



## План и пројекат

Повремена реконструкција система за откопавање и одвоз угља неминовна је због напредовања радова на одлагалиштима БТО система. Реконструкција се планира благовремено и за њу се ради допунски пројекат, у коме су дефинисани сви послови које је потребно урадити у реконструкцији, као и трасе транспортера, рекао је Слободан Голочевац.

– објаснио је Голочевац. – Транспортер UZ-2-1 измештен је на нову позицију и остали су само вулканизерски послови, док је UZ-2 измештен на нову позицију и урађен је продужетак од 50 метара. И на том транспортеру треба да се уради вулканизација трака. Транспортер UZ-1 је најкраћи, али и најкомпликованији за монтажу због преласка преко другог и петог БТО система. Комплетна опрема за његову монтажу је пребачена и у току је монтажа. Транспортер UZ-0 постављен је на будући положај, очекује се израда вулканизерских састава. Трасе за померање U-1-1 и U-1-2 су урађене и преостаје померање тих транспортера.

Према његовим речима, и ремонт откопне механизације одвија се у складу с планом.

– Ремонт багера SchRs 800, SRs 470 и бандвагена који су потребни за њихов рад завршава се у предвиђеном року. Багер SRs 400 имаће додатних седам дана за завршетак ремонта – рекао је Голочевац.

Радове на ремонту и реконструкцији изводе радници ПК „Дрмно“, костолачког ПРИМ-а и ЈП „Косово-Обилић“. **П. Е.**

# Завршени ремонти на три угљена багера

Обимна инвестициона оправка осигураће у наредном периоду рад угљених линија најпродуктивнијег копа у „Колубари“. За првих пет месеци ове године премашени планови – произведено око 4,4 милиона тона угља и 12 милиона кубика откритке

**Н**акон завршене годишње инвестиционе оправке багери „глодар 5“ и „ведричар“ вратили су се 4. јуна у редовну производњу лигнита на „Тамнава-Западном пољу“. Они су се прикључили „глодару 4“, на коме је ремонт ове године урађен раније и који је био ослонац производње лигнита, док су остале угљене линије биле у планираном застоју.

Инвестициона оправка на „петици“ и „ведричару“ завршена је у року, а ове године почела је традиционално

10. маја. Према речима руководиоца погона „Тамнава-Западно поље“ Горана Томића, ове године направљен је план да „глодар 4“ буде заустављен раније и да се одмах након ремонта врати у производњу. Задатак му је да, док се ради на „глодару 5“ и „ведричару“, пребацује прослојке, очисти етажне и припрема за копање угља.

– „Глодар 1“ нисмо одмах зауставили, оставили смо га у раду још десетак дана да се не би направио превелики обим посла у исто време. Он је накнадно заустављен и на њему се, што се тиче ремонтних активности, изводи највећи обим послова и радови ће трајати до 25. јуна – истиче Томић.

Он напомиње да је производња угља с тамнавских копова према Обреновцу кренула већ 29. маја, захваљујући раду „глодара 4“ и оспособљавању једне технолошке линије Дробилане пет дана пре планираног рока, као и раду „глодара 4“.

## ■ Одлични резултати

Томић истиче да ће током јуна, док не буду завршене инвестиционе оправке на „глодару 2“ на Пољу „Г“ и „глодару 7“ на Пољу „Е“, „Тамнава-Западно поље“ бити носилац производње угља у „Колубари“. А када се сумирају производни резултати за претходних пет месеци,

испуњење плана производње је на задовољавајућем нивоу.

– Досад је произведено око 4,4 милиона тона угља, што је око четири одсто више од плана, као и 12 милиона кубика откритке, што представља пребачај планова за осам одсто. Циљ свих нас рудара је да годишњи план буде испуњен, ако може и премашен, уз што мање застоја. То је наша вечита борба и захваљујући свим запосленима на добром смо путу да остваримо задати биланс. У корист нам је ишла изузетно блага зима и то нам је доста помогло – рекао је Томић.

Подсећајући да извођење рударских послова зависи колико од знања и труда запослених, толико и од временских услова, наш саговорник истиче да су током претходна два месеца радили под великим притиском због временских прилика, односно честих падавина са огромним количинама воде.

– Зима је била блага, али током инвестиционе оправке нисмо имали среће с временом. Скоро сваки дан били су јаки пљускови, који су успоравали све послове. На „четворци“, „петици“ и „ведричару“ обим посла је био мало већи, али захваљујући залагању радника „Метала“ ремонти су урађени. Радило се у отежаним условима, али људи су се добро организовали и темпо је био на оптималном нивоу – поручио је Томић.

Он је додао да су на бандвагенима сервисни урађени делимично, пошто

## Сређен „одлагач 4“

Најмлађа справа на најпродуктивнијем копу, „одлагач 4“, од фебруара је укључена у производни процес након успешно урађене санације последица пожара. Томић подсећа да су током санације отклоњени и други недостаци на машини који су се појавили од самог почетка, а поправљена су и проблематична места на транспорту. Машина добро ради, али ће тек после завршетка ремонта на свим угљеним линијама добити праве количине међуслојне јаловине и прослојака и тада ће моћи у потпуности да оствари своје капацитете.



■ Ненад Ненадовић и  
Бојан Милосављевић



су ове машине биле неопходне у производњи. Њихово сервисирање биће довршено благовремено током године како би и оне биле спремне за зиму.

### ■ Важна реконструкција

Багер „глодар 5“ посетили смо у тренутку када су ремонтни послови привођени крају, коначно у једном дану без падавина. Бојан Милосављевић, помоћник управника за производњу и квалитет угља, истакао је значај темељно урађене инвестиционе оправке ове машине, јер је реч о багеру с прве угљене линије која даје највећи допринос и носилац је производње угља на „Западном пољу“.

– Један од најзначајнијих послова била је и реконструкција излазних трачних транспортера због напредовања фронта радова према југу. Станица СУ3, која је припадала „Тамнава-Источном пољу“, и наша СУ4 су замениле места, а постављен је нови транспортер СУ4, који је дислоциран у односу на позицију која је претходно била активна. Продужили смо транспортере СУ3 и В4 за по 90 метара и тиме омогућили даље напредовање угљених линија у тој зони. Најкомплекснији посао био је паковање и монтажа новог транспортера СУ4 јер је то подразумевало и комплетно измештање и спуштање нових

каблова који долазе из две различите трафостанице – појашњава Милосављевић.

Он напомиње да је киша утицала на приступ радилишту, али и на елан запослених јер је и иначе тешке послове још теже радити по лошем времену.

Машински пословођа Ненад Ненадовић, надзор за ремонт „петице“, издвојио је најбитније машинске послове урађене на багеру који спада у најмлађе машине на овом угљенокопу. Занимљиво је да је то једини багер који није био поплављен током катастрофе 2014. године.

– „Петици“ је ово девета година рада и у одличном је стању. Урађени су сви планирани послови од виталног значаја за рад ове справе. Најпре смо приступили задизању горње градње,

чишћењу куглбана, потом су урађени контрола и вађење кавеза за кугли, замена заптивке, чишћење и враћање у првобитно стање. Сада смо први пут заменили ужад кабине багеристе и управо завршавамо тај посао. Осим редовних послова редовно одржавања битних за рад багера, сад смо урадили и санацију радног точка, ушки на радном точку, регенерацију кашика, као и замену траке 1 – набројао је Ненадовић, напомињући да је овај багер од прошлогодишњег ремонта радио перфектно и без застоја све време.

Електропословођа са система Миленко Алексић додао је да је багер у релативно добром стању и када је реч о електроопреми, па су урађени само послови у оквиру редовног одржавања.

Како наши саговорници истичу, запослени „Металовог“ погона „Монтажа“ урадили су велики посао током овог ремонта, а као и увек, били су стручни, ефикасни и веома добро организовани. Дејан Војиновић, управник радилишта из „Метала“, задовољно је навео да су упркос неповољним временским условима обављене све планиране активности и да није било неких сложенијих захвата. Дневно је било ангажовано око двадесетак радника на терену, а учествовали су и запослени из радионице.

М. Павловић

### Дисконтинуално до доброг угља

Дисконтинуални вид откопавања лигнита прошле године је знатно допринео укупној производњи, па је и током ове године настављено с применом тог метода. Откопава се део угљеног блока који је остао ван граница експлоатације багера према „Источном пољу“. Обилне падавине утицале су и на ове послове, пошто је тешко одржавати путеве и испумпати велике приливе подземних и површинских вода. Три рокопача и ЕШ-105 ископавали су дневно од 4.000 до 5.000 тона лигнита одличног квалитета, али током трајања ремонта обим ове производње је смањен због максимално попуњених смештајних капацитета депоније на Дробилани.

# Добар темпо и завршетак пре рока

Ради веће ефикасности део послова завршен још током априла, пре планираног застоја од 20 дана. Поузданост Дробилане подигнута на још виши ниво

У Дробилани је завршен годишњи ремонт, а технолошке линије дробљења и узимања ровног угља у рад су пуштене 29. маја. Дан раније обављене су функционалне пробе и том приликом је утоварено 10 возова лигнита с депонија. Рок за завршетак радова на другој технолошкој линији био је 3. јун, али захваљујући великом ангажовању запослених, већ 30. маја послови су заокружени и постројење је било спремно за рад.

Гордана Стојановић, технички руководилац Постројења за припрему угља и управљање квалитетом угља, објаснила је да ранији завршетак инвестиционе оправке не значи и да су све те послове завршили за тих двадесетак дана.

– С обзиром на то да су депоније ТЕ „Никола Тесла“ у Обреновцу биле попуњене, добили смо дозволу да већ током априла обавимо одређени део интервенција. Пре ремонта заменили смо трачне гумене траке, обавили



■ Гордана Стојановић, Милосав Тишма, Дејан Марковић, Младен Јаковљевић, Ненад Самуиловић и Мирослав Стаменковић

вулканизерске послове, урадили интервенције на дробилицима и заменили редукторе. Запослени су уложили велики напор, радило се јаким темпом у свим сменама и успели су да заврше све – каже Стојановићева и додаје да постројење може да се похвали dobrим тимским радом.

Надлежни кажу да је погонска спремност Дробилане и пре ремонта, а посебно сада, на високом нивоу, о чему сведочи чињеница да је постројење активно 24 сата. Опрема се одржава редовним сервисима и ради се на томе да сви потенцијални проблеми буду предупређени.



– Захтеви у производњи су велики, а ово је центар у који се сабира производња угља са оба тамнавска копа. Док натоварени воз не оде у ТЕНТ, чини се као да се ништа није радило, што је далеко од истине – додаје она.

Активирањем дисконтинуалне производње угља на коповима у пролеће прошле године пред запослене у овом делу система постављен је нови изазов. Лигнит ископан на три локације багерима дреглајнима и доведен камионима на депонију често је у великим комадима, за чију прераду постројење нема оптималне услове. Раније, у време док је одвајан угаљ за широку потрошњу, користила се линија за издвајања комадног угља, али су сада, када су све количине планиране за термосектор, потребна прилагођавања. Машинска служба успела је да за ово оспособи неке позиције, али потребно је још рада како би се овај изазов превазишао.

Сводећи рачуне након овогодишње инвестиционе оправке, у Дробилани подсећају да је посао, као и сваке године, почео тродневним детаљним прањем целог погона, за које је задужена Рударска служба. Прање је неопходно да би се обезбедили добри и безбедни услови за заваривачке радове, који са собом носе неминовни ризик од пожара. Детаљно чишћење и уклањање fine прашине наталожене на недоступним профилима и конструкцијама неопходно је да би се ова опасност svela на минимум. Запослени засад имају на располагању само основна средства за чишћење, али се надају да ће ускоро добити специјализовану стабилну инсталацију за усисавање. Усисивач са екоприколицом већ имају, он омогућује сакупљање прашине без распршивања и њено враћање у систем тако што се одлаже на депонију, где се меша с ровним угљем.

Након прања, објекти се предају групама за одржавање. Основна технолошка линија дробљења,



Милосав Тишма са колегама

## На заједничком послу

Због обимних послова, кратких рокова и велике важности овог погона за стабилан рад система производње угља и електричне енергије, поред запослених погона, са копова и из „Метала“, сваке године у инвестиционој оправци Дробилане учествују и многи други. Запослени из рударске службе били су на располагању машинској, електро служби, ватрогасцима и превентивном одржавању. На сваком месту где су обављани заваривачки радови дежурао је по један запослени обучен за ватрогасца, док је испомоћ заваривачима стигла и из „Прераде“.

односно линија према Обреновцу, традиционално се ремонтује сопственим снагама, док производну линију одлагања на депонију ровног угља и узимања преузима погон „Монтажа“ из „Метала“.

Мирослав Стаменковић, помоћник управника, истакао је да су радови ове године обављени квалитетно, а да је рударска служба увек испомоћ машинској и електро служби, иако има велики обим својих редовних послова.

– Наше задужење је да, у редовном раду, као и за време ремонтних радова, будемо подршка другим службама поред својих редовних активности – сложио се и Ненад Самуиловић, сменио инжењер.

Милосав Тишма, шеф оперативног машинског одржавања, подсећа да је некада за ремонт издвајано четири недеље, а технолошки услови су сада знатно комплекснији. То од запослених захтева додатни труд и бољу организацију, због чега је део послова урађен током априла, пре него што је почео планирани застој.

– Успели смо да током два месеца заменимо кључне погонске агрегате, роторе дробилице, гумене траке и

редукторе. Ипак, наш главни посао је регенерација пластике и челика. То смо у целини завршили, али неки други послови су одложени за оперативно текуће одржавање. За највећи посао на дробилици важи замена и регенерација ротора. То је део тежак 7,5 тона и захтева демонтажу велике количине опреме. Ретко се ради, једном у десет до петнаест година, а ми смо у последње две године извели пет операција на роторима. Захваљујући томе, велики број запослених, како младих тако и оних с позамашним стажом, имао је прилику да учествује у том капиталном послу – објаснио је Тишма.

У последњих годину дана активности у примени система за хомогенизацију, који је везан за ово постројење, појачане су с циљем да се постигне уравнотежен квалитет угља. Младен Јаковљевић, рударски инжењер у оперативи на линији за хомогенизацију, рекао је да се систем уходава, а да одскоро има захтева за рад у све три смене, па се надају попуњавању радних места.

М. Димитријевић

## ■ Производња на ПК „Дрмно“

# Довољно угља на залихама

На Површинском копу „Дрмно“ у мају је ископано 533.926 тона угља, кажу у Служби за прањење и анализу производње огранка „ТЕ-КО Костолац“. За потребе рада термокапацитета у Свилајнцу и Обреновцу током маја произведене су и превезене 14.192 тоне угља.

Залихе угља на депонијама веће су од 300.000 тона и то је довољна резерва док трају ремонти рударске механизације и термоблокова, који су у току. Произведен је 2.936.601 кубни метар откритке.

Од почетка године, за пет месеци, рудари Копа „Дрмно“ произвели су укупно 4.041.144 тоне угља и 14.412.269 кубика откритке.

РЕ.



# Ревитализација срца багера



И ремонт БТУ система са „глодаром 7“ и бандвагеном, који се током јуна ради на Пољу „Е“, као и они који су на коповима „Колубаре“ реализовани током маја, протиче у знаку свакодневних падавина. Киша не поустаје, иако смо већ скоро загазили у лето, па су и нашу посету систему обележили сиви суморни облаци, а пошто је падало скоро 12 сати пре тога, и те какво обиље блата.

Ситуацију на терену донекле олакшава то што се монтажни плац налази на доброј, узвишеној позицији, мада је и ту очигледно колико је било падавина претходних дана. Марко Матић, шеф БТУ линије Поља „Е“, каже да је за целокупну инвестициону оправку издвојено око 40 дана, првенствено због регенерације куглбана, једног од виталних делова багера. Ипак, систем ће у потпуном застоју бити нешто више од 25 дана, јер ће неки делови почети са радом већ крајем јуна.

– Планирана је и реконструкција, чији ће обим зависити од динамике откопавања система који окружују овај БТУ систем. Код првог везног транспортера чак идемо све из почетка јер смо његов положај буквално растурили, а материјал уградиле у



■ Марко Матић

трасу и рампу за излазак „глодара 7“ на монтажни плац. Имамо и један захват на етажној траци 2.5, за који је логично да буде урађен сада, током ремонта, да бисмо имали свежу позицију траке за висинску и дубинску страну – објашњава Матић.

Он додаје да на радној позицији испред „седмице“ повлату скида „глодар 9“. Међутим, ни он не стиже да откопа јаловине онолико колико

Инвестициона оправка чувеног „глодара 7“ ове године траје 40 дана, првенствено због регенерације куглбана. Рад на изузетно заводњеном терену оставља трага на машини, али запослени кажу да се на време реагује и да је „седмица“ и даље неприкосновена



■ Марко Лазаревић

„плава птица“ може да копа угља, па због тога „седмица“ углавном ради селективно копање угља и јаловине.

– Лежиште је овде с много аспеката специфично. Терен је заводњен, а подземне воде су веома изражене. Материјал је подложен том утицају, а у тој зони налази се и старо корито реке Пештан. У одређеним партијама у којима смо копали то се јасно види, јер наилазимо на улегнућа, полегнуте

пањеве, врбе, крупно камење. Вода нам је основни проблем јер са собом доноси већи ризик за машине и угрожава стабилност косине. Сви параметри су другачији, јер маса није компактна, већ разливена – објашњава Матић.

Он напомиње да угаљ у лежишту залеже стрмо, што тражи много померања транспортера по хоризонталној и вертикалној равни. Наш саговорник је скренуо пажњу на то да и из угљеног слоја избија одређена количина воде, која стално надлази. Пошто су на најнижој тачки и нема природног оцеђења, бране се испумпавањем воде пумпама, такозваним муљарицама.

– Добра вест је да сад имамо довољно помоћних радника, што доста олакшава организацију посла. Сада имамо и по пет-шест млађих запослених у смени, што нам и те како доприноси ефикаснијем раду система – нагласио је Матић.

Са Драганом Павловићем, машинским инжењером БТУ система, разговарали смо о захватима из његове струке који су реализовани током ове инвестиционе оправке.

– Планирани рок од 40 дана је одобрен због скидања куглбана, на коме су пукли завртњи и појавила се одређена количина опиљака. Скидамо га и шаљемо на регенерацију у „Метал“, а биће враћен на багер док не буде



набављен нови. Стазе нису угрожене јер нема контакта горње и доње стазе са кавезима – рекао је Павловић.

Наш саговорник појашњава да су послови везани за куглбан веома обимни, јер се ради о срцу багера, његовом виталном делу чије су демонтирање и монтажа изузетно комплексне. Све остало су стандардни послови који могу да се обаве у оквиру 25 дана.

– Код куглбана имамо горњу и доњу стазу са по осам сегмената, сваки по бар

## Прецизност и концентрација

Марко Лазаревић, багериста „седмице“ од 2010. године, пре доласка на овај систем три године је радио на „глодару 8“.

– Тај багер био је класичан багер за блок. „Седмица“ је, с друге стране, за ћошкарчење, има више могућности копања, лако је уклопљив и у склопу с „бандом“ може да изведе сваку манипулацију. Једина мана му је кабина багеристе, за коју већ неколико ремонта добијамо обећања да ће бити сређена јер прати сваку вибрацију багера. Али, ето, не долази на ред – каже Лазаревић, уз опаску да је Поље „Е“ неупоредиво теже за експлоатацију од Поља „Д“.

Багериста каже да управљати оволиком машином није физички тешко колико психички.

– Мораш да будеш веома прецизан и концентрисан. Комплексан је посао и носи велику одговорност, не бих га препоручио сваком. На први поглед делује лако, али није нимало. Велика ставка је и то што је овај багер на угљу, то је посебна врста тензије с којом се треба носити – закључио је Лазаревић.

Свих шест багериста „седмице“ су из околних села: тројица из Бистрице, један из Трбушнице, један из Стрмова и један из Зеока.

14 завртњева. Како је велики пречник у питању, сваки сегмент се вади посебно и обележи да би могао да се врати тачно на место на коме је био. Мора да се ради уз максималну обзривост. Потребна је изузетна пажња током одмашћивања јер када се сегменти ваде, има доста сечења и постоји опасност да се нешто запали. Такође, за ову врсту захвата, пошто ће багер дуго бити „задигнут“, постављају се и додатна осигурања да би справа била потпуно безбедна – износи Павловић.



Када је реч о осталим машинским захватима, у плану су стандардни ремонтни послови који су мањег обима него прошле године. Раде се транспорти, редуктори, мењају оба лежаја на радном тачку и скида мали лежај носећег цилиндра траке 2 који ће такође у „Металу“ бити отворен, прегледан и, уколико све буде у реду, враћен на багер.

Што се тиче „бандвагена“, на њему ће бити монтирана кабл-трумбла, која

је оштећена почетком године због руча.

Раде Ерић, електроинжењер система, рекао нам је да се током овог ремонта електроопреме ради нешто већи сервис. Овог пута чак се не провлаче каблови нити скидају електро и машински мотори. Пре ремонта мерном дијагностиком, односно контролом лежајева, утврђено је да нема потребе за скидањем електромотора. Ово је донекле необично с обзиром на услове, али према Ерићевим речима, испоставило се да су уродили плодом редовно домазивање лежајева и појачана контрола. Како су током године имали проблема са уређајем за међусобни положај гусеница, такозвано шверање, покушаће да то реше и на тај начин олакшају рад багеристе.

– Због заводњености терена било је много манипулација с високонапонским каблом, па је дошло до оштећења. Избацићемо део оштећеног и убацити око 500 метара новог, односно заменићемо око половине укупне дужине. И на „банду“ убацујемо око 1.000 метара новог кабла, пошто је стари оштећен – каже Ерић.

На систему подсећају да је током прошле године уграђена камера која прати радни точак. Сматрају да би посао много олакшало када би био уграђен видео-надзор, којим би се,

рецимо, пратио точак са супротне стране кабине багеристе, пресип, трака 1 и 2 и левак испод тракисте.

Питали смо саговорнике да ли се на овом најпродуктивнијем и најчувенијем багеру, који већ гази 46. годину, осећа зуб времена. Одговорили су нам у маниру свакога ко је радио на „плавој птици“ – да се ископане тоне осећају, али да екипе одмах реагују на сваку промену и да је „плава птица“ и даље најбоља.

Д. Весковић



## Набављено шест нових контејнера

Осим што доприноси очувању и заштити животне средине, што је примарни задатак, сакупљање и продаја отпада који настаје у процесу производње угља доноси и финансијска средства

Приход од готово 26 милиона динара остварио је Рударски басен „Колубара“ у току прошле године од продаје отпадног материјала, каже Невена Ђукнић, руководилац Службе за отпад и опасне материје.

– Овај податак говори да осим што доприноси очувању и заштити животне средине, што је примарни задатак, сакупљање и продаја отпада који настаје у процесу производње угља доноси и осетна финансијска средства. Тендери за продају, на које се могу пријавити искључиво овлашћени оператери, расписују се најчешће једном годишње, али дешава се и да, ако то диктирају количине, то буде и два пута за 12 месеци. Ова екстремно кишна година вероватно неће захтевати такав изузетак, с обзиром на то да је сакупити и отпремити отпад у оваквим условима много теже и посао се одвија спорије – објашњава Ђукнићева.

Према њеним речима, материјал је углавном на терену и до њега је у оваквим условима због блата и воде отежан приступ.

– Засад немамо на располагању сопствену машину која би служила за разврставање отпада већег габарита и којим се не може ручно манипулисати, па послове морамо координирати с коповима. Њихов приоритет је производња и уз сву добру вољу не стижу увек да нам изађу у сусрет – каже Невена Ђукнић.

Она додаје да је стварање одређене количине отпада неминовност сваке индустријске производње. Када је реч о неопасном отпаду, у Рударском басену „Колубара“ годишње се сакупе велике количине гвожђа, челика, пнеуматика, транспортних трака, високонапонских и нисконапонских каблова, обојених метала као што су бакар, бронза,

месинг и алуминијум. Ту су и расходовани електрични уређаји, амбалажа, папир, картон, шпон који остаје од стругања и обраде метала.

– Само код гвожђа постоји шест подврста. По последњем важећем уговору, продали смо више од 4.500 тона различитог гвожђа и челика. Продаје се и расходовани опасни електроотпад, попут рачунара, штампача, монитора, као и тонери – набраја она.

Само један део опасног отпада је за продају, а већи део иде у збрињавање. Збрињавање подразумева да се оператеру плаћа да из привремених складишта преузме опасни отпад за чије третирање Рударски басен нема дозволу. Сваки оператер дозволе за бављење овим послом прибавља од Министарства животне средине.

– Имамо 18 врста опасног отпада за збрињавање, попут отпадних угља, боја и заштитних премаза са истеклим роком трајања, зауљеног пуцвала, замашћене гуменоластичне заптивке, филтера за угље, кочионих облога које садрже азбест, живиних прекидача, флуор-цеви, амбалаже за угље, односно пластичних канти, отпадних масти, лабораторијских хемикалија, пестицида и инсектицида – каже Невена Ђукнић.

Обе врсте отпада чувају се на седам локација, на Пољу „Б“, Пољу „Д“, у „Преради“, „Металу“, на „Тамнава-Истоку“ и на „Тамнава-Западу“. Опасни отпад чува се у привременим складиштима и у специјалним контејнерима затвореног типа, којих има пет, а пре месец дана пристигло је још шест нових. Они у себи имају вентилацију и специјални под који служи за прикупљање исцуреле течности. Лако су преносиви и распоређују се на локацију према потреби. Пошто су се добро показали, у плану је набавка још неколико комада.

М. Радосављевић

### Едукација

Сакупљање, складиштење, продаја и збрињавање отпада је комплексан посао. Осим послова везаних за продају отпада, запослени у Служби за отпад и опасне материје будно прате стање на терену, контролишу складишта и захтевају да се уочене неправилности отклоне уколико их има. Према потреби, они и едукују раднике у логонима како да поступају на безбедан начин и у складу са свим законским одредбама.





# СТИГЛЕ НОВЕ „ТАТРЕ“

СТИГЛО ЈЕ ДЕВЕТ КАМИОНА  
КОЈИ СУ СЕ ОДЛИЧНО  
ПОКАЗАЛИ У КОПОВСКИМ  
УСЛОВИМА И УКЉУЧЕНИ  
СУ У ПРОЦЕС ПРОИЗВОДЊЕ.  
Ускоро се очекује  
испорука још 11

У погон „Помоћне механизације” на коповима РБ „Колубара” крајем маја стигло је девет камиона марке „татра”, а у оквиру ове набавке планирана је куповина још 11 таквих возила. Овај тип камиона се кроз дугогодишњу праксу рада на површинским коповима РБ „Колубара” показао као најефикаснији што се тиче проходности, али и удобности за возаче. Камииони који су у овој тури стигли већ су ангажовани на откопу угља на коповима.

– Када буде комплетирана набавка свих 20 возила, утовар и транспорт угља из дисконтинуалне производње, која је досад износила око 5.000 тона дневно, биће знатно повећан, на око 6.000 – истиче Драган Стојановић, помоћник управника експлоатације возила ауто-гараже у Рудовцима.

Према Стојановићевим речима, набавком ових камиона, који раде искључиво на откопу угља, производња добија на интензитету.

– „Татре” су дефинитивно најпроходније, а у пракси се показало и најбоље искоришћена возила за услове рада какви су на коповима. Ретко се дешава да се овакво возило заглави на коповским путевима. Зовемо га „непобедиво возило”, а његовим унапређивањем у протеклих неколико година добило је и на удобности за возаче. Сваки точак посебно заузима стабилну позицију на путу, па нема скакања по подлози – објашњава Стојановић.



Дневно је на откопу угља, према режиму рада од 12 сати, ангажовано од 40 до 50 возила „Помоћне механизације”. Што је већи број и обим механизације која је на располагању у погону „Помоћна механизација”, то је стабилнији рад копова и сигурнија производња угља.

– Оно што нам је у овом тренутку неопходно су људи. Ако погледамо фонд возила, рачунајући нове камионе који су стигли и оне које очекујемо, да би возило било сваки дан у експлоатацији у режиму од 12 сати, потребно нам је још запослених за обављање свих постављених задатака. И то професионалних возача с положеним стручним испитом, који имају лиценцу за рад и потврду, то јест картицу за уређај који евидентира рад свих руковалаца камиона – објашњава Стојановић.

Он додаје да запослени у погону „Помоћна механизација” знају своју позицију у „Колубари”, као добре

## Ауто-гаража

Према речима Драгана Стојановића, у плану је изградња новог простора за ауто-гаражу на простору површинског копа „Тамнава - Западно поље”, јер су набавком нових возила превазиђени капацитети одржавања у ауто-гаражи у Рудовцима, као и у гаражи на „Тамнава - Западном пољу”. Возила су нова, што подразумева да нема много интервенција, углавном су то сервис и мање поправке.

карике која обезбеђује повезивање свих делова копова.

– У претходних годину дана решили смо проблем с превозом људи, односно разменом смена, јер уместо „газова”, који су могли да приме по пет радника, превоз сада обављамо комбинованим камионима, специјалним возилима „унимог” и „ивеко”. Кварови су сведени на минимум, а послове за које смо задужени на коповима обављамо ефикасније – каже Стојановић.

Од почетка године возни парк „Помоћне механизације” знатно је проширен. Уз камионе марке „татра”, чија набавка је сада у току, купљена су четири специјална возила марке „унимог” за превоз 14 радника, с припадајућим сандуком за превоз опреме алата и прибора, седам возила за превоз људи марке „ивеко” и девет „газова”.

– „Помоћна” спремно дочекује наредну летњу сезону – закључио је Стојановић.

Т. Крупниковић



# Као интервентна бригада



Током протеклих десетак година, откада су се са монтажних плацева преусмерили на послове на терену, усавршили су рад својих мобилних екипа које су свакодневно ангажоване на више локација

Запослени у „Металовом“ погону Монтажа током маја и јуна радили су највише на санацији, припреми и репарацији делова за ремонт који је завршен у Дробилани. Упоредо с тим, планиране су и реализоване раније уговорене активности на монтажама два половна багера који су увезени из Немачке.

– Одмах након завршетка санације „одлагача 4“, почетком године кренула је монтажа једног од њих на плацу у Каленићу. У претходном периоду завршили смо монтажу погонске станице Б-1600. За површински коп „Радљево“ урађена је једна погонска станица Б-1400, која је пресељена с Полђа „Е“. На Дробилани смо присутни већ дуже време и ове године радили смо део послова на једном од транспортера, ремонт екстратора Е-8, као и ремонт депонијске машине.

Завршен је и ремонт „глодара 5“ и „одлагача 2“ на Полђу „Е“ – набраја важније послове Драгомир Безаревић, директор погона.

## ■ Ефикасност и квалитет

Горан Којовић, руководилац оперативе, наглашава да ова јединица важи за једну од најорганизованијих у Рударском басену „Колубара“ и истиче се по дисциплини, ефикасности и квалитету рада. Каже да су тако навикли да функционишу радећи са стручњацима из Немачке, који су познати по својим високим захтевима.

Монтажа је у послове инвестиционих оправки ушла пре десетак година, у моменту када на коповима више није било монтаже великих багера и система.

– Евидентно је да већ годинама не радимо само на монтажним плацевима већ свуда на терену. Одавно смо се прилагодили тој ситуацији. Иако смо

## Историјат

Погон је настао као мала организациона јединица под именом „Монтажа 1“ у јануару 1974. године, која је у саставу „Колубара Метала“ почела да послује пре 49 година. Од тада су, може се рећи, стварали историју, јер су монтирали око 85 одсто целокупне опреме РБ „Колубара“. Осим у „Колубари“, монтери из овог погона доказали су се и на великим иностраним градилиштима. Висок реноме стекли су радећи у Немачкој, Русији, Ираку, Абу Дабију, Дубаију.

смањених капацитета и недостају нам људи, и даље сваки посао ког се прихватамо успевамо да обавимо максимално стручно, професионално и у року – објаснио је Којовић.

Он додаје да се тим „препројектовао“ и да функционише као интервентна бригада, која је потпуно мобилна и долази тамо где је то потребно, уважавајући хитност посла.

– Постепено смо прелазили са система ручног рада на то да најтеже послове машине раде за нас. Дизалице, телескопски виљушкари, скеле, хидраулика и остала опрема унапређују производњу и у многим пословима одмењују људе. На пример, када смо прешли на CO<sub>2</sub> заваривање, за посао који је до тада радило четири заваривача постало је довољно два. Углавном, по послу направимо тим људи који чине три бравара и заваривач. То су мале мобилне јединице и таква организација нам омогућава да будемо истовремено ангажовани на више послова – објашњава Којовић.

## ■ Атрактивни послови

Карактеристика погона Монтажа је то да је његов опсег делатности веома разнолик и атрактиван када је реч о техничким захтевима. Посао захтева стручно познавање многих елемената статике, „екстремног инжењерства“ и велико искуство стручњака различитих струка. Обухвата електромашинску монтажу рударске, процесне и термоенергетске опреме и постројења, редовно и интервентно одржавање и санацију опреме, хоризонтални и



■ Горан Којовић са колегама

вертикални транспорт и складиштење опреме и материјала.

У прилог атрактивности овог занимања говори чињеница да су багери и одлагачи међу највећим индустријским машинама на свету. Монтажа тих колоса и њихових делова мукотрпан је и дуготрајан задатак који се углавном ради на отвореном и захтева честе промене локација, али и бројна одрицања. Зато се, како каже Којовић, код радника развија посебан однос према овом послу који подразумева велики понос и самосвест.

– Одувек је важило да не може свако да ради у Монтажи. Некада смо били прави расадник кадрова који су распоређивани на копове да би пратили и одржавали справу коју су монтирали. На сваких пет година смо се занављали – то је израз који се користи за пријем групе нових радника будућих мајстора који су обучавани у циклусима. Цела „Колубара“ била је ослоњена на наше кадрове – каже Којовић.

Мајстори се слажу да је обнављање кадрова у циклусима изузетно важно јер када се изгуби корак, губи се и знање.

– Некада смо учили од Немаца. Држали смо се два важна принципа: да будемо ефикасни и да документацију увек радимо по узору на њихове системе. Због санкција деведесетих

## Прва искуства колубарских монтера

Почеци неке врсте монтерског посла у оквиру „Колубаре“ бележе се још од педесетих година прошлог века, од идеје да се експлоатација угља унапреди и повећа. Значај металске делатности је растао, ова врста послова из дана у дан је све више афирмисана и убрзо је постала незаобилазан фактор веће производње. Тражила су се решења и нове методе.

Прва искуства монтери су стицали на опреми увезеној из Западне Немачке шездесетих година, на Старом монтажном плацу, који се налазио у Барошевцу између некадашњих Поља „Б“ и Поља „Д“.



## Усправљају цинове

Погон Монтажа успевао је током свих година рада да подигне хаварисане багере на ноге, чак и онда када су их сви отписивали. Чувену „плаву птицу“ у време санкција оспособили су без помоћи страних стручњака и увоза резервних делова, ослонивши се искључиво на сопствене кадрове и домаћу машиноградњу, само две године након велике хаварије.

Монтери су овај багер 1977. године и склопили, и то месец дана пре одређеног рока. Вест о овом подухвату пренели су сви домаћи и поједини светски медији, а он је ушао и у песму Добрице Ерића.

Багер „глодар 9“ монтиран је на Поље „Д“ 1990. године, а у децембру 2005. десила се хаварија. Већ у септембру 2006. године сопственим погоном извезен је на монтажни плац у Зеоке. После ревитализације и данас ради као један од четири највећа багера у Колубари.



морали смо да се ослонимо на сопствене снаге, а испоставило се да су Немци, када су након свега поново дошли у „Метал“, учили од нас – поносан је Којовић.

Тренутно у погону Монтажа има 137 радника, а некада их је било око 400. У последњем таласу примљена су 84 млада будућа мајстора и за сада још уче посао.

– Много значи што смо их добили и веома је важно да их што пре увучемо у своје редове – додаје он.

Током јуна, осим на ремонту у Дробилани, запослени у Монтажи раде и ремонте у „Прерадиној“ Мокрој и Сувој сепарацији. У Мокрој се ради

замена једног од четири резервоара отпадних вода који је дотрајао, а екипу мајстора на терену затекли смо док је скидала кров како би се резервоар извадио и убацио нови.

Саша Марковић, машински пословођа у Монтажи, био је на задатку санације камионске ваге са својим колегама заваривачима, браварима и аутогеним заваривачима. Рекао нам је да све иде по плану и да ће „Металов“ посао на овој локацији бити завршен у предвиђеном року за ремонт, односно до краја јуна. Тиме ће бити обезбеђени услови за сертификацију, мерење тежине и несметан транспорт угља камионима.

М. Пауновић

# У радном ритму 365 дана

Циљ обимних и важних радова је да рударске машине и угљени систем раде поуздано током целе ГОДИНЕ

Површински коп „Дрмно“ тренутно је велико радилиште јер је у току ремонт рударских машина на угљеном систему. На вршној етажи завршени су ремонтни радови на шестом јаловинском

јаловине и угља. Рударске машине су на свакој етажи попут пчелињака. Импресивна слика „рударске торте“ испред нас, али нама је циљ силазак на нулту тачку угљеног система, где се одвија највећи ремонт ове године. С врха копа машине изгледају као мрвице на столу. Како се приближавамо машинама, утисак је као да су на систематском прегледу, где им киропрактичари намештају зглобове, подмазују и мењају дотрајале делове.

На ремонтном плацу, који се налази на самој угљеној етажи, налази се чак шест великих рударских машина, чије су оправке и освежавања у току.

Између великих машина зује радници, чују се бруснице, чекићи, апарати за заваривање, рад дизалица... У самом центру радилишта је екипа која управља свим активностима са Зораном Стојковићем, управником машинске службе рудника, на челу. Састанак је под отвореним небом, а инструкције управника помно прате Горан Анђелић, главни инжењер оперативног одржавања, и Бојан Јевтић, главни инжењер за планско и превентивно одржавање копа.

Домаћин нам је Бојан. Питамо га да ли је цела оператива ушла у ритам, с обзиром на то да је ово већ треће радилиште. У шали рече да су у ритму свих 365 дана у години.

Ремонтне активности на багерима и самоходним транспортерима изводе радници ПРИМ-а из Костолаца и радници служби одржавања ПК „Дрмно“. Ремонт транспортера изводе службе одржавања ПК „Дрмно“ уз помоћ радника „Костолац Услуга“. И ове године дробилана „Дрмно“ поверена је служби одржавања и радницима ЈП ПК „Косово“ - Обилић. Дробилана обухвата допрему, депонију, расподелни бункер и четири транспортера на везном систему којим се угаљ транспортује према костолачким блоковима. Јевтић додаје да су неке машине на угљу старе више од 40 година.



■ Рајко Николић



■ Бојан Јевтић



■ Горан Анђелић



■ Горан Миленковић

систему, али се ради на реконструкцији. У дну копа увелико се ради на систему за копање угља.

Пут радилишта вози нас Рајко Николић, искусни рудар, који је у рупи провео велики део свог радног века. Кренули смо са запада копа „Дрмно“, од градилишта новог контејнерског насеља. Ту би требало да буде база за запослене на горњим јаловинским етажама.

– Ради се инфраструктура за будуће насеље. Одмах до насеља већ је стигао шести БТО систем, чија је реконструкција у току, односно померање у складу с даљим активностима на ширењу нижих етажа јаловине – напомиње Николић.

Иза нас остаје Археолошки парк „Виминацијум“ и коп је практично тракама и погонским станицама сакривен од погледа посетилаца парка. Испред нас, свом ширином и висином простиру се лежишта

## Ремонтна сезона до краја године

Ремонти осталих система обављаће се до краја новембра, чиме би се завршила ремонтна сезона система на ПК „Дрмно“. Након тога, уследиће ремонти на багерима ЕШ дреглајнима, истиче Бојан Јевтић.

– Што се ревитализација тиче, током ове године наставља се са унапређењем главних погона транспортера В-1800 и В-1400, чиме би се подигле поузданост и погонска спремност. У другој половини године у плану је ревитализација багера SRs 1300 заменом радног точка, што ће знатно побољшати погонску спремност овог багера. У току су преговори за ревитализације багера ведричара ERs 710 и багера SH 630, који су у плану за што хитнију ревитализацију.

– Ремонтна сезона ове године почела је у другој половини марта ремонтом другог БТО система. Настављено је са ремонтом шестог БТО система, а иако је најновији на ПК „Дрмно“, прилично је захтеван за ремонт – каже Јевтић.

Он додаје да ће ремонт основне рударске механизације и опреме ангажоване на откопавању угља на ПК „Дрмно“ трајати до 26. јуна.

– Планом ремонтних активности обухваћени су багери SchRs 800, SRs 400 и SRs 470 и четири самоходна транспортера са утоварним колицима. Поред њих, биће ремонтовано 10 транспортера с гуменом траком у укупној дужини око 12 километара. Све машине биће завршене у предвиђеном року, а за багере SRs 400 и самоходни транспортер BRs 2400 добили смо додатних пет до седам дана – рекао је Јевтић.

Настављамо даље. Горан Миленковић, пословођа на машинском одржавању ПК „Дрмно“, скреће нам пажњу на радове који се обављају на дизалици на радилишту самоходног транспортера.

– Имамо заваривања на конструкцији па је неопходно спровести све мере превенције. Настојаћемо да радове завршимо на време. Временске прилике иду нам на руку, није претерана врућина, али су нам кише дојадиле – каже Горан.

Остављамо га и идемо пут истока копа. Пратимо радове на реконструкцији угљеног система. Већ је направљена траса која изгледа као писта. Успут, свуда је радилиште на потезу од 12 километара до дробилане. Краде се између гљускова сваки сат за обављање радних операција на оправкама двадесетак машина, рачунајући у то и погонске станице.

P. E.



# РЕМОНТНИ ПОСЛОВИ У ПУНОМ ЈЕКУ

Координација радника и послова је важна, јер много утиче на то да се радови одвијају планираном динамиком

Ремонт у Термоелектрани „Костолац Б” требало би да се заврши крајем јуна и да синхронизацијом на енергетску мрежу блокови Б1 и Б2 уђу у радни режим. Радови увелико трају и послови се обављају предвиђеним планом, иако је списак дуг.

Снежана Гајчанин, техничар у одељењу техничко-технолошке

припреме електрорадова, каже да је, поред запослених, на ремонту ангажован велики број извођача радова, чији радници свакодневно пристижу.

– Све то захтева стални покрет свих радника ТЕ „Костолац Б”. У електрани је тренутно много радника, и наших и извођача радова, а стално се проверава колико је урађено. Координација радника и послова је важна, јер умногоме утиче на то да се радови одвијају планираном динамиком – објаснила је Гајчанинова. – Ремонту је претходила детаљна припрема и сада се трудимо да све и завршимо.

У тренутку наше посете ТЕ „Костолац Б” на блоку Б2 радници су сређивали цевни систем и мењали део кондензационих цеви, као што је и било предвиђено. Међу важнијим

пословима је и ремонт расхладних и кондензационих пумпи. Стручњаци Електротехничког института „Никола Тесла” из Београда преконтролисали су рад генератора блока Б2 и обавили сложена мерења.

Док истовремено позива сараднике, Снежана чита нове мејлове и проверава да ли су завршени јучерашњи радни задаци из њеног организационог делокруга. Као радник са значајним радним стажом, познаје и технологију посла и психологију запослених. Њене колеге кажу да уме с радницима.

– Посла је пуно, људи буду и под тензијом, али се увек ради уз договор и сарадњу – каже она.

Сваком ремонту увек претходи детаљна припрема.

– Технолошке целине блокова Б1 и Б2 засебно се анализирају, за специфичне уређаје ангажују се ускоспецијализовани извођачи радова – појашњава Снежана, најављујући управо пристигле стручњаке са Електротехничког института „Никола Тесла”.



■ Снежана Гајчанин

Упознајемо Драгана Теслића, вишег стручног сарадника, који обавља послове испитивача на Институту.

– Сарадња Института и ЕПС-а траје дуго, деценијама. У костолачке термоелектране долазимо годинама, ја већ 20 година. Досадашње искуство у раду с колегама из ове термоелектране указује да службе производње и одржавања реагују на време и да се проблеми у раду опреме благовремено отклањају. Ово су неки од највећих генератора у земљи, имају велики значај за ЕПС и зато и захтевају детаљну и подробну бригу – рекао је Теслић.

Сви ремонтни послови који се обављају у овом делу костолачког огранка усмерени су ка основном циљу, а то је стабилна и континуирана производња до наредне ремонтне сезоне.

И. Миловановић



■ Драган Теслић

## Сарадња

Меморандум о стратешкој научно-пословној сарадњи „Електропривреде Србије” и Електротехничког института „Никола Тесла” потписан је 4. новембра 2022. године. Ради се о сарадњи којом се унапређује обострана научноистраживачка и стручна сарадња, као и едукација, развој и подстицање иновација, рекао је Драган Теслић.

Радови на ремонту млина

# Најдужи ремонтни радови

Капитални ремонт блока А5 у ТЕ „Никола Тесла А“ почео је 11. јуна, а према обиму, сложености и значају захвата, то је најважнији посао ове ремонтне сезоне у огранку ТЕНТ. Планирано је да ремонт траје четири месеца. Комплетан пројекат подељен је на седам целина, а укупна вредност инвестиције износи око три милијарде динара.

Према утврђеном термин-плану, по заустављању блока, након хлађења уређаја, најпре ће се обавити демонтажа изолације на турбоагрегату и котловском постројењу, као и обијање наслага, рушење ватросталног озида рецикулационих канала, израда пратећих скела и демонтажа дела цевног система котла.

Најзначајнији радови биће обављени на котловском и турбинском постројењу, чија је укупна вредност готово 1,8 милијарди динара. Од радова на котловском постројењу (ЛОТ 1), вредном 930 милиона динара, планирана је замена дела испаривача у левку котла, замена повезних паровода прегрејача 5 и 6 с припадајућим овешњима, замена повезних паровода међупрегрејача 1 и 2 с припадајућим овешњима. У плану су демонтажа, сервис и монтажа главног парног засуна, замена излазне коморе прегрејача 5, замена улазне и излазне коморе прегрејача 6, замена и делимична реконструкција похабаних делова горјоника угља и канала аеросмеше, замена раста и стандардни ремонт цевног система котла.

На турбинском постројењу (ЛОТ 2) урадиће се капитални ремент турбина

високог, средњег и ниског притиска, биће замењени ротор генератора фабрички ремонтваном ротором, бајпас ниског притиска, унутрашњи блокови напојних пумпи 51 и 53. Вредност ових радова је 865,9 милиона динара.

## ■ Обимни грађевински радови

Обимни послови планирани су у оквиру грађевинских радова на котловском постројењу блока (ЛОТ 5), који су вредни 879,9 милиона динара. У оквиру ових радова предвиђена

Прва синхронизација блока на мрежу планирана је за 8. октобар, а пробни рад блока биће до 10. октобра

је замена ватросталног озида рецикулационих канала и металне носеће конструкције озида, као и пратећи термоизолаторски и скеларски радови. Од грађевинско-занатских радова биће обављене хидроизолација, поправка темеља уређаја, подова, антикорозивна заштита гериста котла, канала, цевовода, платформи и ограда, кондензатора, челичне конструкције главних стубова, оклопа турбине.

У склопу електроенергетских радова (ЛОТ 3), планирана је замена каблова 6 kV електромотора конденз и напојних пумпи, вентилатора свежег ваздуха, вентилатора димних гасова и млиновима, набавка и замена опреме мерних ћелија и изводних прекидача разводне табле 0,4 kV. Радиће се фабрички ремонт пет електромотора 6 kV, набавка и замена електричних заштита генератора, трансформатора и средњенапонских постројења блока.



■ Иван Гајић



■ Демонтажа плашта турбо агрегата

Ови радови су вредни 92,3 милиона динара.

У оквиру ЛОТ-а 6 обавиће се модернизација система управљања блоком вредна 210 милиона динара, којом ће бити омогућен прелазак на нову верзију ДЦС софтвера СППА Т3000. Турбински регулатор биће комплетно замењен, хидраулички рек (орман) са сигурносним блоком адаптиран, замењени каблови на турбинском постројењу који су веза са новим турбинским регулатором, биће замењени мерни уређаји, уведен хардверски симулатор за потребе тестирања. Увешће се нови систем веза и комуникација између разних делова мерно-регулационих и управљачких система (дувачи гара, бајпас ВП, систем мониторинга турбине), инсталираће се нови серверски и клијентски рачунари, унапредити сигурносна правила. Интерна рачунарска мрежа биће замењена и модернизована, а напојни модули замењени. Увешће се експертски систем АТЛАС МОД за праћење перформанси блока и онлајн дијагностику.

На свим осталим постројењима блока А5 (ЛОТ 4) предвиђени су стандардни ремонтни захвати. У ову групу послова предвиђени су ремонт млинова, додавача, вентилатора и осталих постројења котла, система отпепељивања, пумпи, вентила и загрејача у турбо хали,



Са уводног састанка

## Уводни састанак

Пре почетка ремонтних радова одржан је уводни састанак са извођачима радова и испоручиоцима опреме, на којем је представљен пројекат капиталног ремонта овог блока. Наглашено је да детаљни термин планови појединих ЛОТ-ова морају да буду усаглашени са кључним тачкама пројекта, како би технолошки подржали реализацију.

електроенергетске и МРУ опреме, фабрички ремонт ВЦ лептирастих клапни на систему расхладне воде 1 и 2 на улазу у кондензатор, детаљно испитивање и санација напојног резервоара у складу са инспекцијским захтевима, замена заштитних цеви вратила млинова, замена механизма за дихтовање реци канала.

## Квалитет, безбедност и поштовање рокова

У завршном делу ремонтних радова (ЛОТ 7) биће обављене функционалне пробе и кретање уређаја, испитивања функционалних група, пуштање у рад, испитивања постројења током кретања и прва синхронизација и оптимизација рада постројења.

Кључни догађаји у самој завршници капиталног ремонта блока А5 биће хладна проба котла на притисак (хладна проба ЦСК котла), потпала котла и темповање озида, и пуштање турбине у рад на 3.000 обртаја у минути. Прва синхронизација блока на мрежу планирана је за 8. октобар, а пробни рад блока биће до 10. октобра.

– У циљу ефикаснијег обављања свих планираних послова, као и безбедности на раду, одржаваће се редовни недељни и месечни састанци како би се пратио прогрес радова и безбедност радника на градилишту – рекао је Иван Гајић, технички директор за производњу енергије огранка ТЕНТ. – Многи од учесника у овом пројекту имају завидно искуство које су годинама уназад стекли управо на оваквим пројектима у ТЕНТ-у и од њих очекујемо да понове квалитет радова који су показали у претходним годинама. Тиме ћемо остварити циљеве који су постављени овим капиталним ремонтом, а то су да се у наредном периоду повећа поузданост у раду блока А5, продужи његов животни век и повећа његова енергетска ефикасност.

Претходни капитални ремонт блока А5 изведен је 2012. године, када је снага блока повећана са 308 мегавата на 344,4 MW и када је на постројењу, поред осталих радова, уграђен систем за редукацију азотних оксида.

М. Вуковић



Блок А5

Акција добровољног давања крви

## Хуманост у ТЕНТ А

У акцији добровољног давања крви, одржаној 7. јуна на локацији ТЕНТ А у Обреновцу, прикупљене су 54 јединице драгоцене течности. Крв је дала 47 мушкараца и седам жена, међу којима су била и три нова даваоца. За учешће се пријавило укупно 56 запослених из ТЕНТ-а, ПРО ТЕНТ-а и ТЕ „Косово“ Обилић, али је двоје одустало из здравствених разлога. Акција је реализована у сарадњи са Институтом за трансфузију крви Србије и Црвеним крстом у Обреновцу, уз веома добар одзив давалаца.

Љ. Ј.



# Радови одмичу уз надзор струке



■ Простор за трафостаницу и разводно постројење



■ Предраг Ђорђевић

и разводног постројења. Зато правимо посебан пут само до трафостанице и то је секција 1. Остатак пута су секције 2, 3 и 4 и оне воде до сваког од ветрогенератора.

Главни извођач радова интерних саобраћајница је „Екстра ауто-транспорт“ из Врбаса. Ђорђевић каже да ће радови на коловозној конструкцији и ивичним садржајима бити завршени до 26. јуна, према планираној динамици. Извођач је морао да усклади радове с временским приликама, које су биле неповољне јер је било много кишних дана, а у априлу чак и снег.

– Рок за завршетак пројекта није угрожен, иако су временски услови успорили радове. И ову деоницу предаћемо 26. јуна „Сименс Гамеси“ на даљу реализацију пројекта – навео је Ђорђевић. – У наредних месец и по радиће се спуштање нивоа Карађорђевог улице у Костолацу код ПРИМ-а за 50 до 70 центиметара, у дужини од 70 метара, због мале висине косог

Завршена је комплетна коловозна конструкција на локацијама Петка, Ђириковац и Кленовник. Прва испорука главне опреме – стубова, ветрогенератора и елиса, могла би да почне у децембру 2023. године и да се тај процес заврши до јуна 2024. године

пројекта у Сектору ЕПС-а за кључне инвестиционе пројекте и заменик руководиоца пројекта изградње ветропарка „Костолац“. – Тренутно се ради на једној краткој деоници код ПРИМ-а, дужине један километар, која се интерно зове „Кленовник 2“. Ту ће бити подигнут ветрогенератор број 19, а на пожарном путу од ТЕ „Костолац А“ до ТЕ „Костолац Б“ ради се кратка деоница за ветрогенератор број 20. Коловозна конструкција за деоницу „Кленовник 2“ завршена је 2. јуна, у планираном року. Сада се изводе интензивни радови на локацији Дрмно, која је комплексна за рад, јер осим ветрогенератора, којих ће бити седам, ту се налази и локација трафостанице

## Нови зелени мегавати

Ветропарк „Костолац“ састоји се из 20 ветрогенератора, 20 стубова снаге по 3,3 мегавата, тако да ће бити укупне снаге 66 MW. Један од главних услова за реализацију овог пројекта је да ће све бити урађено у складу с домаћим еколошким прописима, али и прописима Европске уније.

И изградњом прилазних путева напредује и реализација пројекта изградње ветропарка „Костолац“, новог постројења „Електропривреде Србије“ и огранка „ТЕ-КО Костолац“ за производњу зелене енергије. Почетком јуна изграђене су коловозне конструкције интерних саобраћајница на четири локације: Ђириковац, Кленовник, Петка и Дрмно.

– На локацијама Петка, Ђириковац и Кленовник завршена је комплетна коловозна конструкција. Ове деонице сада могу да се предају главном извођачу „Сименс Гамеси“ на коришћење и на даљу реализацију пројекта – рекао је Предраг Ђорђевић, руководиоца програма



■ Петка, једна од локација за ветрогенератор



моста тамо где пролази пепеловод, За ове радове добили смо одобрење и сагласност Града Пожаревца, а од управљача те деонице, пожаревачког „Паркинг сервиса“, и техничке услове за извођење ових радова. Овај посао омогућиће да опрема дође до ветрогенератора број 20. Ђорђевић додаје да спуштање нивоа Карађорђевог улице има велики значај и за неке будуће пројекте у термоелектрани „Костолац Б“ када су у питању вангабаритни превози од Луке Смедерево до било које локације на овој страни, као и за будуће пројекте из области изградње ветропаркова.

Интензивно се ради на усаглашавању пројектно-техничке документације, односно пројеката за извођење „Сименс Гамесе“ за делове који се тичу платформи, темеља и пројектно-инвестиционе документације за трафостаницу и разводно постројење.



■ Пут до будућег ветрогенератора 19



■ Место једног од ветрогенератора у Ћириковцу

– Тренутно је најкомплетнија документација за електродео, тако да постоји могућност да са овим радовима извођач почне већ крајем јуна на ископу темеља за трафостаницу и разводно постројење – најавио је Ђорђевић. – Остали радови везани су за то када ће ЕПС као инвеститор, заједно с Фидик инжењером и консултантима, одобрити пројектно-техничку документацију. То је стручни тим, у који су укључени ЕПС-ов тим, професори Грађевинског факултета, Фидик инжењер и стручни надзор. Пред њима је комплексна процедура усаглашавања и одобрења документације. Када ЕПС добије комплетну документацију која се тиче пројеката за темеље и платформе, улазимо у процедуру анализе и одобрења.

Ђорђевић је рекао да је у мају почео пријем опреме у иностранству, већ је примљен део електроопреме у Индији, а 3. јуна послата је прва екипа у Италију, такође на пријем електроопреме.

– Извођач радова доставио нам је детаљан ФАТ (Final Acceptance Test, коначни тест прихватања) и наредних месеци из различитих земаља испоручиваће се делови и опрема. Прва испорука главне опреме – стубова, ветрогенератора и елиса, могла би да почне у децембру 2023. године и да се тај процес заврши до јуна 2024. године. Како опрема буде испоручивана, тако ће се sukcesивно радити и монтажа. Циљ је да се цео процес заврши до средине 2024. и да ветроелектрану повежемо на мрежу у планираном року, до 1. октобра 2024. године. До сада се држимо термин-плана извођача радова – истакао је Предраг Ђорђевић.

П. Животић

■ Посета новинара ZDF

## Репортажа из огранка „ТЕ-КО Костолац“

Новинари немачке телевизијске куће ZDF обишли су Површински коп „Дрмно“, Термоелектрану „Костолац Б“ и градилиште Термоелектране „Костолац Б3“ и направили репортаже о овом огранку „Електропривреде Србије“. Екипу је предводила новинарка Брита Хилпер, шефица студија ZDF за југоисточну Европу, а у екипи су биле и сниматељка Макси Вид, тонска сниматељка Марита Халб и продуценткиња Катарина Расулић.

Домаћини ТВ екипи били су Горан Хорват, директор производње угља огранка „ТЕ-КО Костолац“, Жељко Илић, директор производње енергије, и Жељко Лазовић, руководиоца пројекта изградње блока „Костолац Б3“.

Р. Е.



# С ТЕНТ-ОВОГ ВИДИКОВЦА

Пројектовано је да се угради шест лифтова.

Најнижи је у главној електрокомандној згради, а два највиша су на димњацима апсорбера

**Н**а постројењу за одсумпоравање димних гасова у ТЕНТ А, чија градња се приводи крају, пројектом је предвиђено да се угради укупно шест лифтова. Један од њих је за објекте фазе 2 – постројење за истовар, транспорт и припрему кречњака и складиштење гипса, а пет лифтова на фази 4 – главна електрокомандна зграда и апсорбери.

Радове на монтажи и уградњи лифтова на овом градилишту изводе подизвођачке фирме „Јединство“ из Севојна и „Монитор“ из Београда. Саво Жунић, машински инжењер у „Јединству“, каже да су до сада уграђени лифтови на главној електрокомандној згради (Ц5) и на силосу за складиштење гипса (Ц30).

– То су лифтови класичног типа, са затвореним лифтовским окном, односно кабином. На димњаку апсорбера Ц2 завршена је уградња индустријске платформе лифта од коте 33,8 метара до коте 138 метара. Лифт има отворену кабину, а у току је његова изградња и на димњаку апсорбера Ц1 – објашњава Жунић. – Накнадно је планирана уградња још два додатна класична лифта на оба апсорбера од коте 0 до коте 33 метра.

Индустријске платформе лифта са зупчастом летвом и зупчаником, које производи шпанска фирма „Торгар“, носивости су 400 килограма. Користе се као средство вертикалног транспорта људи, за четири особе и материјал у великим индустријским објектима као што су електране, цементаре, рафинерије, рудници. Дизајниране су за поуздан рад с дугим животним циклусом и у врло екстремним временским условима. Њихова уградња је самонтирајућа, брза и једноставна.

– Монтирање јарбола платформе који је састављен од зупчастих летви (четвороугаони профил дужине 1.500 милиметара) обавља се сегмент по сегмент, коришћењем кабине



■ Поглед на блокове и реку Саву



■ Нови димњак између два горостаса

лифта као транспортним средством, без употребе дизалица. Кад се један сегмент зупчaste летве монтира, лифт се спушта по нови, који се потом надограђује на претходни и то се понавља корак по корак увис, све до коте на 138 метара. Јарбол се везује на сваких шест метара по висини кабине – објашњава Жунић.

Све платформе опремљене су одговарајућим сигурносним системима који обезбеђују правилан рад машине и максималну безбедност корисника. То је потврдио Институт за заштиту на раду, као надлежно сертификационо тело, издавањем стручног налаза о обављеном прегледу и провери опреме за рад. У извештају након обављене техничке контроле рада лифта на димњаку апсорбера Ц2 закључено је да су на лифту примењене прописане мере за безбедност и здравље на раду, односно да је прегледана и испитана опрема безбедна за употребу и коришћење.

– Овај лифт је успешно прошао техничку контролу и то значи да ће служба одржавања и експлоатације моћи потпуно безбедно да га користи за своје редовне активности на потезу од 33,8 до 138 метара када ОДГ постројење почне да ради. Ако се

укаже прилика, моћи ће да се употреби и за панорамско разгледање до видиковца на 140 метара – наглашава Саво Жунић.

## ■ На излету

Заказивање термина за возњу ОДГ „облакодером“ зависило је и од временских услова. Договорили смо се о термину за возњу – последњег дана маја. Наш излет је почео код апсорбера Ц2, на 33,8 метара испод индустријске платформе лифта. Кренули смо помоћу скела и мердевина, са шлемом на глави, до полазне станице лифта.

Испред кабине лифта, на његовој почетној станици, дочекао нас је Душан Ранковић, машински инжењер из фирме „Монитор“, која се бави пројектовањем, монтажом и сервисирањем лифтова. Тог дана, он је био наш лифтбoј.

– За разлику од класичног лифта, који сваки корисник може да покрене притиском на дугме, овим лифтом неопходно је да управља стручна особа, руковалац лифтом – рекао је Саво.

По уласку у кабину, када се лифт покренуо, Ранковић нам је казао да ће се лифт заустављати на свакој од три станице, колико их има до врха апсорбера.

– Лифтом може да се управља на три начина: ручном контролом, полуаутоматски и аутоматски. Његов



■ Железнички транспорт и део ОДГ у позадини

## Све о лифту

Брзина возње лифтом је 45 метара у минуто, висина дизања 100 метара.

Почетна станица лифта је на коти 33,8 метара, две међустанице су на котама 54,2 и 95,9 метара. Крајња станица је на коти 138 метара, одакле се степеницама стиже до врха на 140 метара.

рад може да се контролише не само из кабине, помоћу дугмади или цојстика, већ и с појединачних прилаза – објашњава Душан Ранковић.

Он додаје да се врата кабине отварају и затварају клизећи вертикално.

– Затварање врата лифта контролише се електронски. Она су механички блокирана и могу да се отворе само када је кабина у станици. Лифт је опремљен свим сигурносним системима, тако да је апсолутно безбедан за коришћење. Сигурносни уређај је основна компонента сваке подизне машине са зупчастом летвом и зупчаником, као што је овај лифт. Он захвата свој зупчаник са зупчастом летвом на јарболу и ако се прекорачи номинална брзина у смеру наниже, сигурно ће да заустави кабину – умирује нас Ранковић.

На коти од 54,2 метра изашли смо на прву станицу. Неколико стотина метара од нас, преко пута железничких колосека индустријске пруге, стајао је силос за гипс. Гледали смо се право у очи. На истој висини били смо у фебруару прошле године, али тада смо се на ову кату искрцали из корпе, помоћу аутокрана. Апсорбер је још био у изградњи. Једино што се тада видело изнад ове коте било је небо, јер су радови на монтажи челичне конструкције били скоро на пола пута. Годину дана касније апсорбер се развио попут чаробног пасуља из бајке. У наставку успињања чекале су нас још две станице, на 95,9 и 138 метара.

– На крајњој станици постоје степенице којима се излази на 140 метара – подсећа Саво Жунић.

## ■ Лифтом се брже стиже до врха

Конечно смо стигли на врх. Са висине од 140 метара пружао се диван призор, иако замућен облацима. Упркос томе, обилазећи унаоколо око влажног димњака апсорбера, утисак је био као да се налазимо на античком светионику

са острва Фарос. Куд год да смо се окренули са ТЕНТ-овог постројења, предео се простирао као на длану.

Североисточно од нашег видиковца, Савом узводно пристизале су барже са угљем, приближавајући се мосту који повезује посавску и сремску обалу реке. Испред нас, постројени у низу али не и по висини, стајала су два црвено-бела димњака ТЕНТ А и између њих димњак другог апсорбера Ц1, парњак овом на којем смо се ми налазили. Супротно смеру казальки на сату, поглед смо усмерили ка западној страни, пратећи узводно ток Саве. У даљини назирао се ТЕНТ Б. Доле на



■ Спиралне степенице

земљи, на југозападној страни, поред зграда депоа и ЦДУ-а Железничког транспорта пролазили су возови у оба правца. Из једног је пристизала композиција вагона натоварених угљем са колова РБ „Колубаре“, док је воз с празним вагонима чекао да у супротном правцу крене по нови товар угља. На трећој капији фабричког круга било је веома живо, камиони шлепери довозили су нове количине материјала и опреме на градилиште ОДГ постројења. Силос за гипс, који нам је малопре био до рамена, сада се смањило. Ко би рекао да и њиме може да се иде лифтом. А може.

– Лифт на силосу је класичног типа за транспорт људи од коте 0 до коте 41 метар и има затворену кабину. За управљање њиме није потребан руковалац. На силосу се налазе три станице. Лифт је спреман за употребу, али није пуштен у рад да се не би хабао спуштајући лопту на земљу – појашњава Жунић.

У повратку није било заустављања. За неколико минута сишли смо до нупте тачке лифта.

М. Вуковић



■ Душан Ранковић и Саво Жунић

# Завршен ремонт блока

Завршен је ремонт у Термоелектрани „Морава“, у оквиру кога су третирани витални делови постројења и обављени кључни послови. Ремонт је обезбеђена висока погонска спремност за стабилан и поуздан рад у наредном периоду. Стандардне ремонтне активности на једином блоку инсталисане снаге 125 мегавата обављене су од 30. априла до 28. маја.

Стручни тим, с директором ТЕ „Морава“ Љубишом Петровићем на челу, задовољан је залагањем запослених, квалитетом обављених радова и поштовањем рокова, али и сагласан у оцени да би најмањој термоелектрани огранка ТЕНТ и ЕПС од велике користи био капитални ремонт.

– Жеља нам је да поновимо резултат из претходне године, када је ова електрана, у периоду између два стандардна ремонта од укупно 280 дана, на мрежи провела чак 250 – каже Петровић.

Оваквом учинку, а по могућности и бољем, надају се сви радници и извођачи радова који су учествовали у овогодишњем ремонту. О ономе што је урађено разговарали смо с неколико инжењера из различитих служби у ТЕ „Морава“.

Ратко Мркић, руководилац производње и одржавања, рекао је да је у питању ремонт мањег обима, али да је обављен читав низ послова.

– С тежиштем на ремонтовању турбине, генератора, напојних и осталих пумпи у машинској сали, у



■ Љубиша Петровић

оваквом ремонту акценат се ставља на одређена испитивања без разарања, као и на димензионе контроле, на основу којих настојимо да повећамо сигурност рада тог дела постројења. Други важан сегмент односи се на повећање ефикасности и степена корисности, прецизније на расхладни систем, односно кондензаторе и хладњаке – отвара тему Мркић.

Он напомиње да су извођачи из „Феромонта“ били ангажовани за ремонт турбине напојних пумпи, док су ремонт пумпи и арматуре у кондензацији, као и ремонт расхладног система урађени сопственим снагама.

– Од важнијих послова на турбини обављени су демонтажа, преглед и детаљна испитивања свих лежајева,

**Залагањем запослених и квалитетно обављеним радовима у оквиру планираних рокова обављен је читав низ послова стандардног ремонта**

као и демонтажа горњег дела цилиндра ниског притиска, где је комплетно испитан ротор ниског притиска и обављена неопходна санација. На генератору су урађени демонтажа лежајева, димензиона контрола и испитивања без разарања. Пошто су резултати показали да је, што се тиче генератора, опрема у доста добром стању, није било никаквих замена, већ само мањих подешавања при монтажи и корекције зазора. Посао је заокружен тестирањем генератора – објашњава Мркић.

Према његовим речима, на напојној пумпи 2 прегледани су сви лежајеви, са корекцијом центричности ротора, испран је уљни систем и обављена су сва неопходна подешавања која се раде у делу монтаже. Значајан и обиман посао урађен је на кондензаторима, где се чишћењем цевног система повећала корисност за најмање пет мегавата са истом потрошњом угља.

Важних послова било је и на котлу. Што се тиче безбедности цевног система, обављен је комплетан преглед, са заменом свих оштећених елемената, од испаривача, преко прегрејача, до економајзера. У ложишту котла уклоњене су наслаге шљакe и пепела, чиме је повећан степен корисности и добијена боља искористивост котла.

Милан Станковић, инжењер извршења за електропостројења у Служби електроодржавања, детаљно је описивао учешће те службе.

– Један од важнијих завршених послова је замена дотрајале опреме на разводном постројењу 110 киловолти, односно замена линијског и сабирничког растављача помоћног система сабирница на далеководном правцу Свилајнац–Петровац. На трансформатору Т3, заменом уљних кабловских глава сувим, повећана је сигурност напајања сопствене потрошње – објаснио је Станковић. – Обављено је испитивање далеководних заштита 35 kV далековода и заштита трансформатора Т2 и Т5. Институт „Никола Тесла“ спровео је детаљна испитивања и провере електрофилтера, приликом којих је утврђено да су они у задовољавајућем стању. Ремонт уљних горјоника и електромотора урађен је у нашим радионицама, а нису изостали ни ремонти 0,4 kV постројења и електромотора.



■ ТЕ „Морава“



■ Ремонт БЗВ вентила турбине средњег притиска

Његов колега Драган Степановић, инжењер извршења за машинска постројења у Служби машинског одржавања, издвојио је радове на вентилаторским млиновима за угаљ, каналима угљене прашине, реци-главама, каналима парне рецикулације, каналима топлог ваздуха и каналима димних гасова. Напоменуто је да је урађен ремонт електрофилтера, као и система отпелелывања и одшљакивања.

У сопственој режији обављен је ремонт на црпној станици, делимично на додавачима угља и реверзибилним транспортерима, као и ремонт мокрог одшљакивача и дробилнице за шљаку.

Ненад Обиђановић, пословођа Унутрашњег транспорта и допреме

## Планови за депонију пепела и шљаке

Из ТЕ „Морава“ поручују да је у току израда пројектне документације за надвишење касета 4, 5, 6, 7 и 8 на депонији пепела и шљаке, укупне површине око 20 хектара. Пројектну документацију ради Рударски институт. Циљ је да се обезбеди додатни простор за одлагање и депоновање пепела и шљаке.



■ Превртач вагона

угља, подсетио је да су ремонтне активности на допреми угља трајале 23 дана, од 3. до 26. маја, те да су у предвиђеном року завршени сви планирани послови: ременти ротационог превртача вагона, транспортера, ротокопача одлагача, индустријског колосека и редуктора.

Саша Милосављевић, шеф Службе хемије, сумирао је допринос хемичара.

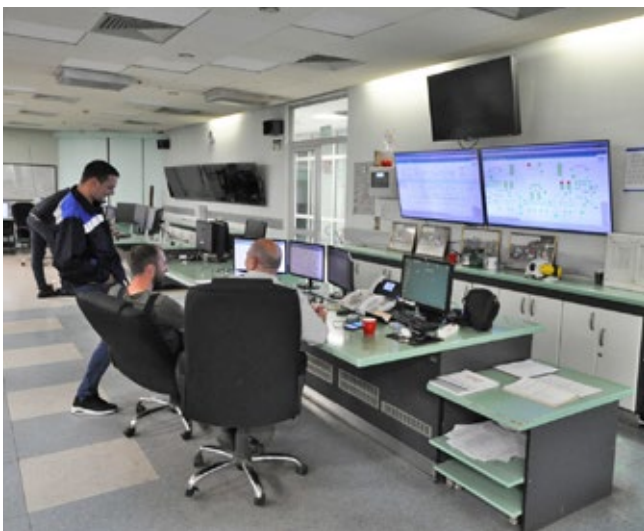
– Поред стандардних послова у постројењу за декарбонизацију и деминерализацију, урадили смо и додатне, који првобитно нису били планирани. Међу њима су санација оштећења на резервоару за киселину, која је обухватала машинске радове и гумирање, као и ремонт пумпе сирове воде у бунару „Топољар“. Обавили смо

их самостално, уз асистенцију служби електро и машинског одржавања, а освежено постројење правовремено се вратило у погон – нагласио је Милосављевић.

О заступљености грађевинаца говорио је Ивица Дејановић, координатор за грађевинске послове.

– Упоредо са ангажовањем на ремонту озида и изолације, гради се и складиште за привремено складиштење опасног и неопасног отпада. Радови чија је вредност око 130 милиона динара обављају се квалитетно, а очекивања су да, упркос неповољним временским условима, складиште буде завршено у планираном термину – рекао је Дејановић.

Љ. Јовичић



■ Из термосектора огранка „ТЕ-КО Костолац“

## До јуна више од 2,8 милиона MWh

Производни учинак термоелектрана у Костоцу до краја маја износи 2.820.666 мегават-сати, колико је предато електроенергетском систему Србије. Да би се производни план реализовао у целости, костолачке термоелектране треба да остваре производњу од укупно 6,42 милиона MWh електричне енергије.

ТЕ „Костолац А“ је у овом периоду произвела 836.360 MWh. Блок А1, један од најдуговечнијих агрегата ЕПС-а, произвео је 255.285 MWh, док је блок А2 предао 581.075 MWh електричне енергије. Годишња производња за ову термоелектрану треба да достигне 1,95 милиона MWh.

У Термоелектрани „Костолац Б“ укупно је произведено 1.984.306 MWh електричне енергије. Овом производном резултату блок Б1 је допринео са 987.893 MWh, а блок Б2 са 996.413 MWh. До краја године заједничка производња блокова Б1 и Б2 требало би да достигне укупно 4,47 милиона мегават-часова, колико износи план производње за Термоелектрану „Костолац Б“.

И. М.



# За поуздан рад црпне станице

Уклањање наталоженог муља, грања и разног отпада који носи Сава и санација понтона обезбеђују проток расхладне воде до уређаја у ТЕНТ Б



■ Брод са багером

Чишћење корита Саве испред црпне станице ТЕНТ Б приводи се крају, а у току је и санација понтонске завесе која се налази на води испред станице. Овим активностима биће обезбеђен поуздан рад црпне станице, која је кључна за рад блокова ТЕНТ Б, јер омогућава коришћење расхладне воде из Саве за разне уређаје у оба блока електране.

Радови на чишћењу корита реке испред усиса црпне станице и обалоутврде код овог постројења обухватају уклањање наталоженог муља и седимената, чишћење од грања и разног комуналног и другог отпада који река са собом носи како би се обезбедио слободан проток воде. Уклањање различитих наслага обавља се с бродова на којима се налазе багери, помоћу којих се чисти корито реке. У тренутку наше посете радови су били привремено обустављени због високог водостаја, који је износио 75,25 метара надморске висине. Када ниво Саве опадне испод 73 метра, чишћење ће бити настављено и врло брзо завршено.

С понтонске завесе откачени су понтони, извађени из воде и транспортовани у радионицу

## Делови црпне станице

Црпна станица ТЕНТ Б смештена је на десној обали Саве. Од главног погонског објекта раздваја је магистрални пут Београд–Обреновац–Шабац. Може да се подели на три дела: два са уређајима који су везани за блокове Б1 и Б2 и на део такозване опште групе уређаја, која је искључиво везана за црпну станицу и заједничка је за постројења оба блока. У оба дела блоковских постројења налазе се грабуљар, ротациона сита, УС пумпе. У општој групи су подразводи, дизел-агрегат, системи воде за хидранте и противпожарне заштите и компресори регулационог ваздуха.

термоелектране, где се обавља њихово пескарчење, поправка оштећених делова и антикорозивна заштита. Циљ је да се понтони санирају и поставе најпре испред усисног дела црпне станице. Током ових радова направиће се и нови прилаз од обале до понтона, односно досадашњу стазу направљену од буради замениће нова, стабилнија за безбедан прилаз до понтона на води.

На понтонској завеси причвршћено је пет пилона, а након ове реконструкције биће додата још четири. Пилони су пободени као шипови у дно речног корита и новим пилонима додатно ће се повећати одбрамбена способност плутајућег бедема од речних наноса. Очекује се да сви радови на санацији

и реконструкцији заштитне понтонске завесе буду завршени до средине августа.

Понтонска завеса протеже се узводно од црпне станице и готово до пристана за мазут. Удаљена је од обале приближно 40 метара. Њена улога је да спречи прилаз и таложење грања, стабала и разног отпада које Сава доноси до решетке испред усиса. Ова баријера састављена је од 41 понтона, од којих је сваки дуг шест метара.

Понтони се састоје од затворених челичних цеви с конструкцијом од челичних профила, који служе да се на њих ослони стаза са решеткастим газиштима, по којој људи који одржавају црпну станицу могу да се крећу и да по потреби чакљама склањају нанесене предмете. Понтони имају и челичне кецеље са стране окренуте Сави, које могу да се помоћу клизача спуштају и подижу, у зависности од нивоа реке и количине отпада који плута. Ако се процени да реком плутају веће количине грања, пањева и стабала, завеса се спушта како би спречила њихово подвлачење испод понтона и долазак до усиса пумпи у црпној станици. Када је Сава чиста, завеса се подиже како би вода лакше циркулисала у истом правцу. Комади отпада који пробију заштиту заустављају се пред решетком на самом усису, одакле се грајфером, стационарним на обали, ваде из воде. Ситнији комади се заустављају на ротационим ситима који се налазе у црпној станици.

Чишћење корита Саве и санација понтонске завесе обављају се у оквиру овогодишње ремонтне сезоне на ТЕНТ Б која је протекла у знаку стандардних ремонтних захвата на оба блока.

Послове чишћења корита Саве изводи фирма „Ривер роудс“ из Сремске Митровице, а санацију и реконструкцију понтонске пливајуће завесе „Иван Милутиновић“ из Београда. Укупна вредност радова је готово 96 милиона динара.

М. Вуковић



■ ТЕ „Никола Тесла Б“

# Рудари увек солидарни

У мају и јуну прикупљено више од 100 јединица крви

Захваљујући ангажовању Удружења добровољних давалаца крви, у Костоцу је у мају и јуну прикупљено више од 100 јединица. Акције су организоване у сарадњи са Институтом за трансфузију крви Србије. Перица Ђуровић, председник удружења, каже да је реч о сарадњи која траје веома дуго.

– Настојимо да мотивишемо колеге из огранка „ТЕ-КО Костолац“ да редовно дају крв. Свесни смо колико је то значајно за обављање интервенција без одлагања и за добро функционисање здравственог система. Захваљујем колегама које увек показују солидарност добровољним давањем крви и помажу онима којима је крв

потребна. Вероватно је то повезано и са чињеницом да је рударски посао тежак и да добро знамо колико значи солидарност – рекао је Ђуровић.

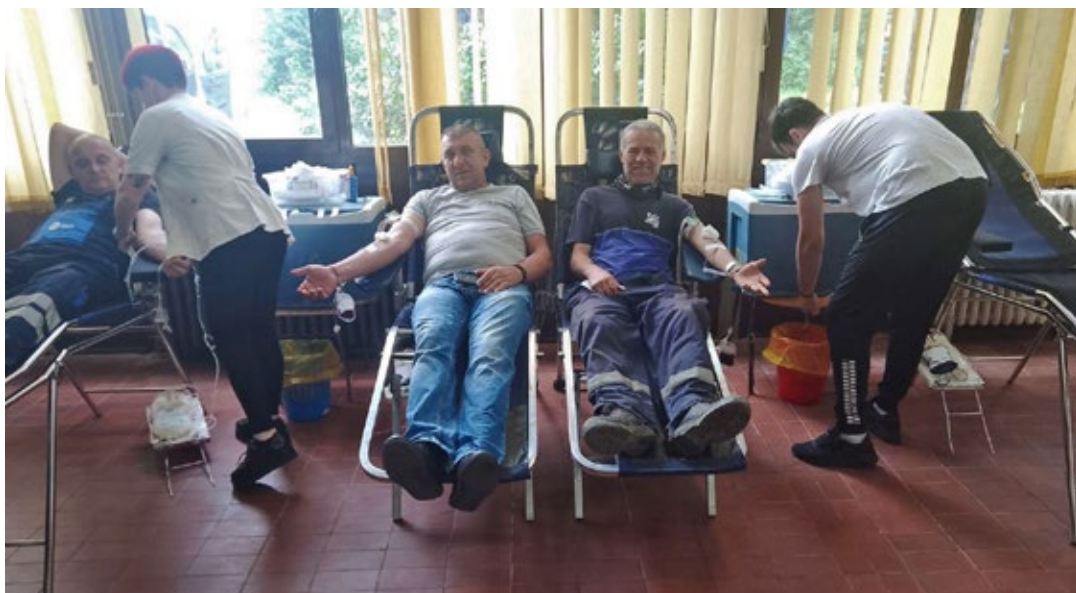
Ванредна акција добровољног давања крви организована је 15. маја у контејнерском насељу на

Површинском копу „Дрмно“. Позиву се одазвало 58 потенцијалних давалаца. Крв је дало 47 радника, док је 11 одбијено из здравствених разлога. Ђуровић је рекао да је троје радника дало крв први пут.

Одзив у јуну премашио је очекивања организатора.

– На акцију у првим данима јуна одазвало се 68 потенцијалних даваоца. Од тога крв је дао 61 давалац, док је седам одбијено из здравствених разлога. Крв је први пут дало десет нових добровољних даваоца – истакао је Ђуровић.

И. М.



■ Студенти посетили костолаче термоелектране

# Будући инжењери на терену

Академци су се упознали и са основним карактеристикама блока БЗ у Костоцу

Група студената Факултета техничких наука Универзитета у Новом Саду, који се школују у области енергетике при Департману за енергетику и процесну технику, посетили су термосектор огранка „ТЕ-КО Костолац“ у оквиру стручне екскурзије почетком јуна.

Професорке Маша Букуров, Биљана Милковић и Дуња Соколовић предводиле су студенте, који су се и практично упознали с будућим пословима. Интересовање будућих стручњака за енергетска постројења, али и површински коп било је велико. Многи од њих први пут су се срели са оним што уче на факултету.

Далибор Добросављевић, шеф допреме угља ТЕ „Костолац Б“, студентима је говорио о раду термоелектрана и о заштити животне средине. Они су с посебном пажњом слушали о основним принципима рада постројења за одсумпоравање димних гасова.

Студенти су се упознали и са основним карактеристикама блока БЗ у Костоцу, чија изградња се убрзано приводи крају. Презентацију је у име Сектора за кључне инвестиционе пројекте ЕПС-а одржао Илија Чаировић, заменик руководиоца градилишта блока „Костолац БЗ“. Осим техничко-технолошких карактеристика, студенти су из прве руке чули искуство са изградње овог термоенергетског капацитета. Њима је указано и на важност очувања археолошког наслеђа, што је потврђено сарадњом огранка „ТЕ-КО Костолац“ и археолога с локалитета Виминацијум пре почетка градње блока БЗ.

И. М.



# Послови према реду вожње

Уз нагласак на реконструкцији и модернизацији Центра за даљинско управљање саобраћајем, обављају се и послови одржавања и ремонт возила и пруге

У Железничком транспорту ТЕНТ у току је реконструкција и модернизација Центра за даљинско управљање (ЦДУ), којим се управља саобраћајем на око 100 километара индустријске железнице. Планирано је да се реализација овог значајног пројекта на локацији ТЕНТ А у Обреновцу заврши до почетка јула. Ради се и на одржавању и ремонту возила и пруге.

О функционисању комплетног система током топлијег периода године разговарали смо с Ненадом Стевићем, директором ЖТ ТЕНТ, и Гораном Стојадиновићем, главним инжењером. Они истичу да послови на свим колосецима теку предвиђеном динамиком, уз врло добро пролазно време.

– Реконструкцијом и модернизацијом ЦДУ повећаће се безбедност и поузданост саобраћаја, али и побољшати услови рада запослених, пре свих отправника возова и ТК диспечера. Посао је поверен београдском Институту „Михајло Пупин“, а укупна улагања достижу 200 милиона динара – рекао је Стевић.

Он наглашава да је то највећа инвестиција у ЖТ ТЕНТ након две кинеске локомотиве које је ЕПС набавио 2017. и 2018. године.

– Завршен је грађевински део радова и веома смо задовољни новим изгледом просторије. Ушли смо у фазу испитивања појединих елемената самог уређаја и послови добро напредују. Предстоје нам завршна испитивања, која нису малог обима, а којима ћемо проверити како систем ради у пробном режиму – објашњава Стевић.

Он додаје да се на дужем списку за детаљна испитивања и провере налази око 2.000 елемената, команди



## Дело домаћег знања

Институт „Михајло Пупин“, који је већ деценијама заступљен у огранку ТЕНТ на различитим пословима, мобилисао је готово све снаге на пројекту реконструкције и модернизације центра за даљинско управљање ЖТ ТЕНТ. – У „Пупину“ су препознали значај овог пројекта. На овај начин могли би да прошире своју делатност и добију референцу за рад на јавној железничкој инфраструктури, где има много више послова и далеко сложенијих система него што је овај. Име ЖТ ТЕНТ, који није само систем индустријске железнице, отворило би им многа врата за неке будуће послове. С друге стране, и ми смо задовољни што ће наш нови ЦДУ да буде комплетно дело домаћег знања и труда – кажу из Железничког транспорта ТЕНТ.



и приказа које треба проверити. Горан Стојадиновић наводи да су, уз Институт „Михајло Пупин“, у реализацију овог пројекта укључене Саобраћајна служба и Служба одржавања ЖТ-а. Диспечери присуствују пробама у станици, иако формално немају ту обавезу, да би као крајњи корисници дали практичне предлоге ради што бољеј функционисања система у пракси.

Према речима наших саговорника, подршка не изостаје ни из осталих сектора и служби у огранку ТЕНТ. То се, пре свега, односи на Службу за информационе технологије, која је максимално ангажована на пружању свих видова подршке из свог сегмента рада, што је од велике користи у модернизацији и реконструкцији ЦДУ.

– Захваљујући екипи из те службе, предвођене шефом Душаном Радивојевићем, и ангажовању Саше Тривића, главног инжењера саобраћаја и вуче, ЖТ је први у ТЕНТ-у добио електронску књигу кварова и недостатака. То умногоме поједностављује рад на отклањању евидентираних кварова, омогућава једноставну анализу кварова на постројењима, што води ка бољем планирању набавки добара и услуга – истичу Стевић и Стојадиновић.

Остали сезонски послови усклађени су с ремонтима утоварних станица „Тамнава“ и „Вреоци“ у РБ „Колубара“, због којих је нешто мањи интензитет саобраћаја.

– Искористили смо прилику да, уз „решетање“ пруге Бргуле–Тамнава, која представља срце система, потпуно или делимично заменимо неколико скретница. Нису изостали ни ремонти вагона, од којих је 12 управо стигло од ремонтера у Смедереву. Превентива на легајевима кола такође тече према плану и очекујемо да ћемо имати довољно капацитета у возилима и људству да тај посао завршимо до краја јуна или првих дана јула. Приводи се крају и превентива на возилима у ТЕ „Колубара“ како бисмо се благовремено припремили да ефикасним довозом и истоваром угља подржимо рад ове електране у зимском периоду – каже Стевић.

Кад је реч о локомотивама, у току су завршна испитивања на локомотиви 443-08, која ће након завршетка радова на виталним склоповима и деловима имати уобичајену пробну вожњу пред повратак у саобраћај. То је друго вучно возило, после локомотиве 443-03, које су запослени из Службе одржавања самостално ремонтовали. Позитивна искуства сигурно ће помоћи да се до краја године на сличан начин уради још једно возило, планирају из ЖТ ТЕНТ.

Љ. Јовичић



■ Дизалица у себи крије много добрих места за гнезђење птица



# Вране краду електроде

Дунав обилује рибом, предатора готово да нема и електрана је идеално место за птичји свет

Пројектом адаптације бродске преводнице у хидроелектрани „Ђердап 2“ предвиђено је да се замене све три дизалице. Две дизалице на узводној глави су исечене и послате у старо гвожђе и почела је монтажа прве дизалице на десној страни узводне главе. Дизалице су инсталиране пре тридесетак година и поред тога што су служиле у монтажи опреме када се преводница градила, служиле су и током редовних ремонтних радова на опреми. Дизалица има у себи доста места идеалних за гнезда и птице су ово обилато користиле. Овде је рођено на хиљаде младунаца, и то највише врана и голубова.

Како дизалица још није готова, а мајстори су на конструкцији свакодневно, вране немају другог начина да свију гнезда, већ да се привремено иселе на неку другу локацију. Овог пута заузеле су торањ

преводнице и веће делове електране. За прављење гнезда птице користе материјал из природе: грање и траву, али и папир и остало што нађу. Све је ово добродошло да се обезбеди добро место за подизање овогодишњих младунаца. Међутим, били смо изненађени када смо видели да вране краду електроде од мајстора. Чим



■ Голуб у осматрању локације за градњу гнезда

## Повратак у дом

Слика на монтажи дизалице је таква да птице већ меркају где ће заузети места када се дизалица заврши. Није ово засад никаква штета, али када мајстори заврше послове, вране ће се вратити на дизалицу јер је ово идеално место за нови дом.

се мајстори удаље, вране наступају. Некада су толико безобразне да не зазиру што су мајстори ту, већ се прикраду и узму то што су наумиле. Углавном се краду остаци истрошених електрода. Када сам питао једног мајстора, он је одмах одговорио „да краду електроде, праве гнезда од чврстог материјала“. Вране у лету носе електроде до својих нових домова и пазе да им приликом лета до гнезда не испадне електрода из кљуна, да неког не повреди.

Дунав обилује рибом, предатора готово да и нема и електрана је идеално место за птичји свет. Поред врана и голубова, електрану насељавају и друге врсте углавном барских птица. Корморани се у природи гнезде на стаблима, и то углавном у близини реке, међутим, електрана пружа далеко боље услове за одгајање потомства. Вода је ту близу и вирови које прави вода на излазном сифону из турбина одлично је место за лов рибе. Ту су у близини и далеководни стубови за одмор те се може закључити да је електрана идеално место за ове птице. Природа је ова дивна створења обдарила многим вештинама, али дешава се и то да су и птице ушле у свет нових технологија за градњу свог дома.

М. Дрча

# Повољна хидрологија донела више MWh

За првих пет месеци ове године остварено 57 одсто годишњег плана



■ Драган Белонић

Мајске кише подигле су доток Дунава кроз Ђердапски сектор на више од 9.400 кубика у секунди, што је омогућило да пет ревитализованих агрегата на српском делу хидроелектране „Ђердап 1“ произведе импресивне количине електричне енергије.

– Од почетка године до 1. јуна испоручили смо 3.010.574 MWh електричне енергије. План је пребачен за 11 процената. За првих пет месеци ове године остварили смо 57 одсто годишњег плана. Ако се настави овако добра хидролошка ситуација, за преосталих седам месеци можда ћемо успети да произведемо још око три милиона MWh. Тако бисмо се приближили нивоу од шест милиона MWh на годишњем нивоу, што би био изузетан резултат – рекао је Драган Белонић, директор ХЕ „Ђердап 1“.

## Централна команда

Паралелно с ревитализацијом ради се и реконструкција централне команде.

– Због великог дотока Дунава и немогућности заустављања појединих агрегата за потребе превезивања опреме на централној команди, радови на реконструкцији тренутно се одвијају споријом динамиком, али биће интензивирани ускоро – рекао је Белонић.

Велике воде доносе добру производњу, али и велике количине разног наноса који се таложи на улазној грађевини хидроелектране.

– Максимално смо ангажовали наше службе и нанос извлачимо из Дунава и одлажемо га на депонију, тако да електрана функционише несметано – истакао је Белонић.

У највећој ЕПС-овој електрани у завршну фазу улази ревитализација агрегата А3.

– Ревитализација полова главног и помоћног генератора изводи се у суботичкој фирми „АТБ Север“ и очекује се скоро испорука опреме. Одмах крећемо с монтажом полова главног генератора на обод ротора. Ревитализација диска и носача диска ради се у фабрици „Монтовар“ у Железнику. Имамо уверавања од наших пословних партнера да ће се све ово завршити у договорено време и да ће опрема бити у електрани до средине јуна – рекао је Белонић.



■ Свих 10 агрегата раде по 24 сата дневно - ХЕ „Ђердап 2“



■ Ревитализација АЗ улази у завршну фазу

Ради се и стандардни ремонт бродске преводнице пред истек двогодишњег гарантног периода. И овде посао иде планираном динамиком.

Зоран Радуловић, руководиоца одељења машинског извршења, предводио је обилазак ХЕ „Ђердап 1“. На примедбу да су повећане вибрације на објекту, каже да је то уобичајено због већег дотока воде.

Најпре смо обишли улазну грађевину. Дунав је у приобалном појасу покупио све и свашта. Највише је дрвеног отпада, од ситних грана до балвана. Поред чистилица, које су већ ангажоване на чишћењу, ту је и

велика ауто-дизалица с грајфером. Од седам до осам кашика је потребно да се напуни камион. Један камион одвози отпад на депонију, потом долази други и тако укруг. Посла ће бити доста. Чистилице на самој улазној грађевини дању чисте само површински нанос, док је за дубински неопходно зауставити агрегат и ово се ради искључиво током ноћи, када су потребе за енергијом далеко мање. Већа стабла секу се на лицу места и убацују у камион. Колико се отпада изводи из воде, толико се и наталожи, тако да ће овде бити још доста посла.

У машинској хали приметно је доста мање опреме у односу на пре месец дана.

– Највећи део опреме већ је уграђен у турбинску и генераторску јаму. Турбинска јама, у којој се монтира агрегат, дошла је до генераторског дела, што значи да је крај на виду. Још да се монтира носећи лежај и пратећа опрема и тиме се стичу услови за монтажу ротора главног и помоћног генератора, статора помоћног генератора, горњег крста и горњих заслона и прекрића. Мајстори сада монтирају металне плоче, које су у ствари под генераторског простора, у којем се монтирају носећи лежај, кочница ротора главног генератора и остала опрема – рекао је Радуловић.

На нивоу турбинског дела послови иду како је и планирано. Раде се ситна подешавања на усмерном апарату. Крај је тако близу и ови људи ће све урадити да се радови на АЗ заврше како је и планирано.

Почетком јуна расположиви агрегати обе електране на Дунаву могли су да прераде максимални доток од 8.000 кубика воде у секунди, тако да се кроз преливна поља евакуише вишак воде од око 1.750 кубика. Навалио Дунав свом силом. Отворено је пет преливних поља. Вода се разбија у ситне честице и прави маглу испод електране. Све ово ствара једну веома лепу слику. У електрани кажу да је Дунав у опадању и да ће за неколико дана престати преливање, па ће и ова слика нестати.

М. Дрча

## Плус за 12 одсто

Хидроелектране огранка „ХЕ Ђердап“, према плану за 2023. годину, требало би да произведу 7,28 милијарди MWh. До 1. јуна произведено је 4,04 милијарди MWh, што је 12 одсто више него што је планирано. На производном салду већ је 427.000 MWh вишка енергије. О значају резултата говори и то што је остварен и поред тога што је један од шест агрегата ХЕ „Ђердап 1“ ван строја због ревитализације. Остале три чланице огранка „ХЕ Ђердап“ услед повољне хидролошке ситуације дају изузетне производне резултате. Друга ђердапска електрана је радилица и њених 10 агрегата су готово 24 сата дневно на мрежи. У петомесечном периоду произведено је 798.318 MWh, или четири одсто више од планираног. Процентуално најбоље резултате оствариле су „Власинске ХЕ“. Електране из прве фазе, које су пуштене у рад педесетих година прошлог века, раде као у најбољим годинама. Делује невероватно. То је снага свих запослених који улажу максималне напоре током ремонта да с времешним агрегатима у ствари померају границе техничких могућности. За првих пет месеци 2023. године „Власинске ХЕ“ произвеле су готово дупло више енергије од плана. План за овај период био је 95.000 MWh, међутим, четири ХЕ „Врле“ произвеле су 181.120 MWh или 75 одсто од плана за 2023. годину. Стара планина је ове зиме имала поприлично снега, тако да је било довољно воде да ХЕ „Пирот“ произведе 47.988 MWh или за 45 процената више од плана. Долази лето и свака прогноза је незахвална, електране ће ући у редовне ремонте, али све ће бити учињено да се сваки кубик воде трансформише у електричну енергију.



■ „Власинске ХЕ“ дупло више енергије од плана

# Само зелена енергија може спасти планету

■ Суша озбиљно прети

фото: www.flickr.com/people/jinfcc

Антонио Гутерес, први човек Уједињених нација, алармантно упозорава на глобално загревање планете: „Планета Земља је на леду, а лед сваким даном све тањи.“ Да ли је све тако црно, да ли има лека за спас планете? Шта кажу чињенице? Година 2022. била је обележена рекордним сушама, врућинама, шумским пожарима, поплавама и рекордно ниским нивоом леда изнад мора око Антарктика. Заједничко за све ове појаве је да је реч о екстремима, наводи се у извештају „Коперникуса“, европског програма за посматрање планете Земље. Суша која је погодила Европу 2022. могла би бити најгора у последњих 500 година. То се може приписати озбиљном недостатку падавина, у комбинацији с низом поновљених топлотних таласа који су захватили Европу од маја до октобра.

Према комбинованом индикатору суше, који објављује Европска опсерваторија за сушу (ЕДО), више од једне четвртине територије ЕУ почетком септембра било је у стању узбуне. Пример је Француска, где су нивои у рекама и акумулацијама били изузетно ниски, што је приморало француске власти да уведу мере ограничења испорука воде. У јулу 2022. године 90 од 96 административних департмана било је погођено сушом. Колико је суша погодила Француску, илуструје и податак да стручњаци стање називају „спржена земља“. Ништа боље није прошла ни суседна Шпанија. Шпанија је била најтеже погођена европска

Инвестиције у чисту енергију сада су доста веће него у фосилна горива. Само у овој години биће уложено 1,7 билиона долара

земља што се тиче ватре, са више од 300.000 хектара које је прогутала ватрена стихија.

По свему судећи, и први месеци 2023. године показују да се тренд екстремних климатских и временских догађаја наставља, па смо имали најтоплији 1. јануар у историји мерења температуре. Зима је била блага, умерена, али и дугачка. Пролећне кише у појединим деловима направиле су огромне штете. Све је личило на 2014. годину, али на срећу, бар засад, неће се поновити. Шта нас очекује до краја године? Засад су прогнозе незахвалне, јер су све досадашње дале неочекиване резултате. Међутим,

једно се зна – прогнозе до краја века су више него алармантне. Предвиђање стручњака је да ће температура ваздуха до краја овог века на глобалном нивоу у просеку бити већа за 4,5 степени. Прогноза за Србију је 5,8 степени. Само до половине века просечна температура ваздуха у нашој земљи порашће у просеку за три степена. Међутим, испоставило се да температура расте брже него што су прогнозе климатолога, па ако остану овакве, биће нам и добро. Ово што нас је снашло последица је глобалног загревања изазваног емисијом штетних гасова. Решење је, наравно, у смањењу. Али како се одрећи великих



■ Кина је лидер у хидроенергији: ХЕ „Љангхекоу“ 2.500 MW снаге

фото: www.globaltimes.cn

загађивача, а имати довољно енергије? Рецепт је једноставан, али лек слабо делује. Стручњаци ИНА, Међународне агенције за хидроенергију са седиштем у Лондону, на својим конференцијама предложили су решење у повећању хидрокапацитета. Решење је амбициозно, али је већ прве године дало половичне резултате. Светски лидери окупили су се у египатском летовалишту Шарм ел Шеику од 7. до 16. новембра 2022. године на COP27 да размотре најновије извештаје о климатским променама и њиховом ублажавању. ИНА је послала једну јасну поруку учесницима конференције: „Одмах отклоните све баријере за развој хидроенергије.“ Еди Рич, извршни директор Међународне асоцијације за хидроенергију (ИНА), каже: „IEA и IRENA кажу да морамо да удвостручимо глобални хидроенергетски капацитет до 2050. године да бисмо достигли нето нулу емисије штетних гасова? Ово се не може постићи због чињенице да само припрема пројекта за градњу хидроелектрана и њихово одобрење трају дуже од пет година.“ Рич је истакао наду да ће се у раду комисија пронаћи механизми који уграђују одрживост у сву обновљиву инфраструктуру истовремено са поједностављивањем процеса одобравања.

У експанзији градње великих хидроенергетских капацитета у прошлом веку екологија није имала тако строге захтеве као данас, али ипак су се хидроелектране са својим акумулацијама лепо уклопиле у природни амбијент без негативног утицаја на екологију и дале нови живот пределима у којима су изграђене. Данас је сасвим друга прича. Када се крене у израду пројекта хидроелектране, без обзира на инсталисану снагу, да ли се градила на потоку или на великој реци, једноставно мора проћи ригорозну процедуру еколошких и свих осталих законских регулатива. Ту су и кредитори, без чије финансијске подршке нема ни реализације пројекта и онда се долази до чињенице да је од идеје до пуштања хидрокапацитета у рад потребна и деценија. Постоји још један проблем – хидроенергија је још једна област осетљива на климатске промене. Према чланку објављеном у „Хидроревизији“, ефекти актуелних услова суше у многим европским земљама су приметни у сектору производње хидроенергије, при чему низак ниво воде у акумулацијама ограничава многе произвођаче. Амбициозни план ИНЕ о дуплирању хидрокапацитета до 2050. године



■ Антонио Гутерес

су амбициозна улагања у пумпно-акумулациона постројења. Охрабрeње стиже из Међународне агенције за енергетику, која наводи да енергетска транзиција иде брже него што се очекивало.

– Чиста енергија се брзо развија, брже него што многи људи мисле. За сваки уложен долар у фосилна горива 1,7 долара уложи се у чисту енергију. Пре пет година овај однос је био један према један – рекао је Фатих Бирол, извршни директор IEA.

Инвестиције у чисту енергију сада су доста веће него у фосилна горива.



■ Заједно до зелене енергије

## Мањак од 30 гигавата

Током 2021. године пуштено је у рад 26 GW нових хидроенергетских капацитета, у односу на 21 GW из 2020. године, што је раст за 1,9 процената. Упркос овом позитивном напретку, остаје мањак од 30 GW годишње потребних да би се одржао на путу ограничавања глобалног пораста температуре на два степена, или око 45 GW за амбициознији циљ смањења температуре за 0,5 степени до половине века.

не иде жељеним током. У изградњи хидрокапацитета једино је Кина у експанзији. Током последње деценије скоро две трећине нових хидроенергетских капацитета долази из Кине. Кина је светски лидер у хидроенергији са 390 GW, што је преко три пута више од Бразила, који је на другом месту. Кина је огромна земља, обилује великим рекама које протичу кроз велике кањоне и погодне су за градњу гигантских хидроелектрана. Од почетка века земља је више него четвороструко повећала своје инсталисане хидроенергетске капацитете, што чини више од половине светског раста. Хидроенергија данас чини око 16 одсто укупног капацитета електричне енергије Кине. Према извештају ИНА о стању хидроенергије за 2022, укупни хидроенергетски капацитет је достигао 391 GW у 2021. години. Кина планира да 2060. године избаци из употребе електране на фосилна горива. Да би то и урадила, предвиђена су огромна улагања у хидросектор, а нарочито

Само у овој години биће уложено 1,7 милиона долара глобално у чисту енергију (електрична возила, нуклеарну енергију, енергетске мреже, топлотне пумпе или горива с ниском стопом емисија), док су улагања у фосилна горива 1,1 милион долара. Највеће економске силе света предњаче у зеленим инвестицијама. Амерички председник Џозеф Бајден коначно је одрешо кесу за пет зелених пројеката. Русија гради два нуклеарна реактора у мађарској нуклеарки „Пакш“. Остатак новца биће инвестиран у угаљ, природни гас и нафту. IEA упозорава да 90 одсто поменутог раста улагања у чисту енергију долази из развијених привреда, што представља ризик за нове поделе на глобалном нивоу. Климатске промене неће се ублажити поделама, већ морамо заједнички да се суочимо са изазовом климатске кризе и изградимо економију чисте енергетске будућности да бисмо колико-толико сачували планету.

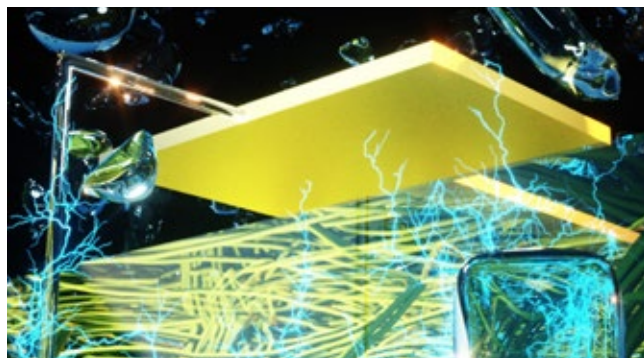
М. Дрча

## Влага из ваздуха – извор енергије

Ер-ген уређај ради на влагу из околине и може континуирано да генерише електричну енергију из ваздуха

Тим инжењера са Универзитета Масачусетс у Амхерсту недавно је показао да скоро сваки материјал може да се претвори у уређај који непрекидно сакупља електричну енергију из влаге која се налази у ваздуху. Они су изумели уређај који користи влагу из околине и захваљујући њој може континуирано да генерише електричну енергију из ваздуха, откривајући нам нови одрживи извор енергије. Резултати истраживања су открили да практично сваки материјал може да постане ер-ген уређај под условом да има ситне рупе величине 100 нанометара или мање.

Нови „генератор ваздуха“ (ер-ген) направљен је од материјала са отворима величине испод 100 нанометара, што је хиљаду пута мање од пречника људске власи. Он производи електричну енергију из контакта с капљицама воде, које пролазе кроз његов порозни материјал, може да извлачи електричну енергију из њих много дуже од претходних изума, тако да би по усавршавању на крају могао да пружи континуиран и одржив извор енергије.



### Исплативост

Ер-ген може да се дизајнира од буквално свих врста материјала, нудећи широк избор за исплативе и еколошки прилагођене производе. Тако ер-ген може да се направи од једне врсте материјала за окружења као што су кишне шуме, а од друге за сушније регионе.

– Ваздух садржи огромну количину електричне енергије – наводи Јун Јао са Факултета за инжењеринг Универзитета Масачусетс, један од аутора пројекта. – Замислите облак, који није ништа друго до маса капљица воде. Свака од тих капљица садржи наелектрисање. Створили смо облак малих размера који производи електричну енергију за нас, предвидљиво и континуирано, тако да можемо да је сакупљамо. Једног дана моћи ћемо да добијемо чисту електричну енергију дословно било где и било када коришћењем ер-ген технологије (односно концепта свеprisутног напајања), јер је влажност ваздуха континуирана и свуда је има.

Још нам је незамислива будућност у којој би се станови, фабрике, а можда и читави градови напајали електричном енергијом која је скривена у ваздуху. Засад, ер-ген концепт остаје у развојној фази, иако инжењер Јао и његове колеге већ раде на проширењу и оптимизацији структуре материјала како би повећали енергетску ефикасност.

[www.umass.edu](http://www.umass.edu)

■ Јапан ће покушати да емитује соларну енергију из свемира до 2025. године

## Искорак у свемирској Сунчевој енергији

Ова земља је први већи корак у свемирској соларној енергији направила још 2015. године

Јапан и ЈАХА, државна свемирска организација, провели су деценије покушавајући да омогуће пренос сунчеве енергије из свемира. Још 2015. године направљен је искорак, када су научници ЈАХА успешно пренели 1,8 киловата снаге (што је довољно енергије за напајање електричног чајника) на удаљеност нешто већу од 50 метара, до бежичног пријемника. После осам година унапређивања научници су спремни да покушају да ову технологију приближе стварности.

У плану је да се покуша емитовање соларне енергије из свемира већ 2025. године. Пројекат води Наоки Шинохара, професор Универзитета Кјото, који ради на соларној енергији из свемира од 2009. године. Пројекат представља покушај да се обезбеди низ малих сателита у орбити који би требало да

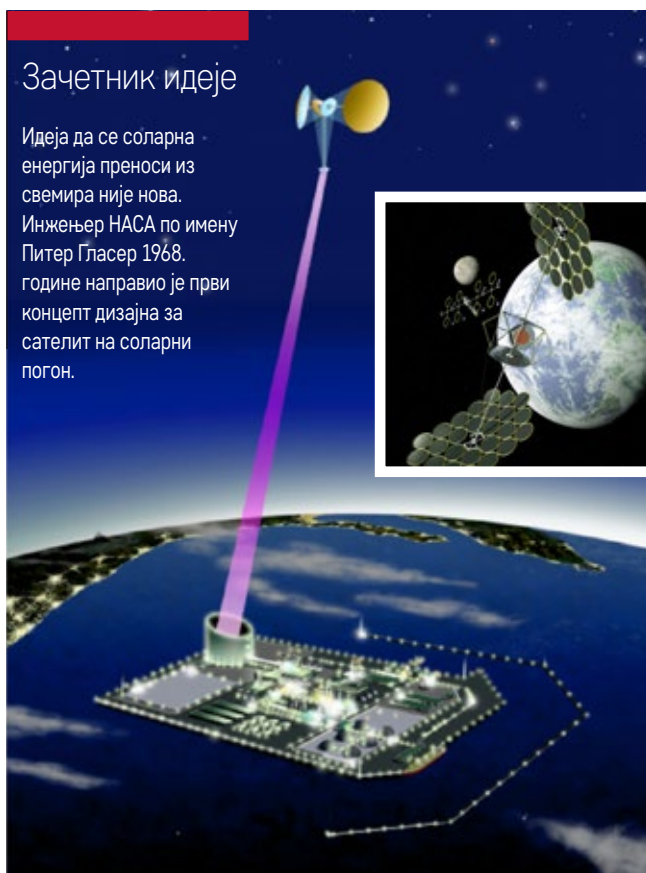
пренесу соларну енергију коју сакупљају на пријемне станице на Земљи удаљене хиљадама километара.

Коришћење орбиталних соларних панела и микроталаса за слање енергије на Земљу први пут је предложено 1968. Од тада је неколико земаља, укључујући Кину и САД, уложило труд, време и новац за остваривање ове идеје. Технологија је привлачна јер орбитални соларни нивои представљају потенцијално неограничено снабдевање обновљивом енергијом. Као што је већ познато, у свемиру соларни панели могу да сакупљају енергију без обзира на доба дана, а коришћењем микроталаса за пренос енергије коју производе, ни облаци не представљају проблем. Чак и ако Јапан у следећем покушају успешно примени сет орбиталних соларних низова, остваривање ове идеје и технологије би и даље било ближе научној фантастици него реалним могућностима. Разлог за то је превисока цена – производња низа који може да генерише један гигават-сат снаге, или отприлике излаз једног нуклеарног реактора, коштала би око седам милијарди долара с тренутно доступним технологијама.

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

### Зачетник идеје

Идеја да се соларна енергија преноси из свемира није нова. Инжењер НАСА по имену Питер Гласер 1968. године направио је први концепт дизајна за сателит на соларни погон.



# Иновативно решење за нуклеарни сектор

„Аткинс“ и „COVVI Robotics“ већ шест месеци раде на развоју и пласирању на тржиште нове варијанте бионичке руке COVVI, оптимизоване да задовољи потребе нуклеарног сектора

Компанија „Аткинс“, члан „SNC-Lavalin групе“, и произвођач протетичких руку „COVVI Robotics“ раде већ шест месеци на унапређењу интеграције роботске руке у колаборативне роботе и намеравају да развију и пласирају на тржиште нову варијанту бионичке руке COVVI, оптимизоване да задовољи потребе нуклеарног сектора. Компаније планирају да развију робота користећи бионичку руку која би обезбедила готово људску спретност за даљинско руковање нуклеарним материјалима.

Надоследујући се на „Аткинсов“ патентирани рад на примени колаборативних робота у нуклеарном сектору, две фирме ће прилагодити бионичку руку COVVI, првобитно развијену за потребе инвалида који имају недостатке у горњим екстремитетима. Рука ће бити причвршћена за роботску и омогућиће радницима да изводе опасне манипулације даљинским управљањем, чак и када је потребан висок ниво спретности. Иновативни производ биће интегрисан у „Аткинсова“ роботска решења у нуклеарном сектору, укључујући његову употребу у руковање нуклеарним материјалима и отпадом. Даљинска контрола роботике (телеоперација) смањиће присуство људи у опасним областима смањујући ризик а уједно повећавајући ефикасност. Ова бионичка рука, када је упарена са системом даљинског управљања, захваљујући својој малој тежини, величини и високом нивоу спретности идеална је за употребу у малим срединама, кажу у компанијама.

– Роботика има огроман потенцијал за нуклеарни сектор и очекујемо да ће

## За сложене задатке

Са више од 75 година искуства у дизајну протеза, COVVI-јев тим провео је последњих пет година стварајући вишезглобну бионичку руку, водећу у свету, која је и веома функционална и приступачна. Дизајнирали су револуционарни уређај који успоставља нови ниво квалитета и перформанси коришћењем врхунских материјала и најсавременијег дизајна, са могућношћу обављања сложених задатака манипулације.



употреба робота постати све чешћа у наредној деценији, јер индустрија настоји да побољша безбедност, а повећа ефикасност – рекао је шеф дигиталног нуклеарног сектора „SNC-Lavalin-a“ Сем Стивенс. – Нова роботска рука има потенцијал да смањи ризик и побољша продуктивност за нуклеарне оператере с којима сарађујемо широм света, а очекујемо да ће ускоро бити видљиви резултати.

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

■ Најновији корак у револуционарном пројекту „Марвела“

# Припрема за тест прототипа микрореактора

Током тестирања напајаће се електричном енергијом, уместо фисије, па ће се прикупљати подаци о температурама система и протоку расхладне течности

Прототип микрореактора „Марвел“ на електрични погон успешно је инсталиран у производном погону у Пенсилванији и припрема се за тестирање. „Марвел“ ће бити први нови тест-реактор у Националној лабораторији Ајдахо и омогућиће унапређење истраживања и развој дизајна микрореактора. То је микрореактор хлађен натријум-калијумом, који ће генерисати 100 киловата снаге.

Ненуклеарни прототип, познат као тест апарата за примарну расхладну течност (PCAT), изграђен је

у Националној лабораторији у Ајдахо, сада је инсталиран у објекту „Creative Engineers“ у Фридому у Пенсилванији и представља најновији корак у овом револуционарном пројекту.

Национална лабораторија Ајдахо је прошле године направила прототип са електричним грејањем у пуној величини, познат као тест апарата за примарну расхладну течност (PCAT). Он је постављен у оквир где ће бити напуњен расхладним течностима натријум-калијум и олово-бизмут. Током

## Реплика

Натријум-калијум хлађени микрореактор за валидацију и евалуацију истраживања апликација за микрореакторе (Марвел) производиће 100 kV. Висок је око 3,5 метара и тежак нешто више од 900 килограма.



тестирања напајаће се електричном енергијом, уместо фисије, па ће се прикупљати подаци о температурама система и протоку расхладне течности.

Технологија микрореактора почеће с радом у постројењу за испитивање пролазних реактора у овој лабораторији, а такође ће бити повезана с првом нуклеарном микромрежом у лабораторији.

„Марвел“ ће се користити за развој регулаторних процеса, тестирање апликација микрореактора, процену система за даљинско праћење и развој технологија аутономне контроле. Такође ће истражити и тестирати могућности микрореактора за различите електричне и неелектричне примене, као што су термално складиштење, пречишћавање воде и даљинско грејање.

Предложени „Марвелов“ микрореакторски пројекат у Националној лабораторији Ајдахо помоћи ће истраживачима да схвате како напредни реактори могу да се понашају у интелигентним енергетским мрежама. Тестирање би требало да почне већ у јулу.

[www.energy.gov](http://www.energy.gov)

## Јачање позиција

ЕСЕН – Компанија RWE јача своју позицију на немачком офшор тржишту, постајући једини власник кластера од 1,6 GW приобалних ветроелектрана у немачком Северном мору – „Nordseecluster“. Кластер „Nordseecluster“, који се састоји од четири локације северно од острва Јуист, раније је био заједнички пројекат с канадском компанијом „Northland Power“, која је компанији RWE продала својих 49 одсто. Речено је да ће купопродајна цена око 35 милиона евра. Компанија RWE Offshore Wind има амбицију да даље развија позицију глобалног лидера у сектору ветроенергије на мору. Када „Nordseecluster“ постане оперативан 2027. и 2029. године, компанија

ће производити око шест терават-сати зелене електричне енергије годишње.

„Nordseecluster“ ће се градити у две фазе – Nordseecluster A и B. Две ветроелектране фазе A са укупним капацитетом од 660 MW тренутно су у фази аплицирања за дозволу. Очекује се да ће радови на њима почети 2025. године, а да ће почети с радом почетком 2027. Преостале две ветроелектране из друге фазе – Nordseecluster B требало би да дају нових 900 MW капацитета од 2029.

„Nordseecluster“ биће у непосредној близини постојећег 332 MW ветропарка „NordseeOne“, на којој ће компанија наставити да ради заједно с „Northland Power-ом“.

[www.evwind.es](http://www.evwind.es)



## Споразум

ПРАГ – Чешка компанија за соларну енергију „Солек“ постигла је споразум о финансирању с неколико банака и инвеститора како би обезбедила 379 милиона долара за завршетак радова на три соларна пројекта која су тренутно у изградњи: „Tutuven“, „Cauquenes“ и „El Conquistador“ у Чилеу. Међу финансијерима су француске инвестиционе банке BNP Paribas и Natixis, а њихове инвестиције укључиваће приватни пласман од 178 милиона долара и зајам од 55 милиона долара за пројекте у оквиру „Pequeños Mediosde Generación Distribuida“ (PMGD).

Под PMGD спадају пројекти обновљиве енергије с капацитетом не већим од девет MW

и који могу да користе бројне погодности, као што су аутоматски приступ националној мрежи и смањење такса за пренос.

Natixis је финансирао или уговорио приближно 1,8 милијарди америчких долара за подршку развоју пројеката производње обновљиве енергије ПМГД у Чилеу.

„Солек“ управља са 17 соларних пројеката у Чилеу који су почели с радом 2021. или касније. Чилеански пројекти компаније имају комбиновани капацитет од 284 MW, а њен циљ је да прошири капацитете на 400 MW до краја ове године. „Солек“ је већ најавио планове за изградњу више од 38 нових соларних пројеката у Чилеу до краја 2024.

[www.pv-tech.org](http://www.pv-tech.org)



## Партнерство

ДАБЛИН – Ирски огранак „EDF Renewables“ ушао је у партнерство с „Simply Blue Group-ом“ за развој пројеката ветроелектрана на мору „Western Star“ и „Emerald“.

Партнери у заједничком улагању са 50:50 одсто учешћа сада ће настојати да унапреде два пројекта како би испунили циљеве ирске владе да до 2030. године имају два GW офшор ветрокапацитета у развоју. Пројекат „Western Star“ налазиће се на око 35 километара од западне обале Клера, у водама дубоким преко 100 метара, и имаће укупан капацитет до 1,35 GW. Пројекат „Emerald“ налазиће се на јужним обалама Корка и имаће укупан капацитет до 1,3 GW. Ова два пројекта заједно би произвела довољно обновљиве електричне енергије за напајање око два милиона ирских домова.

[www.offshorewind.biz](http://www.offshorewind.biz)



## Ускоро почетак радова

ЛИСАБОН – „Aquila Clean Energy“, европска платформа за обновљиве изворе енергије немачке инвестиционе компаније „Aquila Capital“, очекује да ће до краја године завршити процес лиценцирања и почети изградњу соларног пројекта снаге 275 MW у Португалу, у области Серкал до Алентежу на југу земље.

У „Aquila Clean Energy-ју“ наводе да је договорена иницијатива као део инвестиционог протокола потписаног са општином Сантјаго ду Касем за изградњу соларне електране „Серкал“. Договорено је да ће гарантовати попусте до 50 одсто на цене енергије за око 400 домаћинстава, институционалних потрошача и малих предузећа.

По завршетку, соларна електрана ће имати капацитет да произведе довољно чисте електричне енергије за напајање више од 140.000 локалних домаћинстава.

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



## „Echoenergia“ развија соларни комплекс

САО ПАОЛО – Бразилска компанија за обновљиве изворе енергије „Echoenergia Participacoes“ покренула је радове на изградњи прве фазе соларног комплекса од 351,1 MW у држави Бахија. Почетна фаза састоји се од седам соларних паркова који се простиру на површини од нешто мање од 2.000 хектара. Назван „Sertao Solar Barreiras“, соларни комплекс би требало да почне с производњом електричне енергије 2024. године. Када крене с радом, објекат ће моћи да производи довољно чисте електричне енергије да задовољи потребе за енергијом у више од 540.000 локалних домаћинстава. Поред „Sertao Solar-a“, „Echoenergia“ има три ветропарка који су тренутно у изградњи у држави с комбинованим капацитетом од 68 MW.

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



## Нови капацитети

КАШИМИБЛА – У Нигерији је пуштена у рад хидроелектрана и вишенаменска брана Кашимибла на реци Катсина у држави Тараба на североистоку земље. Уз хидроелектрану снаге 40 MW изграђени су и пратеће разводно постројење 132 kV, далековод и дистрибутивне подстанце. Захваљујући овом пројекту, обезбеђено је водоснабдевање са 60.000 кубних метара дневно, систем за наводњавање, као и авио-писта. Реализација пројекта показује посвећеност Нигерије у постизању циља постављеног у оквиру иницијативе „Electricity Vision“ 30:30:30, која има у плану да до 2030. године обезбеди 30 GWh електричне енергије и да најмање 30 одсто енергије у енергетском миксу долази из обновљивих извора.

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



## „Тенет“ преузима контролу

АРНХЕМ – Платформу „Hollandse Kust Noord“ преузео је холандски оператер преносног система „Тенет“. Након успешног пројектовања, изградње, инсталације и повезивања на мору, преузимање платформе „Hollandse Kust Noord“ је сада озваничено потписивањем сертификата о преузимању.

У марту 2020. „Тенет“ је заједничком предузећу „Equans-Smulders“ доделио уговор за пројектовање, инжењеринг, производњу, испоруку, транспорт и инсталирање 700 MW трафостанице на мору за офшор ветропарк „Hollandse Kust Noord“, а у априлу ове године компанија је објавила да је прикључак на мрежу за ветропарк спреман за пуштање у рад након добијања одговарајућег сертификата.

Челични системи и системи за заштиту од корозије купљени су од европских добављача са

еколошком декларацијом производа, а све челичне конструкције и опрема су израђени и припремљени у Белгији и Холандији. Подструктура платформе је опремљена еколошким решењима као што су такозвани хотели за рибу.

Офшор ветропарк „Hollandse Kust Noord“ градиће и њиме управљати конзорцијум „CrossWind“ (Shell и Eneco). Конзорцијум планира да током године пусти ветропарк у рад и очекује производњу најмање 3,3 TWh годишње.

Заједничко предузеће „Equans-Smulders“ такође је извођач за „Тенетове“ платформе „Hollandse Kust West Alpha“ и „Hollandse Kust West Beta“.

Изградња обе платформе је тренутно у току и планирано је да буду завршене до краја 2023, односно средине 2025. године.

[www.offshorewind.biz](http://www.offshorewind.biz)



## Квинсленд подржава раст ОИЕ

БРИЗБЕЈН – Квинсленд ће издвојити око 19 милијарди аустралијских долара (око 11,9 милијарди евра) за финансирање развоја нових пројеката ветро и соларне енергије, складиштења и преноса како би достигао своје климатске циљеве.

Оглашаван као најзначајнија инвестиција у јавни електроенергетски систем Квинсленда у историји, овај финансијски пакет ће обезбедити државна влада током четири године. Око 5,5 милијарди аустралијских долара од укупног износа је намењено енергетским компанијама у државном власништву и њиховим пројектима у наредној години.

Компанија „Stanwell Corp“ ће добити 673 милиона долара за развој ветроелектрана „Wambo“ и „Tarong West“. Око 184 милиона долара издвојено је за „Квинсленд хидро“ и

његов пројекат „Borumba“ снаге два гигавата. „Clean Co“ ће добити 212 милиона долара за унапређење пројеката обновљивих извора у централном Квинсленду, док ће око 312 милиона долара бити додељено „CS Energy-ju“ за његову инвестицију у ветропаркове централног Квинсленда и батерије великог опсега.

Компанија за пренос енергије „Powerlink“ ће искористити 594 милиона долара у периоду 2023–2024. за изградњу високонапонске везе између „Townsville“ и „Mountlisa“, уз додатних 193,8 милиона долара за повезивање капацитета обновљиве енергије на мрежу, међу којима је 10 GW „MacIntyre Wind Precinct“.

Ова инвестиција у електроенергетски систем Квинсленда помоћи ће у напајању Квинсленд са 70 одсто обновљиве енергије до 2032. и 80 одсто до 2035. године.

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



■ Грчка

## Десетогодишњи уговор

Италијански мултинационални произвођач марамница за санитарне и кућне потребе и папирне галантерије за домаћинство „Софидел“ потписао је десетогодишњи уговор о куповини електричне енергије са „Метон енерџијем“, заједничким предузећем „RWE Renewables-a“ и „PPC Renewables-a“ за годишње снабдевање електричном енергијом од 21 GWh. Обновљива енергија која ће се испоручивати „Софиделовом“ производном погону у Катеринију на северу Грчке производиће се у једној од пет соларних фарми које развијају „RWE Renewables“ и „PPC Renewables“ у Аминтају, такође на северу. Ових пет соларних фарми у Аминтају требало би да буду у потпуности оперативне до краја првог квартала 2024. године, а имаће комбиновани капацитет од 210 MW. „Софидел“, један од светских лидера на тржишту папира и папирне галантерије, процењује да ће његов уговор с „Метон енерџијем“ смањити емисију CO<sub>2</sub> за 12.500 тона годишње.



■ Мађарска

## Производња на лето

Један од највећих мађарских соларних паркова могао би да почне с радом током лета. Соларни парк смештен је у близини Кишкунхалаша (135 километара југоисточно од Будимпеште), у најсунчанијем делу Мађарске. Стручњаци компаније „Forest-Vill“ завршиће ускоро изградњу трафостанице повезане са соларном фармом и инфраструктуром. Када буде пуштен у рад, соларни парк снаге 48 MW производиће струју потребну за снабдевање око 30.000 домаћинстава годишње. Изградња трафостанице 132/22 kV, на коју ће соларка бити повезана, почела је у мају прошле године и биће ускоро завршена. То ће омогућити прикључење соларне електране на националну електроенергетску мрежу.

■ Хрватска

## Највећа до сада

Хрватска електропривреда пустила је у рад соларну електрану „Обровац“, највећу соларку у Хрватској, инсталисане снаге 8,7 MW. Овај пројекат вредан 6,9 милиона евра изграђен је на месту бивше фабрике глиннице недалеко од места Обровац. С планираном годишњом производњом електричне енергије од око 11,3 милиона kWh моћи ће да подмири потребе за електричном енергијом више од 3.500 домаћинстава.

Соларна електрана простире се на површини од 117.137 m<sup>2</sup>, где је постављено више од 27.000 соларних модула. После ВЕ „Корлат“ снаге 58 MW, која је пуштена у рад 2021. године, и соларне електране „Станковци“ од 2,5 MW,

која је пуштена у рад прошле године, соларка „Обровац“ је трећа ХЕП-ова електрана која користи обновљиве изворе енергије у Задарској жупанији, а која је реализована у складу са стратешким планом ХЕП-а до 2030.

СЕ „Обровац“ је прва од четири соларне електране укупне снаге 32 MW које ће ХЕП пустити у рад ове године. У Међумурју ће се ускоро отворити СЕ „Доња Дубрава“ снаге 9,9 MW. До краја лета ће бити пуштене још две соларке, тако да ће достићи десет соларних електрана.

Већина планираних пројеката обновљивих извора енергије налази се у приобалном подручју, у Задарској жупанији 11, укупне снаге 660 MW и процењене вредности 700 милиона евра.



■ Словенија

## Соларни планови

Словеначки холдинг „Словенске електране“ објавио је да до краја декаде, до 2030. године, планира да инсталира 800 мегавата соларних капацитета. ХСЕ група даје велики значај соларној енергији. Поред планиране изградње соларки, наставља и с припремом документације за изградњу плутајућих соларних електрана.

Засад компанија има мала соларна постројења укупне снаге до 10 мегавата, а произведена електрична енергија довољна је за снабдевање око 1.350 словеначких домаћинстава. Ту је осам

соларних електрана: Дравоград, ОСV2, Златоличје, Гимназија Велење, Формин, Хубељ, Прапретно и Брежнице (у којој учествује са 49 одсто), које су током прошле године оствариле производњу од 5,7 GWh. Ово би могло да се упореди са 529.238 литара дизел-горива, односно са овом количином електричне енергије електрични аутомобил би могао да пређе 25,7 милиона километара.

ХСЕ Група је највећи произвођач електричне енергије из обновљивих извора у Словенији и носилац зелене транзиције земље ка друштву без угљеника.





■ Албанија

## Финале споразума

Европска унија и Албанија финализирају ИПА 22 и ИПА 23, споразуме којима се Албанији пружа помоћ од 162,6 милиона евра. Савет министара владе Албаније одобрио је финансијске споразуме између државе и Европске комисије о годишњим акционим плановима за 2022. и 2023. годину у оквиру Инструмента за претприступну помоћ (ИПА) III.

Програм за 2022. годину (ИПА 22) укључује доприносе ЕУ од 82,6 милиона евра и покрива активности у областима заштите животне средине, развоја перспективе за младе, усклађивања с правним тековинама ЕУ, настава борбе против организованог криминала, јачања правосуђа, као и подршке реформама да испуни

стандарде и норме ЕУ. Програм за 2023. (ИПА 23) обезбедиће додатних 80 милиона евра за подршку Албанцима са социоекономским последицама енергетске кризе. Средства из оба програма су грантови које држава не мора да врати.

Програм ИПА 23 подржаће становнике са социоекономским последицама енергетске кризе и подразумева субвенције рачуна за енергију за преко милион албанских домаћинстава; подршку за 168.000 малих и средњих предузећа у Албанији како би се надокнадиле високе цене енергије. Ова подршка је део пакета енергетске подршке Западном Балкану од милијарду ЕУ, који је најављен на Самиту Западног Балкана одржаном у Тирани прошле године.



■ Бугарска

## Мања потрошња

Од почетка године извоз електричне енергије смањен је за око 66 одсто, а производња струје смањена је за петину у односу на исти период прошле године, показују подаци Оператора електроенергетског система Бугарске.

Не само у Бугарској и у региону већ и у целој Европи постоји тенденција смањења потрошње електричне енергије, рекао је извршни директор Оператора електроенергетског система Ангелин

Цачев. Статистички гледано, потрошња је смањена за 5,17 одсто, укупна производња у земљи за 20 одсто, а укупна производња комплекса „Марица исток“ за 38,5 одсто. Извоз је смањен за 66 одсто. Од 1. јануара до сада извезено је више него што је увезено, али много мање у односу на прошлу годину. Прошле године до овог периода извезено је 4,7 милиона мегават-сати, а сада 1,6 милиона – рекао је генерални директор ЕСО Ангелин Цачев.

■ Румунија

## Дозвола

Компанија „Enel Green Power“ добила је дозволу за прикључење на електроенергетску мрежу ветрофарми у источној Румунији. То су четири ветропарка у општини Поток, округ Караш Северин, са укупном инсталисаном снагом од 513 MW. Предвиђени рок за завршетак и пуштање у рад је крај 2026. за два парка, односно крај 2028. за преостала два. Четири ветропарка развијају четири компаније које је „Enel Green Power“ преузео 2021. од румунско-шведског инвеститора Емануела Мунтмарка, власника „Monsson group-a“. Тадашњи договор је обухватао још неколико пројеката, укључујући соалрни парк од преко 680 MW у арадском округу, за који су припремни радови почели прошле јесени.



■ Федерација БиХ

## Зајам

Светска банка одобрила је Федерацији БиХ зајам од 46,1 милион евра намењен борби против загађења ваздуха. Средства су намењена за реализацију пројекта унапређења квалитета ваздуха, а подршка ће добити четири од десет кантона Федерације БиХ. Главни извори загађења ваздуха су грејање домаћинстава (учествује са око 50 одсто штетних емисија) и сектор транспорта (са око 20 одсто учешћа). Инвестиције у чисту енергију и транспорт ће не само смањити емисије штетних честица и загађење већ ће донети вишеструку корист, као што је смањење емисије гасова стаклене баште, уштеда енергије, побољшање животних услова... У плану су инвестиције у одрживо грејање и мере енергетске ефикасности у домаћинствима, набавку возила за градски превоз која користе чисте енергенте за погон, ширење бициклическе инфраструктуре...





■ БИОСКОП

## „Опенхајмер“

Нови филм „Опенхајмер“ Кристофера Нолана, који потписује и сценарио и режију, епска је трилер-драма која одсликава живот Роберта Опенхајмера. Филм доноси причу о животу великог америчког физичара, једног од твораца атомске бомбе.

У овом филму глуми читава плејада највећих глумачких звезда. У улози Роберта Опенхајмера је Килијан Марфи, Емили Блант глуми његову супругу Кетрин, биолога, у осталим улогама појављују се Мет Дејмон (генерал

Лесли Гроувс, директор пројекта „Менхетн“), Роберт Дауни Џуниор (Луис Страус, оснивач Америчког комитета за атомску енергију), Флоренс Пју, Бени Сафди, Мајкл Ангарано, оскаровац Реми Малик, Кенет Брана.

Радња филма заснована је на књизи која је освојила Пулицерову награду „Амерички Прометеј: Тријумф и трагедија Џеја Роберта Опенхајмера“, коју су написали Кај Берд и Мартин Џеј Шервин.

Роберт Опенхајмер био је амерички физичар познат по радовима из нуклеарне физике. Током Другог



светског рата био је на челу истраживачког рада за производњу атомске бомбе у Лос Аламосу. Пројекат „Менхетн“ представљао је рад научника из САД, Велике Британије и Канаде на развијању и прављењу нуклеарног оружја за време Другог светског рата. Пројекат су финансирале и надгледале владе тих држава. Вође пројекта су били генерал Лесли Гроувс и амерички физичар Роберт Опенхајмер. Као научник, Опенхајмер је највише остао запамћен по томе што је био главни оснивач америчке школе теоријске физике док је био на Универзитету Беркли.

Досадашњи Ноланови филмови, међу којима су „Тенет“, „Денкерк“, и „Интерстелар“, награђени су са 11 Оскара и имали су 36 номинација.



■ ПОЗОРИШТЕ

## „Миленијум у Београду“

Ансамбл Дрме Народног позоришта у Београду за крај сезоне припремио је представу „Миленијум у Београду“, чија ће премијера бити одржана 7. јула у оквиру главног програма 31. Белефа. Представа је припремљена према истоименом роману вишеструко награђиваног Владимира Пиштала, а режирао ју је Марко Челебић. Роман Владимира Пиштала прерастао је у представу – снажну причу о чудесном Београду. Драматизацију је урадила Катарина Тодоровић, сценографију Марија Калабић, а костиме Марија Марковић Милојевић.

Марко Челебић, који први пут режира у Народном позоришту, каже да је „Миленијум“ хроника једног времена испричана очима града, а генерацију младих људи пратимо кроз групу од пет најбољих пријатеља.

– Током друштвених промена у периоду преласка из комунизма у социјализам и распада Југославије њихови стубови света се урушавају, а идеали почињу да бледе. С новим миленијумом, унутрашња и спољашња деструкција Београда доводи младе,

који су град сањали, осећали и живели, до тога да га одбаце, презру, а неки и напусте. Упркос честој беспомоћности његових житеља, град остаје магичан и заувек отворен за све оне који су спремни да наставе да га сањају, јер град су људи, а људи том граду никада неће престати да дају нове очи – каже Челебић.

У представи играју Александар Вучковић, Никола Вујовић, Бојан Кривокапић, Ваја Дујовић, Зорана Бећић, Данијела Кузмановић Павловић, Небојша Кундачина и Зоран Ћосић.



■ ИЗЛОЖБА

## Једна (не)обична музејска прича

У Великој галерији Народног музеја Србије 16. маја отворена је изложба под називом „Једна (не)обична музејска прича“. У оквиру изложбе публика има прилику да погледа 50 дела из збирке српског сликарства 18. и 19. века Народног музеја Србије. Изложба је организована поводом обележавања Дана Народног музеја Србије, а ове године музеј је прославио 179 година рада. Аутор изложбе је Петар Петровић, музејски саветник, који је за ову прилику направио интересантан избор уметничких дела кроз која ће нам дочарати историјат формирања ове музејске збирке. Посматрана хронолошки, изложена дела обухватају период од барока до академског реализма.

Од педесет изложених дела, чак тридесет је први пут изложено пред публиком. Изложба обједињује дела уметника који непрестано изазивају пажњу стручне, али и шире јавности, ретко излагана дела, као и она која су први пут пред очима јавности. Збирка српског сликарства 18. и 19. века се и даље увећава новим аквизицијама, од којих је добар део поклонима дародаваца, тако да ће на изложби бити изложена и дела која су у збирку пристигла последњих деценија. Збирка је почела да се формира недуго након оснивања Народног музеја. У почетку су је чинила углавном дела српских сликара 19. века, међу којима се посебно истицао Димитрије



Аврамовић. Чак 35 слика овог уметника одлуком митрополита Михаила 1864. године поклоњено је Народног музеју. Затим је Катарина Ивановић, прва призната српска сликарка, завештала део својих слика музеју. Тако је музеј почео и наставио да богати збирку поклонима и легатима, а поклонодавци су били некада сами уметници, некада колекционари. У збирци се налази више од 1.500 дела наших реномираних сликара, попут Константина Данила, Николе Алексића, Димитрија Аврамовића, Уроша Кнежевића, Катарине Ивановић, Стевана Тодоровића, Ђуре Јакшића, Ђорђа Крстића, као и уметника који су стварали на преласку између два века, свој стваралачки рад почели у 19. а завршили у 20. веку, попут Уроша Предића и Паје Јовановића.

Изложба ће бити отворена до 17. септембра.

■ КОНЦЕРТ

## „Новосадско музичко лето“

Традиционална манифестација која се већ више од двадесет година одржава у Новом Саду у организацији Музичке омладине Новог Сада „Новосадско музичко лето“ ове године одржана је нешто раније и завршава се 3. јула концертном новосадског Биг бенда. Један од препознатљивих и најзначајнијих музичких ансамбала у Новом Саду ове године обележава 20 година уметничког рада. На овој манифестацији одржаће концерт под називом „Велика филмска авантура“, на ком ће публику подсетити на незаборавне филмске музичке хитове, мелодије из филмова „Кум“, „Живот је леп“, Џејмс Бонд, „Ратови звезда“, „Немогућа мисија“... Уз одабране вокалне солисте, као и инструменталне солисте из оркестра Биг бенд ће нас провести кроз еволуцију филмске музике – од немог филма до модерних блокбастера новијег доба. Солисти на концерту биће Невена Релџин и Матија Заната, а диригент је Федор Вртачник. На програму су дела Вилијамса, Рота, Мориконеа, Манџинија...

Биг бенд чине најбољи џез музичари домаће сцене и публици је већ добро познат по сјајној интерпретацији и незаборавној атмосфери на својим концертима. Ове године „Новосадско музичко лето“ почело је на Светски дан музике – 21. јуна, а заврши концерт Биг бенда одржаће се 3. јула.



■ КЊИГА

## „Елегија о белој девојчици“

Овај роман – елегија је прича о Ксенији Атанасијевић, првој жени доктору наука и доценткињи у Краљевини Срба, Хрвата и Словенаца. Роман Зорана Пеневског одсликава њен живот и гради радњу око њене прве објављене приче, а написан је у форми фрагментата, баш по узору на њено најпознатије дело „Филозофски фрагменти“. Књига тка причу о победи истрајности у свету пуном неправди уз уметнички тон превазилази уобичајено преношење биографије познате личности. Уз лик Ксеније Атанасијевић непоколебљивих моралних начела, у радњу романа

су уведене и друге историјске личности, попут Растка и Надежде Петровић, Уроша Предића, Димитрија Митриновића, Бранислава Петронијевића, Душана Недељковића, Геце Кона... Писац износи неке њене опсервације и даје читаоцу увид у њена дела како би могао да се

уживи у свет идеја ове често несхваћене жене која је ишла далеко испред свог времена.

Ксенија Атанасијевић рођена је и живела у Београду од 1894. до 1981. године. Била је српски филозоф и преводилац, прва доценткиња и прва жена која је докторирала на Београдском универзитету 1922. године. Дипломирала је чисту филозофију с класичним језицима. Преводила је дела класичних филозофа, а била је и аутор студија, чланак и етичких расправа. Између два светска рата била је професорка на Универзитету у Београду. Најпознатије дело су јој „Филозофски фрагменти“. Преводила је дела Аристотела, Платона, Спинозе, Адлера.

Зоран Пеневски је писац, сценариста и преводилац. Приредио је књигу занимљивости из историје „Први у Србији“, превео је више од педесет књига са енглеског, немачког и македонског језика, а његова дела превеђена су на више језика.



# Пет вируса хепатитиса

За сваки тип вирусног хепатитиса одговоран је различит вирус

**Х**епатитис је општи термин који се користи за описивање упале јетре. Упалу јетре може изазвати неколико вируса (вирусни хепатитис), хемикалије, лекови, алкохол, одређени генетски поремећаји или прекомерно активан имуносистем који грешком напада јетру, што се назива аутоимуни хепатитис. У зависности од тока, хепатитис може бити акутни, који нагло букне а затим нестане, или хронични, што је дуготрајно стање које обично производи суптилније симптоме и прогресивно оштећење јетре.

Постоји пет вируса који изазивају различите облике вирусног хепатитиса: хепатитис А, Б, Ц, Д и Е. Хепатитис А је углавном болест која се преноси храном и може се ширити преко загађене воде и неопране хране. Најлакше се преноси, посебно код деце, али је и најмања вероватноћа да ће оштетити јетру и обично је блага и потпуно се решава у року од шест месеци. Хепатитис Б

се може пренети излагањем контаминираној крви, иглама, шприцевима или телесним течностима с мајке на бебу. То је хронични поремећај и у неким случајевима може довести до дуготрајног оштећења јетре, рака и цирозе након много година ношења вируса. Хепатитис Ц се преноси само путем заражене крви или с мајке на новорођенче током порођаја. То такође може дугорочно довести до рака јетре и цирозе. Хепатитис Д се налази само код људи који су такође заражени хепатитисом Б. Хепатитис Е се претежно налази у Африци, Азији и Јужној Америци.

Одређени генерално безбедни лекови могу бити токсични за јетру и изазвати хепатитис (хепатитис изазван лековима) када се узимају у превеликим количинама или у веома високим дозама. То укључује ацетаминофен (тиленол), па чак и витамин А.

Симптоми хепатитиса су осетљивост стомака, посебно у горњем десном углу, умор, жутица (жута боја коже и белог дела очију), урин тамне боје, светло обојене столице, бол у стомаку, мучнина са повраћањем или без њега, оток абдомена због задржавања течности.

Да би се спречила инфекција, деца



## Преглед и тестови

Како би се успоставила дијагноза, потребан је физички преглед, који може или не мора открити отечену, увећану јетру. Постоје тестови крви за проверу ензима јетре, који су повишени када је јетра оштећена или инфицирана, као и за проверу присуства било ког од пет вируса који изазивају хепатитис.

или ко није претходно вакцинисан треба да се вакцинише против хепатитиса Б и хепатитиса А. Не постоје вакцине против типа Ц, Д и Е. Лечење се заснива на спречавању даљег оштећења јетре, побољшању постојећег оштећења и ублажавању симптома. Већина случајева акутног хепатитиса ће се с временом решити. Код аутоимуног хепатитиса одређени лекови се могу користити како би се одржао преактиван имуносистем под контролом и спречили даљи напади на јетру. Светска здравствена организација (СЗО) процењује да 354 милиона људи тренутно живи с хроничним хепатитисом Б и Ц широм света.

Ј. Ц.

■ Фобије, најчешће психолошке сметње

# Кад страх неће да оде

Ако фобија почне да омета свакодневни живот, ваља потражити стручну помоћ

**З**а разлику од здраве дозе страха, често корисне за нашу безбедност и добробит, фобија је преувеличани или ирационални страх који се упорно јавља у ситуацијама када нема велике или икакве опасности. Примера ради, страх од стрмих литица или змија отровница може нас заштитити ако се налазе у нашој непосредној близини. Међутим, ако се јако уплашимо и када их нема и само их видимо на слици, или се бојимо нечег безбедног, то је већ ирационални страх.

Краткотрајна појава нереалног страха не мора нужно прерасти у

фобију, која, према стручњацима, траје шест месеци или дуже. Фобија је врло интензивни страх од неког објекта, места, активности, ситуације, осећања, особе или животиње којих се већина људи уопште не плаши.

Фобија се сматра врстом анксиозног поремећаја и обично нема



никаких симптома док особа не дође у контакт са извором своје фобије, а то може бити дословно било шта. Оно чега се плаши особа с фобијом избегава по сваку цену, али када то није могуће, губи контролу, осећа панику и не може да функционише нормално. То може бити праћено и мучнином, несвестицом и другим физичким симптомима.

Постоји више од 500 врста фобија и основна подела је на једноставне и комплексне. Код једноставних се јавља неразуман страх узрокован присуством тачно одређене ситуације или објекта, попут посете зубуру, инсеката, дубоке воде и тако даље. Комплексне, као што су рецимо социјална фобија или страх од отвореног простора, могу се састојати и од неколико повезаних страхова.

Ако не могу да избегну оно чега се плаше или да живе нормално због нереалног страха, особе с фобијом свакако би требало да потраже стручну помоћ, јер је то психолошка сметња која, у противном, обично траје целог живота и ретко нестане спонтано.

И. Н.

# Висока сензитивност – дар и проклетство

Високосензитивне особе имају повећану или дубљу осетљивост централног нервног система на физичке, емоционалне или друштвене стимулансе

Наша култура одувек је била наклоњенија јаким, издржљивим људима, онима на које можеш да се ослониш да издрже тежак физички рад и поднесу најтеже животне услове и изазове. На оне „осетљивије“, оне који „стално плачу“ или су физички мање отпорни на услове које им живот намеће, често се гледало са одређеном дозом презира и неразумевања свих тих непотребних емоција.

Модерна психологија је не тако давно формулисала термин висока сензитивност и тако коначно „одбранила“ ментални склоп људи који сензације из спољног света доживљавају интензивније од просечних људи. Термин је у науку 1992. године увела америчка докторка психологије и

универзитетски професор Елејн Н. Арон. Она је у својој књизи „The Highly Sensitive Person“ утврдила да је реч о карактерној особини која зависи од низа фактора као што су еволуција, окружење, генетика и искуства из раног детињства.

Чула високосензитивних особа су осетљивија него код других људи и управо зато овим особама најчешће сметају јака светлост, гласни и неартикулисани звуци (звук бушилице, иритантна музика), непријатни мириси, а имају и низак праг бола.

Насупрот томе што ствара утисак да људима са оваквим склопом личности може да буде прилично напорно у свакодневном животу, постоје и веома позитивне стране високе сензитивности. Сматра се да су ове особе изузетно емпатичне, пажљиве, аналитичне, добри слушаоци, најчешће врло креативне. Добро читају друге људе и у контексту социјалних релација обраћају пажњу на детаље, као што су фазијална експресија других људи, говор тела, тон, и самим тим лакше уочавају нечије лоше намере. Висок ниво емпатије код ових људи може постати проблем онда када их туђе бриге и емоције доводе до емоционалне исцрпљености и личног незадовољства.

За високосензитивне особе важи

## Дубоко и интензивно

Висока сензитивност се посматра као трајна структура личности која постоји у просеку код 20 процената светске популације.

Високосензитивне особе имају повећану или дубљу осетљивост централног нервног система на физичке, емоционалне или друштвене стимулансе. Њихов централни нервни систем је тако подешен да стимулансе из околине, како позитивне, тако и негативне, процесуира много дубље и интензивније.



да сопствене емоције доживљавају и испољавају веома бурно у својој зони комфора (када су саме или у друштву блиских особа), док су ван ње суздржане, чак делују хладно и пасивно. Осетљивост на неправду је изражена, као и осећај кривице и стида када мисле да су је оне некоме нанеле.

Висока сензитивност може бити велика професионална предност, јер ове особе имају истанчанију перцепцију, креативније су и веома пажљиве када треба да донесу одлуку. Резултати истраживања која су, рецимо, испитивала ИТ стручњаке и њихову високу сензитивност показали су да су они изузетно осетљиви посао доживљавали као велики стрес, али су уједно били натпросечно успешни. **Т. С.**

■ Атером је честа појава о којој се мало зна

## Узрок – упала лојних жлезда

Иако обично бенигна и безопасна израслина, ако се инфицира, захтева стручан третман

Атером је доброћудна поткожна израслина која најчешће настаје када се запуши или оштети лојна жлезда услед огреботине, хируршке ране, кожног обољења, попут акни или неке друге повреде. Тада је лучење лојне жлезде онемогућено, па се себум акумулира испод коже.

Реч је о мекој израслини која се лако помера под кожом и некад има и рупицу на средини. Мања лаицима може изгледати као бубуљица, а већа може достићи и до неколико центиметара.

С обзиром на то да расте споро, некад прође и неколико месеци од

повреде која га је проузроковала до појаве атерома. Јавља се у виду поткожног чвора, бенигног тумора или лојне цисте, и то најчешће на глави, врату и трупу, али и другим деловима тела.

Када се инфицира, долази до топлине, црвенила и осетљивости



атерома. Уколико је већи од пет центиметара, брзо излази поново након уклањања или се појаве знаци упале, попут црвенила, бола или гноја, реч је о атипичном атерому, који може бити и канцероген.

Веома су ретки случајеви када атером прерасте у малигни тумор коже, али често дође до болне инфекције, те је зато важно да се дијагностикује и лечи на време.

Ако је атером мали и не повећава се, дешава се да прође и сам. Кад дође до упале, дају се стероидне инјекције, а може помоћи и дренажање, али само ако то обави стручно лице. Опасно је радити то на своју руку.

Ако се израслина упорно не повлачи, свакако је потребно лечење како не би остала трајно. Најмањи атероми врло ефикасно се лече радио-таласима, док се већи уклањају хируршки, малим резом у локалној анестезији.

У неким случајевима помажу и топле компресе, мед, облози од гела алоје вере и друга природна средства, која треба користити правилно и са опрезом. **И. Н.**

# У сенци под палмама

Клима-уређаји хладе, греју, регулишу влажност ваздуха, филтрирају га и пречишћавају, јонизују

Сунчеви зраци основни су узрок практично сваког кретања које се дешава на Земљиној површини, а захваљујући његовој оживљујућој снази, из неорганске материје настају биљке, без којих нема ни животиња ни људи, ни огромне енергије стављене људима на располагање у виду наслага угља – написао је чувени астроном Џон Хершел, 1836. године. И данас, после готово два века, остаје тврђа да су Сунчева светлост и енергија неопходне за развитак живота на Земљи. Читав низ научника дао је огроман допринос у проучавању Сунца, чак и са знатно другачијих аспеката. У јануару ове године, „Астрономски магазин“ је писао: „Сунце је прилично моћна фабрика енергије. За један секунд израчи  $4 \times 10^{26}$  вати, што прерачунато у јединице на које смо навикли износи око 100 милијарди милијарди киловат-сати, што је довољно да се све породице на свету греју са по једном пристojном ТА пећи сваког дана у години око 23.000 година“.

– У Сунчевој атмосфери дешава се много занимљивих феномена за које нисмо сигурни шта су и како настају, а ту је и увек актуелни проблем загревања короне, највишег дела атмосфере Сунца, и из неког, нама непознатог разлога, температура ту скаче са неколико хиљада на неколико милиона степени, тако да и данашњим и будућим соларним астрофизичарима предстоји још много посла – написао је Иван Милић, аутор текста.

Зашто сија Сунце? Одакле потиче толика енергија са те звезде? Одговор на ова питања дала су тројица научника који су за то добили Нобелову награду 2002. године. Рејмон Дејвис и Масатоши Кошиби награђени су за своје резултате на пољу изучавања феномена Сунчевих неутрина, а Рикардо Ђакони награду је добио као пионир у астрономији икс зрака. Научни доказ није лако разумети, али опште прихваћена теорија је да Сунце има енергије за још бар пет милијарди година.

Осим са новим научним истраживањима и сазнањима о

Сунцу, савремени човек суочава се са изазовом како да се заштити од топлих Сунчевих зрака.

## ■ Бечке сенке

Археолози тврде да је у старом Египту коришћен сунцобран направљен од наслаганих палминих листова, везаних на дугачку дршку. Античке Гркиње носиле су сунцобран као модни додатак, пред крај 5. века старе ере. И у Персији је ношен сунцобран. Човек је штитио главу и од топлоте и од хладноће помоћу марама, капа и шешира.

Познато је да су стари Римљани имали развијен систем подног грејања топлим ваздухом, а зидове кућа хладиле су водом. У 2. веку нове ере Кинези су користили вентилатор на ручни погон, а у средњем веку хладиле су куће уз помоћ воде и ветрењача.

Данас су решења за хлађење људи и просторија неупоредиво комфорнија, али су и изазови већи. Глобалне климатске промене захтевају ангажовање научника, стручњака из различитих области, привредника.



■ Франциско Гоја – „Сунцобран“

Градска управа Беча представила је 10. маја 2020. године пројекат „Бечке сенке“ (Wiener Schatten) који треба да омогући заштиту од штетног деловања сунчевог зрачења и обезбеди довољно хлада на јавним градским површинама.

На порталу „Градња“ наведено је да је лето 2019. у Бечу било најтоплије у историји мерења – у самом средишту града забележено је чак 39 изразито топлих дана с температуром ваздуха преко 30 степени Целзијуса.

– Представљеним пројектом грађани Беча добиће додатну заштиту од летњих врућина, а у ту сврху одељења за заштиту околине Беча као и за архитектуру и урбани дизајн израдили су каталог „Бечке сенке“ који садржи идеје и могућности за постављање различитих засенчења на градским улицама и трговима – навела је тада „Градња“. – Најзеленија престоница света одлучно наставља борбу против климатских промена и на местима где није могућа садња дрвећа.

Управа Беча сматрала је да су дрвеће и зелене површине најбоља заштита од врелог сунца.

– Иако готово нема улице или дела града где нису посађена нова стабла, размислила се и о локацијама где због густе изграђености или превисоких трошкова преуређења јавних површина и премештања подземних инсталација то ипак није могуће. Ради заштите од летњих врућина и штетног сунчевог зрачења, на таквим локацијама креће се с постављањем креативних засенчења и надстрешница над јавним површинама – навела је „Градња“.

Каталог „Бечке сенке“ нуди је нова решења и идеје, који су лаки за извођење. Тенде, засенчења, перголе или уметничке инсталације – све су то могућности које су



■ Храст посађен у јардињере у Кнез Михаиловој улици у Београду



осмислили стручњаци. Могу да се поставе у градским четвртима, али и у двориштима кућа.

У Бечу се користи и кишница, која се скупља на крову зграда, и одређеним процесом ствара се микроклима којом се објекти хладе.

Савремена достигнућа у овој области све су бројнија. Тако је осмишљена опека, односно керамичка цигла која се добија 3Д штампом. Захваљујући порозности, опека апсорбује воду а онда хлади ваздух путем њеног испаравања.

– Наравно, овај метод расхлађивања просторија није нов – користили су га пре неколико хиљада година у Египту и Персији – навела је „Градња“.

Све већи број пословних зграда, тржних центара има кровне баште. Озелењавање кровних површина корисно је и са економског аспекта у смислу енергетске ефикасности, повећања вредности и атрактивности таквог објекта, и већег промета у тржним центрима.

И станове је могуће расхладити помоћу билјки, собних фонтана и тенди. Ипак, људи најчешће посежу за даљинским управљачем како би укључили клима-уређај.

### ■ Апарат за третирање ваздуха

Да ли сте знали да су некада читаве компаније и државне институције узимале колективни одмор за време лета како би избегли готово немогућ рад при високом температурама? Питање је постављено на порталу „Грађевинарство“ крајем јула 2015. године.



■ Клима уређаји на згради



■ Вилис Керијер

### Вилис Керијер

Амерички инжењер, најпознатији по свом изуму модерне климатизације, за који је добио бројна научна признања. „Ушао“ је у америчку Кућу славних и Научни музеј славних у Бафалу. Магазин „Тајм“ именовao га је 1998. године као једног од 100 најутицајнијих особа 20. века. Рођен је 1876, а умро 1950. године.



■ Пергола са виновом лозом у селу на Кипру

– Може се рећи да су данас изузетно ретке канцеларије или домаћинства без магичног уређаја који је свима олакшао свакодневицу. Али, одакле је све почело и како је клима-уређај утицао на токове историје, па чак и обликовао привреду појединих земаља и трендове у кинематографији? Када је Доњи дом британског парламента запослио човека који је сам покретао велики расхладни точак и његову професију назвао „вентилатор“, било је јасно да је куцнуо час да се неко озбиљно позабави проблемом расхлађивања просторија. Тако је почетком 20. века инжењер Вилис Керијер осмислио „апарат за третирање ваздуха“ како би једно издавачко предузеће у Бруклину

решило проблем спорог сушења мастила и гужвања папира које настаје услед високих температура. Међу првим институцијама чији су запослени имали ту срећу да уживају током лета била је Њујоршка берза, након чега су и многи други почели да следе њихов пример. Тако су бројне јавне институције временом постале симбол идеалног места за боравак током врелог лета – наведено је на порталу.

Како би побољшао процес штампе, Керијер је морао да уведе контролу не само температуре већ и влаге ваздуха у штампарији. Зато је искористио познати начин грејања ваздухом кроз вреле цеви и потпуно га обрнуо. Ваздух у његовом уређају пролазио је кроз врло хладне цеви, напуњене леденом водом, а успут је уз температуру могао да се контролише и проценат влаге у ваздуху која би излазила.

За штампарију, нижа температура и влага помогле су да папир задржи форму и димензије, а мастило поравнање.

– Керијеров изум био је велики хит и мада је своју прву примену нашао искључиво у индустрији није дуго прошло до његове широке употребе. Своје место клима је пронашла у биоскопима, спортским аренама, аутобусима, возовима, робним кућама, поштама и пословним зградама, а од педесетих година 20. века и у домовима.

До данас, тврди „Грађевинарство“, клима уређаји су много напредовали и постајали све мањи и јефтинији. Осим хлађења и регулисања влажности ваздуха, они данас и филтрирају ваздух, пречишћавају га, јонизују, греју и чине много тога да наш живот буде лепши и здравији.

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

# Речни џин од позајмице

Реверзibilна ХЕ „Бајина Башта“ радиће на принципу позајмице воде и струје, али тако да се у ствари не губи ни једно ни друго

**К**олико ћемо електрана изградити до краја ове деценије, а колико објеката почети да би прорадили почетком наредне, највероватније ће бити омеђено и одређено финансијским могућностима и потребама потрошње, писао је Богдан Дукић, „Политикин“ новинар, 15. маја 1977. године.

– Није ни најмање необично што постоје различите процене кад је у питању блиска будућност (...). Наиме, тврди се да би рад нових 7.900 мегавата заиста задовољило потрошњу. Али, осим у неколико случајева, изградња објеката увек касни – то се не сме калкулисати, али на то треба рачунати. Друго, ниједан објекат не улази у погон одмах, и то пуном снагом, па се и то калкулише и урачунава. Често се и најбоље изграђене електране месецима испробавају, па се тек онда излажу пуном оптерећењу.

Но, без обзира на разне врсте опрезности, градиће се сви предвиђени објекти – писао је Дукић.

## ■ Одмах иза „Ђердапа“

Месец дана касније „Експрес политика“ објавила је репортажу о изградњи реверзibilне хидроелектране „Бајина Башта“. Наведено је да су припреме за изградњу почеле још 1974. године, а „када замукне хука грађевинских машина, кад последњи радници напусте градилишта за три године, добиће Југославија нову ХЕ која ће са 634 мегавата бити друга по снази, одмах иза „Ђердапа“. Ангажовани су радници „Хидротехнике“ и „Партизанског пута“ из Београда, „Гоше“ из Смедеревске Паланке и „Металне“ из Марибора.

– Сада су у жеку главни радови. Терен је изузетно тежак. Траса цевовода и тунела којим ће вода стизати до Заовина пролази кроз



■ Вршну енергију производе два агрегата снаге 614 мегавата

подручја у која људска нога, пре почетка радова, готово и није крочила. Чак је и полагање најобичнијих каблова за снабдевање енергијом механичке кртице било право мучење – објаснио је инжењер Витомир Гагић, тадашњи шеф производње у ХЕ „Бајина Башта“.

Козјим стазама, одваљујући камен по камен, пењући се малтене метар по метар, први су се пробали радници „Партизанског пута“. Саградили су кроз врлет асфалтни пут дуг 12 километара, створивши тако услове да се отворе градилишта у срцу планине.

– Нова, такозвана реверзibilна хидроелектрана састојаће се



■ Са изградње реверзibilне ХЕ „Бајина Башта“

од машинске зграде с пумпним турбинама, хоризонталног и косог цевовода, водоводског тунела кроз Тару и акумулационог језера с три бране у селу Заовине. Нова централа радиће по принципу позајмице. Из Перућачког језера узимаће воду коју ће пумпе кроз цевоводе и тунел акумулирати у новом језеру на врху Таре – објашњено је у тексту.

Инжењер Гагић навео је да ће у том процесу две турбине радити као пумпе, око 250 часова, користећи вишкове целог енергосистема Србије и вишкове воде не само у Дрини.

– Када се у току дана или лети, када су водостаји ниски, појави потреба за струјом у вршним оптерећењима, машине прелазе на турбински режим. Истим путем вода из Заовина враћа се у машинску халу, покреће турбине, производи електричну енергију и поново пуни Перућачко језеро. Тако се у ствари не губи ни вода ни струја, коју иначе нико не може да задржи у часовима када је потрошња незнатна или је уопште нема – појашњавао је Гагић рад електране. – Осим тога, на овај начин обезбеђујемо производњу суперквалитетне електричне енергије од 1,8 милијарди киловат-сати годишње.

Даље у тексту наведено је да је технолошки најкомпликованији објекат машинска зграда.

– У њу ће бити монтиране до сада највеће машине на свету у односу на снагу и пад воде. Опрему обезбеђује

фирма „Тошиба“ из Јапана и наш „Раде Кончар“, док монтажу изводи „Хидромонтажа“. Најтежи услови су ипак у водоводном тунелу кроз Тару. Тај тунел копа механичка кртица која је копала и париски метро. Међутим, наш терен је веома тежак и радници улажу максимум напора и воље – објашњавао је Гагић.

Новинар завршава текст речима: „И поред изузетних тешкоћа, улажући све своје снаге, с много воље и ентузијазма сви градитељи су оптимисти. Надају се, а кажу и настојаће свим силама да посао окончају на време. Сигурно је да ће уложити максимум напора јер реч је о углавном младим људима који не жале труд, као што им не пада посебно тешко ни боравак у недринама беспутне планине, далеко од насељених места, у која, кажу, ретко и одлазе јер посао мора на време да буде завршен.“

## ■ Све најлепше с наше планете

Период између 1976. и 1978. године био је изузетно погодан за упућивање космичких летелица ка спољашњим планетама јер је њихов распоред био такав да, када сонда после годину дана стигне до Јупитера, гравитација ове циновске планете може да је скрене ка Сатурну, овај ка Урану, а Уран даље ка Нептуну, наведено је у „Астрономском магазину“ у децембру 2004. године. Аутор текста Марко Сталевски, научни сарадник Астрономске опсерваторије у Београду, објаснио је да би на овај начин, само у једној експедицији, могле да се посете те планете и да је пут између њих тада знатно краћи.



■ Сафет Сушић постигао је три гола на утакмици са Румунијом



■ Звуци Земље на дисковима, својеврсним временским капсулама

## Енергетика у огледалу медија

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

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

– Овако повољна прилика не понавља се често, следећа би била тек 2155. године. Зато су амерички научници решили да остваре „велико путовање“ – писао је Сталевски.

Сонде близанци „Војаџер 1“ и „Војаџер 2“ лансиране су 20. августа и 5. септембра 1977. године. Првобитни циљ био је да испитају Сатурн и Јупитер, а онда да наставе истраживање свемира. Посебну пажњу обичних људи у вези са овим научним пројектом привукло је то што су на летелицама постављена два фонографска диска са записима намањеним било ком интелигентном облику живота. Или, како би ти обични људи рекли – ванземаљцима.

Дискови су својеврсна временска капсула. На позлаћене бакарне плоче наснимљено је 115 слика људи, животиња, дрвећа, цвећа. Записана су нека музичка дела Баха, Бетовена, Чака Берија и Луја Армстронга, као и звуци гласова мајке и детета, птица, паса, шимпанзи, ветра, кише. А на 55 различитих језика послате су поруке из целог света. Порука која је тада упућена из Југославије гласи: „Желимо вам све најлепше с наше планете“.

А крајем 1977. у биоскопима

широм света почео је да се приказује научнофантастични филм „Блиски сусрети треће врсте“ Стивена Спилберга. Заплет филма је сусрет обичног човека из малог америчког градића с ванземаљцима.

Свет спорта те 1977. био је у ишчекивању Светског првенства у фудбалу, које се играло наредне године у Аргентини. Репрезентација Југославије одиграла је 13. новембра утакмицу с Румунијом. Утакмици је била драматична свих 90 минута и пуна резултатских преокрета. Да би отишли у Буенос Ајрес, „плавима“ је била потребна победа с бар два гола разлике и исто толико у наредној утакмици са Шпанцима.

Већ у 2. минуту Румуни су повели, али „плави“ убрзо стичу предност. Ипак, прво полувремене завршено је са 3:2 за Румуне. „Луда утакмица у првих 45 минута постала је још луђа у наставку“, писала је штампа после утакмице. У другом полувремену голови су се ређали у 51, 62, 68, 79. и 84. минуту, до коначних 6:4 за Југославију.

– Очекивали смо чудо, али не и 6:4 – писало је на насловној страни спортског недељника „Темпо“.

Еуфорија је била толика да је у популарној ТВ емисији „Недељно поподне“ величанствену победу опевао гуслар уз гусле и духовите стихове.

Само две недеље касније Југословени су доживели пораз. Тог 30. новембра играло се на стадиону „Црвене звезде“ пред око 100.000 гледалаца. Шпанцима је одговарало да одуговлаче игру, а „плави“ нису успевали да нађу пролаз до њиховог гола. Када је Рубен Кано у 71. минуту постигао гол, стадион је занемео. Пропале су све наде за пут у Аргентину. Пред крај утакмице шпански играч Гомез Хуанито био је замењен. Идући с терена праћен звиждуцима, ка публици је показао палац надолу. Кажу да нису прошле ни три секунде, а стаклена флашица пића погодила га је право у главу. Играч је пао на земљу, обливен крвљу. Судија није прекинуо меч, који је и завршен победом Шпанаца.

Девет година касније, српској „Звезди“ у госте дошао је „Реал“, у коме је играо и Хуанито. Фудбалски заљубљеници тврде да је Шпанац тада пожелео да се помири са особом која га је погодила флашом и обећао јој бесплатну улазницу за ту утакмицу. До тога ипак није дошло. Наиме, неколико хиљада људи тврдило је да су баш они бацили флашу. Ова прича није званично потврђена.

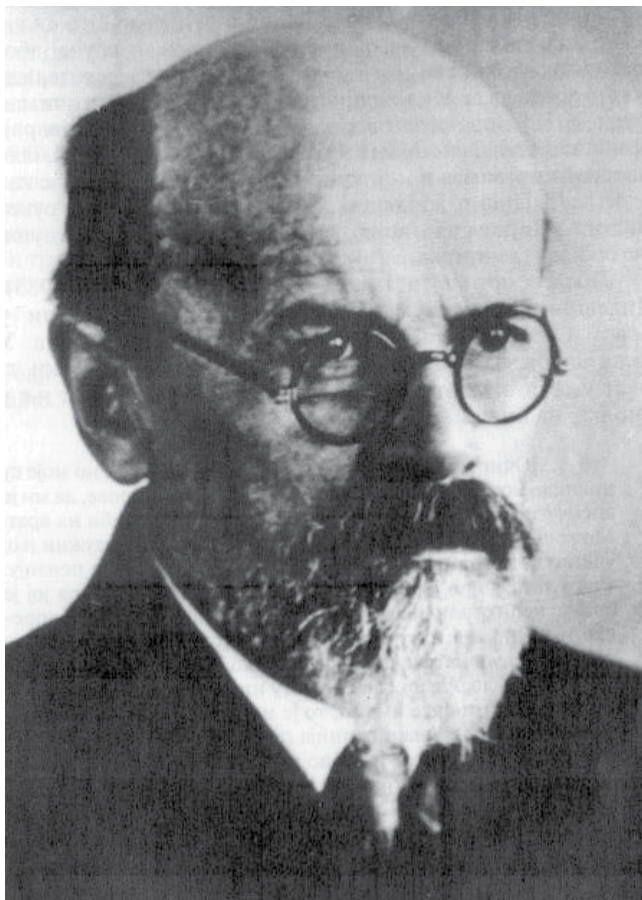
Приредила: С. Рославцев  
фото: www.wikipedia.org

# Милевин брат Милош

Дани пролазе, али Милош не долази ни тада, ни икада више. Последњи пут јавио се породици 1928. године

Средином октобра 1923. године Милева Ајнштајн пише својој пријатељици Милани Боти у Београд да јој је целог тог лета здравље било лоше.

– Са здрављем нисам била како треба; не баш болесна, али ни здрава. Дуже времена ме је болела рука од чирића на прстима; добила сам неко запаљење у целој руци, што ми је, наравно, врло сметало, онда и моја редовна алергија на сено, која је ове године била прекомерна. После ни Тете није био баш најбоље, с њим и сада кубурирам, уво му није у реду. Са овим смо већ неизмерно много кубурили, а завршиће се по свој прилици тако да ће га с временом сасвим изгубити, што ми, као што можеш мислити, много бриге задаје. За време ферија ишла сам с Тетеом на море у Немачку. Но, ни то



■ Милош Марић, рођени брат Милеве Ајнштајн

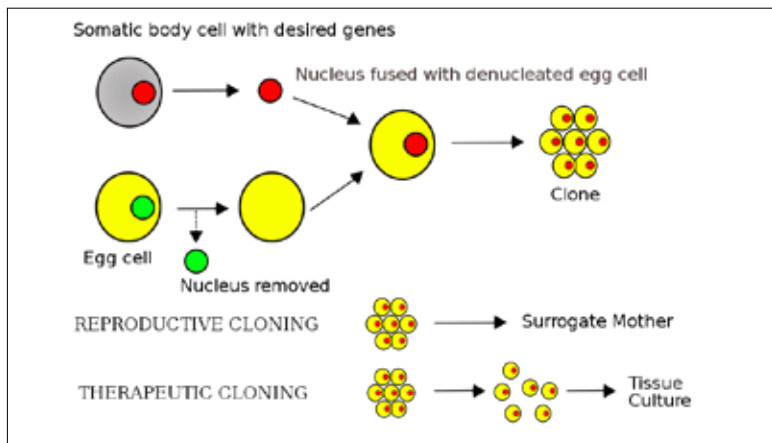
лепо научити. Ових дана добила сам једну радосну вест. Већ шест година није ми се јавио брат из Русије. Сад ми мама пише да је добила писмо од брата да ће, ако икако узмогне, ове зиме гледати да се врати. Можеш мислити колика је то радост, за маму, а нарочито и за мене. Већ више пута мислила сам да ћу морати да посетим маму, па и тебе да видим. Можда ћемо моћи онда да се договоримо да једанпут и ти код мене дођеш – позивала је Милева своју пријатељицу.

Крајем 1923. године Милева опет путује кући да буде и она тамо да дочека брата после тако дугог растанка. Све је уређено онако како је он то волео у својим ђачким данима, сви су узбуђени и сваки нови дан доноси нову наду и ново разочарање. Милева учествује у свему томе и зна да је она сад у тим тренуцима неопходна мајци, да помогне старици да све то издржи. Дани пролазе, али Милош не долази ни тада, ни икада више. Јавио се последњи пут 1928. године картом својој породици. Написао је да се неће вратити у Југославију, а жени даје слободу да одлучује о свом животу. О њему се даље ништа не зна, и не чује, па је 1935. године, после мајчине смрти, објављено у Клуџу да је мртав. Тако је било потребно због мајчине заоставштине. Изгледа да је и његова жена, која је била знатно старија од њега, умрла пре тога, јер ни она се више није јављала.

Апотекар Миливоје Мољац из Зрењанина и Милош Марић били су школски другови из гимназијских дана.

– Милош Марић је матурирао у Српској православној великој гимназији у Новом Саду 1902. године, кад сам ја завршио први разред. Сећам га се врло добро, а ево зашто: кућа његових родитеља у Новом Саду је у Кисачкој улици број 20, а наша је кућа у истој улици број 22, па се млађи гимназисти увек сећају старијих. Има још један моменат за боље сећање на њега. У новосадској гимназији је био обичај да се осам најбољих ђака по успеху у школи изабере као „цензори“, чија је дужност била да пазе на рад и дисциплину на свим колективним иступањима, уместо професора. Сваки „цензор“ имао је свој разред о коме је био дужан да води бригу – писао је апотекар.

Школске године 1901/1902. један од њих био је Милош Марић, „лекар до Првог светског рата први ађунт Универзитета медицинског факултета у Клуџу, катедре за зоологију и хистологију. Милош је после матуре



■ Неки научници сматрају да је Милош Марић утемељивач клонирања

није имало много успеха. Прилике су се тамо већ онда биле врло погоршале, храна је била донекле оскудна, барем за нас из Швајцарске. И иначе је све било већ неуредно, тако да смо остали само кратко, а пут је врло напоран, тако да смо се више готово уморили него одморили. И тако, дакле, ваздан кубуре мање и веће. Ваљда ће се сад опет мало побољшати; моје срце, које ме је такође узнемиравало, мало је уредније, а морала сам много узимати обзира на њега. Ја се уопште све јуначим,

док могу, па онда опет дође време кад морам да се покорим... Јер свака болест, макар и мала, велика је сметња – написала је Милева у писму Милани.

## ■ Радосна вест

Милева пише и о заједничкој пријатељици из студентских дана Ружи Шјај-Зондерегер, коју је Алберт називао „лепа Хрватица“.

– Њена Ева има, као што знаш, часове из клавира код мене, она је врло музикална и жива, мислим да ће

## „Багдала“

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

отишао на медицину. Био је добар син и волео родитеље и сестре“, навео је Мољац.

– Ја сам био на универзитетским студијама у Клуџу од 1911. до 1914. године и тамо сам затекао др Милоша Марића на Медицинском факултету на катедри за хистологију и зоологију професора др Иштвана Апатија као његовог првог ађункта између десетак асистената те катедре... Он је већ имао солидан научни реноме као хистолог, као и његов професор др Апати. Институт катедре за хистологију и хемију били су у истом кругу – прекопута један другог, а Марић је често долазио и на хемијски институт ради хемијско-хистолошких испитивања ткива. Професор Апати био је признату научник за хистологију, тада још нов предмет у развоју. Познат је по свом научном раду о распознавању Нигријевих ћелија у мозгу по којима се може установити беснило и микроскопским и хемијским реакцијама, за разлику од неких других сличних ћелија. Овај свој рад изнео је на конгресу стручњака у Напуљу 1913. године. Сарадник у том раду био му је др Марић Милош. Међу студентима је у оно доба кружила и ова анегдота: професор Апати је политички припадао четрдесетосмашкој мађарској партији Лајоша Кошута, која је важила као шовинистичка. Једном приликом су



■ Кућа породице Марић у Новом Саду

остали професори тог универзитета питали Апатија како је он као четрдесетосмаш узео свог првог ађункта баш Србина, а он је одговорио: „Наука не припада никаквој партији, па ни мојој, у њој је мерило: памет, знање, способност, вредноћа и успех у раду, а тим се особинама одликује Марић више него сви остали. У науци нема националног обележја, него научних резултата, а Марић је мој драгоцен научни сарадник.“ Милош је много радио у својој струци и није стизао да се разоноди. Био је даровит, тих, повучен, вредан, радан, скроман, увек ведар и приступачан. Поред матерњег језика говорио је мађарски, немачки, француски и енглески. Једно време је студирао у Француској – писао је Марићев друг.

### ■ Професор хистологије

Милош Марић оженио се 1913. године Францускињом Мартом, 1914. године је мобилисан, 1915. је заробљен, а 1916. године јавио се из Москве својима у Новом Саду. Заробљеници у Русији, који су као добровољци дошли на Солунски фронт, причали су да је Марић још пре револуције био на Универзитету у Москви, да је и после револуције остао тамо и постао професор хистологије. Последњи који су га видели као професора 1934. године били су бивши новосадски ђаци.

– Име његове мајке нисам знао ни ја, а ваљда ни други из комшилука, јер она је за све била госпођа Марић, оличење доброте и племенитости, служила је као узор доброте супруге, матере, домаћице. Уживала је опште поштовање – навео је Миливоје Мољац.

Описао је и како му је Милева 1905. године, када је са Ајнштајном била у Новом Саду, препоручила да после матуре студира хемију у Цириху.

– Хемија има лепе изгледе у будућности, а може се изаћи на крај са истом сумом новца као и на универзитету у Мађарској. Тада сам још био далеко од матуре да о томе одлучујем. Милева је свакако имала много заслуга и утицаја на цео рад Ајнштајна и његових научних успеха и славе – писао је Мољац.

И доктор Сима Матејић био је Милошев школски друг и добро га се сећао.

– Милоша Марића се добро сећам. Он и ја били смо – боже мој! – скроз одликаши у осмом разреду гимназије. Сећам га се оваког: био је осредње висине, нежније телесне грађе, био је леп и у детињству и као одрастао, у вишим разредима гимназије. Увек лепо одевен, уредан. Био је веома мио друг, умео је весело да се смеје (тога се баш нарочито сећам), али у нашим ђачким несташлуцима, па и рвањима био је уздржан – томе се он само весело смејао. Са свим својим друговима одржавао је добре везе и односе; помагао је слабијима да се извуку. Уопште се не сећам да је с неким од нас био у затегнутим односима. Нарав му је била блага, никад се није заборавио па да се с понеким другом и споречка. Испада те врсте код њега није било. А да смо га волели – то знам. Толико до матуре. Разишли смо се сваки на своју страну. Чуло се после дужег времена да је доспео у Русију и да је тамо радио као професор. Не знам чак ни то где је докторирао. Понављам да га се врло радо сећам, био ми је близак друг, некако се осећало да ће нешто бити, да ће у животу и науци успети као и његова сестра Милева, која је стекла глас угледног научника – навео је Матејин.

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



■ Зграда Универзитета медицине у Клуџу

# Град светлећих реклама

Велики преокрет наступа 1928. године, када је у погону београдске централе монтирана турбина снаге 5.100 kW

Од преузимања централе 1919. године па до краја 1932. општинска Управа трамваја и осветљења седам пута је мењала тарифни систем цене електричне енергије. То је било условљено пре свега малим капацитетима, који нису могли да задовоље растуће потребе све већег броја потрошача. Године 1919. постојале су четири категорије потрошача: најнижу цену плаћала су државна надлештва за моторе (1,8 динара) и за осветљење (два динара), приватни претплатници су за индустрију и моторе плаћали два динара, а за осветљење 2,5 динара по киловат-сату. Од 1921. године повећава се број категорија потрошача, али и цена. Тако се сада у категорији станова плаћа шест динара по kWh, радње осам динара, а „кафане, хотели, посластичарнице и деликатесне радње“ чак 10 динара. Од 1923. до 1928. године приватни станови плаћали су девет динара, кафане 13 динара, банке 15, а „биоскопи и варијетеи“, чак 16 динара по kWh. Чак је и улично осветљење с два дошло на четири динара. Ово доводи до тога да се опет прибегава кућним централама.

Велики преокрет наступа 1928. године, када је у погон београдске централе монтирана турбина снаге 5.100 kW. Тарифом из ове године знатно су снижени сви ставови, изузев уличног осветљења. Приватне централе постепено се укидају и потрошачи се прикључују на мрежу ДТО. Хроничари кажу да је Београд тих година био прави град светлости и светлећих реклама, јер је то осветљење било у најнижој тарифној категорији.

Зграда која и данас постоји на углу Скендербергове и Добрачине потиче из те 1928. године.

Двадесетих година 20. века у широком Макишком пољу почиње да ради још један погон који је давао струју Београду – термоцентрала у



■ Гостиница „Кичево“, Сава Мала

оквиру макишке стругаре. Стругара је прерађивала четинарске облице у грађевински материјал. У ратом разрушеном Београду велики проблем биле су изградња и обнова стамбених објеката јер није било довољно грађевинског материјала. У макишку стругару допремана је четинарска грађа с Таре. Власник шума и стругаре била је Трговачко-индустријска банка из Београда. Посао је добро ишао, радило се и за извоз. Једина мука биле су велике количине пилотине, које су се стварале обрадом дрвета. Непотребне, заузимале су велику површину и биле стална опасност од пожара.

## Траг о прошлости

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

Други проблем имао је Београдски водовод, који је имао своје бунаре такође у Макишу. Црпке којима се вода извлачила из њих покретане су помоћу локобиле мале снаге. За производњу снаге од 100 kW Водовод је морао да ангажује 50 машиниста и лојача. Обострани интерес пронађен је изградњом погона термоцентрале у стругари. Користећи отпатке дрвета, производила се струја за црпке водовода. Тако су безвредни отпасти стругари доносили велики профит и предузеће је почело да се развија. Године 1930. формиран је „Електро-Макиш а. д.“. Повећан је капацитет ТЕ, па су из овог извора напајана и индустријска предузећа на Чукарици, у Раковици и Кнежевцу. Изградњом 6 kV далековода од стругаре до Чукарице струју добијају и ова насеља. Стругара Макиш извела је и прво полагање високонапонског речног кабла у корито Саве. Тако је 1929. године електрифицирано 26 насеља јужног Срема.

Године 1936. „Електромачиш“ је изградио ТЕ „Вреоци“ у близини свог рудника угља у Јунковцу; откупио је чачанско друштво „Јелица а.д.“ и изградио 60 kV далековод. На тај извор прикључују се Шабац, Чачак, Крагујевац, Краљево, Јагодина, Ваљево... Био је то први електросистем у Србији.

С. Рославцев  
фото: www.wikipedia.org



■ Београд тридесетих година 20. века

# Све информације на једном месту

## ЕПС ИНФО



Скенирај QR код



GET IT ON  
Google Play

Available on the  
AppGallery

<https://energija>



