

■ Одлична производна година хидроелектрана, оборени рекорди  
**Хидросектор ЕПС-а за 41,3 одсто бољи него 2022.**

страна 6.

ISSN 2406-3185 // јануар 2024. // број 102



■ Финиш радова у постројењу за одсумпоравање димних гасова ТЕНТ А

# Топле пробе и први гипс

// фото: Милорад Дрча



# Садржај

06

## догађаји

Попусти за рационалну потрошњу електричне енергије  
**Штедела скоро половина домаћинства**

07

## рударство

Са ПК Поље „Г“  
**Рад у отежаним условима**

10

Остварени производни планови на ПК „Тамнава-Западно поље“  
**Много рада до добрих резултата**

12

Трећи БТО систем ради завршну северну косину Поља „Е“  
**Степеник по степеник за стабилну кућу**

22

## термо

Радови на турбоагрегату током капиталног ремонта блока ТЕНТ А5  
**Ремонт „високог притиска“**

27

Из термоелектране „Колубара“  
**Завршен први део касете Ц**

29

## хидро

Из ХЕ „Бајина Башта“  
**Ремонт сифонских затварача**

32

## да се упознамо

Драган Новитовић из ТЕНТ А  
**Самостални техничар, а тимски играч**

33

Милисав Томић, руководилац Службе за биолошку рекултивацију  
**Лов као део личности**

39

## свет

Међународна агенција за енергетику о расту глобалне потражње за нафтом  
**Пројекције и даље ниже од очекивања**

48

## историја

Мали кућни апарати и уређаји – развој и примена  
**Радио, арена за све гласове**

50

Време добрих вести  
**Лавина енергије тражи лавину инвестиција**



08

Производња угља и откривке – резултати и планови

## Велики изазови у 2024. години



20

Радови на блоку Б3 у Костолцу улазе у завршну фазу

## Строге мере заштите животне средине

32

33

39

48

50

24

Огранак ТЕНТ у 2023. години

## У знаку еколошких пројеката



30

Производња енергије у огранку „ХЕ Ђердап“

## Година рекорда

■ Финиш радова на два велика пројекта ЕПС-а

## Успешна синхронизација на мрежу

Биће то модеран блок, високог степена ефикасности који испуњава све домаће и европске стандарде заштите животне средине



■ Душан Живковић

Изградња блока Б3 снаге 350 мегавата у термоелектрани „Костолац Б“ је у завршници, скоро сви системи су испитани и добијене су готово све дозволе. Нови блок успешно је синхронизован на мрежу 26. јануара и почела су даља испитивања свих параметара блока. Следећи корак је пробни рад блока, прикључење на мрежу и трајни оперативни рад – рекао је Душан Живковић, в. д. генералног директора „Електропривреде Србије“.

Он је истакао да је комплетан енергетски део блока у функцији и преостали су делови који се тичу заштите животне средине – транспорт пепела, шљаке и одсумпоравање. То ће се испитивати и радити у наредном периоду. Нови блок у Костолцу значи веома много за даљу стабилност електроенергетског система Србије. Биће то модеран блок, високог степена ефикасности који испуњава све домаће и европске стандарде заштите животне средине. Очекује се годишња производња око 2,5 милијарди киловат-сати. То ће обезбедити додатну сигурност електроенергетског система Србије. Према речима Живковића, сада се препознаје крај једног значајног пројекта за ЕПС, али и за енергетику Србије.

– И коп „Дрмно“ је спреман за рад блока Б3, јер су и капацитети тог копа знатно изнад постојећих потреба. Нови блок имаће довољно угља, а посебно је важно што је калиоријска вредност угља доброг квалитета и коп „Дрмно“ ће моћи дугорочно да снабдева све блокове у Костолцу – рекао је Живковић.

Изградња новог термо блока „Костолац Б3“, вредна 618 милиона долара, пројектована је према најстрожим европским стандардима и важећим техничким прописима. Пројекат је укључио савремене технологије и стандарде из области технике, све тренутно важеће

### Тоне опреме

До сада је израђено више од 2.500 шипова, уграђено више од 120.000 кубика бетона и 60.000 тона челичне конструкције на целом објекту, од чега на котловском постројењу више од 13.000 тона. У пројекту учествује 130 различитих произвођача главних делова и опреме.

елементе заштите животне средине, чак и неке који се тек очекују. Емисије ће бити вишеструко смањене, сумпор-диоксид биће на нивоу 150 милиграма по кубном метру, азотни оксиди биће 200 милиграма по кубном метру, а прашкасте материје 10 милиграма по кубном метру. То је у складу са најстрожим еколошким стандардима и све вредности задовољавају стандарде ЕУ Директиве о индустријским емисијама.

Први човек ЕПС истакао је да је у завршној фази и изградња постројења за одсумпоравање у ТЕНТ А, тренутно најважнијег еколошког пројекта у ЕПС.

– Блокови А3, А4, А5 и А6 су повезани на систем одсумпоравања, а половином јануара тестиран је рад блокова А6 и А5 и произведене су прве количине гипса из процеса одсумпоравања. Следи исти процес за блокове А3 и А4, те би крајем марта или почетком априла требало да се заврши пројекат одсумпоравања ТЕНТ А – објаснио је Живковић.

Р. Е.



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

ДИРЕКТОР СЕКТОРА  
ЗА ОДНОСЕ С ЈАВНОШЋУ  
**Тања Крстонијевић**

ГЛАВНИ УРЕДНИК  
**Алма Муслибеговић**

**Данило Мијатовић**  
(уредник фотографије)

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

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

ТЕЛЕФОНИ:  
**011/2024-841**

Е-МАИЛ:  
**eps-energija@eps.rs**

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

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

НАСЛОВНА СТРАНА:  
**Данило Мијатовић**

ЛОГОТИП:  
**Милош Павловић**

ШТАМПА:  
**BIROGRAF COMP DOO BEOGRAD**  
**Београд**

ЛИСТ ИЗЛАЗИ МЕСЕЧНО

ПРВИ БРОЈ ЛИСТА ЗДРУЖЕНЕ  
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДЕ СРБИЈЕ,  
ПОД НАЗИВОМ „ЗЕП“, ИЗАШАО ЈЕ  
ИЗ ШТАМПЕ МАРТА 1975. ГОДИНЕ;  
ОД МАЈА 1992. НОСИ НАЗИВ „ЕПС“;  
ОД 6. АПРИЛА 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 : Акционарско друштво  
Електропривреда Србије, 2015 -  
(Београд : Birograf COMP). - 30 cm

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

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

# Произведене прве количине гипса

После месец дана функционалних топлих проба, са апсорбера Ц2 за блокове А5 и А6 добијен је гипс еуро квалитета

Прве количине гипса као нуспроизвода процеса десумпоризације произведене су 16. јануара у постројењу за одсумпоравање димних гасова (ОДГ) у термоелектрани „Никола Тесла А“. После месец дана функционалних топлих проба, са апсорбера Ц2 за блокове А5 и А6 добијен је гипс еуро квалитета. Изградња ОДГ постројења у ТЕНТ А је најзначајнији еколошки пројекат „Електропривреде Србије“ у овом тренутку, вредан готово 205 милиона евра.

Према речима Љиљане Велимировић, руководиоца пројекта изградње ОДГ постројења у ТЕНТ А, у произведеном гипсу проценат влаге



је мањи од 10 одсто, гипса више од 95 одсто, оксида магнезијума мање од 0,1 одсто, натријум-оксида мање од 0,06 одсто, хлорида мање од 0,01 одсто. Очекује се да годишња производња гипса буде око 600.000 тона.

– У наредном периоду функционалне топле пробе биће настављене и са апсорбером Ц1 за блокове А3 и А4. У току су завршна монтажа и испитивање процесних и других цевовода. Потребно је да се још тестира бустер вентилатор блока А3, за шта је потребан његов застој од неколико дана. Овај апсорбер биће спреман за топле пробе и пуштање првих димних гасова са блока А4 крајем јануара, чиме се финализује реализација – каже Велимировићева.

Предвиђено је да комплетно ОДГ постројење у пуном свом капацитету буде предато на употребу у априлу.

– Пречишћавањем димних гасова на четири 350-мегаватна блока ТЕНТ А оствариће се значајни еколошки бенефити. У складу са европским стандардима и домаћим прописима, концентрација сумпорних оксида биће сведена испод 200 милиграма по кубном метру, док ће концентрација прашкастих материја бити испод 20 милиграма по кубном метру. На ОДГ постројењу ТЕНТ Б, које је у фази изградње, ова концентрација сумпорних оксида биће испод 130 милиграма по кубном метру – рекао је Срђан Јосиповић, директор за производњу енергије огранка ТЕНТ.

М. Вуковић

■ Безбедност података купаца на првом месту

## „Увид у рачун“ доступан корисницима

Портал „Увид у рачун“ од 22. јануара поново је доступан корисницима за преузимање е-рачуна и електронско плаћање. На порталу су доступни рачуни за децембар 2023. године, као и архива рачуна и уплата током претходне

три године, уз детаљан преглед потрошње по зонама и тарифама. Сви децембарски рачуни достављени су и „Пошти Србије“, уз рок за попуст за редовно плаћање 29. јануар.

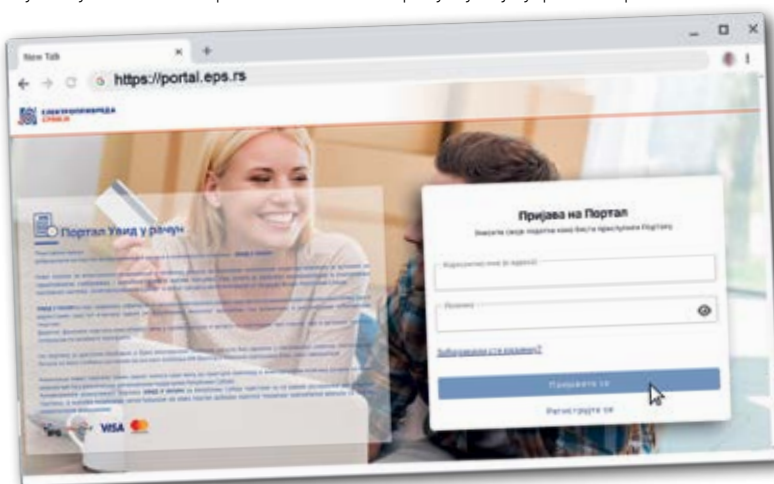
Дигитална претња ни у једном тренутку није угрозила процес

Сви децембарски рачуни достављени су и „Пошти Србије“

производње електричне енергије, нити безбедност података купаца. ЕПС предузима опсежне мере како би осигурао да се овакви инциденти не понове. Акцентат је и даље на безбедности, како података купаца не би били угрожени. Подизање нивоа дигиталне безбедности, као кључног приоритета, због захтевних процедура, величине и сложености система, условило је постепено враћање ИКТ система у функцију.

За купце је важна информација да је подношење рекламација на рачуне могуће на шалтерима ЕПС, писаним путем, телефонским позивом корисничког центра ЕПС 0800 111 202 и електронским путем на адреси reklamacije@eps.rs. На сајту ЕПС наведене су адресе и бројеви телефона свих локација ЕПС где купци могу да добију информације и поднесу рекламације.

Р. Е.





## Хидросектор ЕПС-а за 41,3 одсто бољи него 2022.

Електропривреда Србије оборила је 2023. године рекорде у производњи зелених киловат-сати захваљујући доброј хидрологији и високој поузданости свих агрегата. Произведено је за 41,3 одсто више него 2022. године, а годишњи план производње премашен је за 13 одсто. Хидроелектране ЕПС-а су у претходној години произвеле високих 12.665 GWh, односно више од 12

Удео зелене, хидро енергије у укупној производњи ЕПС-а у години за нама достигао је 36,5 одсто

милијарди киловат-сати електричне енергије. Удео зелене, хидро енергије у укупној производњи ЕПС-а у години за нама достигао је 36,5 одсто.

Агрегати огранка „ХЕ Ћердап“ током 2023. године произвели су 8.614 GWh, што је за 43 одсто више него 2022. и 13 одсто више од планираног. Ревитализована ХЕ „Ћердап 1“ премашила је за 16 одсто годишњи план производње од 5.515 GWh, односно 5,5 милијарди киловат-сати, и произвела 6.397 GWh електричне енергије. Друга ћердапска електрана од почетка 2023. године произвела је 1.738 GWh и тако оборила годишњи рекорд производње. Добре резултате забележиле су и „Дринско-Лимске ХЕ“ и произвеле за 38 одсто више електричне енергије него 2022. године. Хидроелектрана „Бајина Башта“ премашила је кумулативно годишње испуњење плана за скоро 11 одсто и план производње од 1.689 GWh. Реверзибилна хидроелектрана „Бајина Башта“ такође је испунила план.

Апсолутни рекорд производње у својој 68 година дугој историји остварила је ХЕ „Зворник“, која је произвела 618,3 GWh електричне енергије и премашила годишњи план за 17,1 одсто. Највећа дневна произвођа у историји ове електране забележена је 16. маја ове године, када су агрегати ХЕ „Зворник“ произвели 2.940 MWh електричне енергије.

С Власине су такође стигли резултати за понос. „Власинске ХЕ“ испуниле су годишњи план производње. Одличну производњу годину и нове рекорде ЕПС очекује и у 2024. години. **Р. Е.**

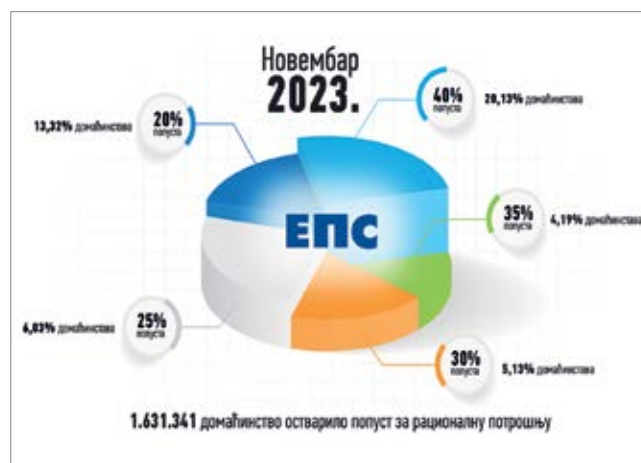
■ Попусту за рационалну потрошњу електричне енергије

## Штедела скоро половина домаћинстава

Потова свако друго домаћинство у Србији уштедело је електричну енергију у новембру 2023. и на тај начин остварило попуст на рачун. Око 1,63 милиона домаћинстава уштедело је најмање пет одсто електричне енергије у односу на исти месец у претходне две године. Овим купцима „Електропривреда Србије“ је, на препоруку Владе Републике Србије, обрачунала од 20 до 40 одсто попушта на утрошену електричну енергију.

Од 3,34 милиона домаћинстава активних купаца у новембру 2021/2022. и 2023. године и који су могли да смање потрошњу, 48,8 одсто је остварило право на умањење новембарског рачуна. Од укупног броја домаћинстава чак 20,1 одсто остварило је право на највећи попуст од 40 одсто јер су смањили потрошњу за више од 30 процената. Попуст од 35 одсто, уз уштеде електричне енергије од 25

Од 3,34 милиона домаћинстава активних купаца 48,8 одсто је остварило право на умањење новембарског рачуна



до 30 одсто, остварило је 4,2 одсто домаћинстава. Уштеде од 20 до 25 одсто у новембру у поређењу с новембром у претходне две године остварило је 5,2 одсто купаца. Њима је одобрен попуст од 30 одсто. Шест одсто домаћинстава је смањило потрошњу за 15 до 20 одсто и остварило попуст од 25 одсто, док је 13,3 одсто потрошило за пет до 15 одсто мање електричне енергије и тиме остварило попуст од 20 одсто.

Додатни попуст од пет одсто за купце који су учешће ниже тарифе у месечном обрачуна увећали за најмање пет одсто у односу на исти месец 2022. године остварило је 420.315 купаца, што је 13 одсто од укупног броја мерних места.

Најзначајније смањење потрошње електричне енергије забележено је у Београду, Новом Саду, Шапцу, Ваљеву, Лозници, Нишу, Смедереву и Крагујевцу. **Р. Е.**

# Рад у отежаним условима

Карактеристике лежишта компликују производни процес, па су рудари овог угљенокопа током 2023. уложили ванредне напоре да остваре билансе

Претходна година, с обзиром на то да се експлоатација у овом делу басена приближава крају, завршена је солидним производним резултатима, каже Радојица Радојичић, директор површинског копа Поље „Г“. – Упркос томе што смо имали неколико већих непланираних застоја због кварова, а наишли смо и на неколико наглих промена у простирању угља у лежишту, успели смо да у откопавању откривке, укључујући и међуслојну јаловину, премашимо годишњи план за два одсто. У производњи угља резултати су нешто испод планираних, али остварено је око 90 одсто пројектоване производње.

Током јануара први јаловински систем ради уз потешкоће које су га пратиле и током прошле године. Недостатак механизације потребне за редован рад багера „глодар 1“, пре свега „бандвагена“, који би од откривке чисто угаљ до кровине, знатно успорава рад овог система.

– У раду багера са обе стране, висинске и дубинске, користимо његове максималне параметре, али не успевамо увек да до краја откријемо угаљ. Тада морамо да га „раскачимо“ и да самостално скидамо део јаловине који багер не може да дохвати. То



■ Радојица Радојичић

значи да откривку откопавамо најмање два пута – објаснио је Радојичић ситуацију на јаловинском систему.

Према његовим речима, капацитет „одлагача 3500“ није довољан да прати могућности „глодара 1“. Уз то, он је предвиђен за рад са сувим материјалом, а на Пољу „Г“ преовладава заводњена радна средина, па функционише у прилично тешким условима.

Потешкоће да савлада материјал неповољних карактеристика има и „глодар 4“, који ради на другом јаловинском систему. Од средине 2022. он је радио на санирању руча, али с обзиром на то да је систем за међуслојну јаловину повезан на други БТО систем, прво мора да прихвати прослојке с „глодара 2“, којих је све више. Радећи на санирању руча у источном делу копа, овај багер је стигао до таложника отпадног материјала из „Прераде“, што је додатно отежало рад овој машини.

– У међувремену смо формирали етажну раван и поставили етажни

## Још око 11 милиона тона

Према проценама геолога, на површинском копу Поље „Г“ преостале залихе лигнита износе 11 милиона тона. Ако посматрамо просечну планирану производњу у наредном периоду, која износи око четири милиона тона годишње, то значи да ће експлоатација на овом угљенокопу трајати још нешто више од две године.

транспортер Е-5 и везали га за етажни Е-1, на којем је „глодар 4“ дотада радио, како бисмо омогућили несметан рад багера. На тај начин смо заобишли таложнике и продужецима транспортера Е-5, преко повратне станице, повезали се с транспортером Е-2 и спојили оба јаловинска система – рекао је Радојичић.

Производња угља, осим роторним багерима, у претходном периоду одвијала се и дисконтинуално на више локација. Помоћу два хидраулична багера и камиона Помоћне механизације и „Аутотранспорта“ из Костолца повећане су количине угља са овог копа.

– Роторни багер „глодар 2“ радио је у блоковима на основу геолошких профила, али због неправилног залегања лежишта нисмо успели да остваримо потребну производњу. Од средине прошле године сусрели смо се с наглим залегањем лежишта према југу, наилазили на делове на којима кровина угља залеже под углом и више од 45 степени, а то је резултирало много већом количином прослојака него што је планирано. Због наше улоге у поправљању квалитета угља са „Западног поља“ морали смо да будемо селективнији у категоризацији угља – појашњава Радојичић.

Да су услови на Пољу „Г“ знатно отежали, видело се од септембра прошле године, откад се, приликом сваког померања, етажни транспортер скраћивао и обарала се његова нивелета у зони повратне станице, често и седам метара. Према Радојичићевим речима, ово је технолошки веома захтевно, али ће овакав начин рада бити заступљен и ове године јер их, по свој прилици, очекују још већи изазови.

М. Димитријевић

## „Глодар 4“ у ремонту

Ове године у инвестициону оправку први је ушао „глодар 4“ с другог БТО система. На сређивању ове машине радиће се од средине јануара до средине фебруара, а захваљујући повезивању два јаловинска система транспортерима у обављању дела његових задужења моћи ће да га замени „глодар 1“.



# Велики изазови у 2024. години

У 2023. произведено је око 9,25 милиона тона, што је било сасвим довољно за несметани рад електрана у Костолацу, каже Горан Хорват, директор за производњу угља у огранку „ТЕ-КО Костолац“

Рударски део огранка „ТЕ-КО Костолац“ спреман је за остварење планираних активности у 2024. години, каже Горан Хорват, директор за производњу угља у огранку „ТЕ-КО Костолац“, и додаје да су у 2023. уложени ванредни напори на Површинском копу „Дрмно“, како на одржавању опреме, тако и у технолошком смислу.

– У 2023. произведено је око 9,25 милиона тона, што је било сасвим довољно за несметани рад електрана у Костолацу. На крају године депоније су остале пуне, и то са око 90.000 тона на ТЕ „Костолац А“ и више од 450.000 тона угља на депонији ТЕ „Костолац Б“.

## Велика потреба за новим радницима

Горан Хорват каже да ће се недостатак радника осетити и 2024, с обзиром на број радника који одлазе у заслужену пензију. – У последња два месеца из Дирекције за производњу угља у пензију је отишло 48 радника. Већ сада у непосредној производњи недостаје најмање 250 радника свих струка (рудара, бравара, возача Д категорије, руковалаца машинама помоћне механизације). Одласком искусних радника биће потребно и више времена за стручно оспособљавање и увођење у посао нових радника. Без пријема радника нећемо моћи да саставимо посаде на машинама, да поставимо и пустимо све системе у рад, а то може довести до неиспуњења планова у откопавању откривке и угља.

Уз то, испоручено је и око 50.000 тона комадног угља, а према ТЕНТ-у и електрани „Морава“ одвезено је укупно око 420.000 тона угља. Откопано је око 38 милиона кубика откривке – рекао је Хорват. – После много послова, непланираних кварова на машинама основне механизације, технолошких реконструкција на системима, застоја појединих система због клизања маса на унутрашњем одлагалишту ПК „Дрмно“, свели смо и сумирали резултате у производњи угља и откривке на овом тренутно једином копу који храни термокапацитете у Костолацу укупне снаге од 1.000 MW. Од ове године, завршетком блока Б3,



■ Горан Хорват

ТЕ „Костолац Б“ снабдеваће угљем укупно 1.350 MW у Костолацу.

Хорват истиче да су количине откривеног угља на крају 2023. године незнатно биле веће него на почетку године и износиле су око 1,8 милиона тона.



■ Багер ведричар на јаловини

Фото: Слајан Бондаренко







У овој години примарни задатак на копу „Дрмно“ биће повећање откривке и стабилизација стања са основном рударском механизацијом.

– У наредном периоду, током 2024. године, приоритетно се мора посветити пажња планирању и обављању послова који ће допринети повећању откопавања откривке – каже Горан Хорват. – Свесно смо ушли у амбициозан план за 2024. годину од 49 милиона кубика откривке. То су велике количине које је потребно откопати у току године. Највише откривке на ПК „Дрмно“ досад откопано је 2020. године, и то око 47 милиона кубика. План је веома амбициозан, али то је једини начин да донекле надокнадимо количине. То је потребно и да бисмо могли да откопамо довољне количине угља за несметани рад блокова у Костолцу, као и новог блока Б3, који ће сигурно почети с радом 2024. За те потребе у 2024. години потребно је да се откопа и испоручи електранама 10,18 милиона тона угља, што није нимало лак задатак.

Хорват напомиње да је за реализацију планова у 2024. години, а с обзиром на очекивану већу производњу угља у наредном



периоду, потребно да се ове године крене с пословима ревитализације и модернизације већ старих машина основне механизације: багера, одлагача, погонских станица...

– Било је предвиђено да ревитализација и модернизација рударске опреме буду завршене до покретања новог блока Б3. Због познате енергетске кризе и у том тренутку незаинтересованости реномираних светских фирми које су се бавиле израдом и монтажом рударске опреме да конкуришу на расписаним тендерима, ови послови још нису завршени. Зато нас ове и наредних година у редовним и продуженим ремонтима очекују велики послови. Најважнији су замена куглбана на багеру SRs 2000 на шестом БТО систему, замена радног точка на багеру SRs 1300 на четвртм БТО систему, замена куглбана на багеру

SRs 2000 на другом БТО систему, као и ревитализација електроопреме на том багеру, ревитализације окрета и транспорта на 2 самоходна транспортера BRs 1600 (BW) – навео је Хорват.

Он је напоменуо да је то само почетак ревитализације машина и рударске опреме. Са овим пословима наставиће се и током 2025. и 2026. године, пошто су одређени делови већ уговорени, а потребно је и време од 12 до 18 месеци за њихову израду.

– Посебну пажњу морамо да посветимо и одводњавању на ПК „Дрмно“. Напредовањем копа све смо ближи Дунаву и очекује се све већа заводњаеност етажа. Сходно томе, уговорена је и израда нове, LC XX линије бунара испред фронта радова, за предодводњавање копа,

а требало би да кренемо и у израду пројектне документације за израду водонепропусног екрана – најавио је Хорват.

Према његовим речима, највећа непознаница и могући велики ризик за даље несметано напредовање копа „Дрмно“ јесте и унутрашње одлагалиште, односно кретање маса – клизање маса на унутрашњем одлагалишту.

– Тренутно на деловима који су у покрету одлажемо по котатама на 72 метра надморске висине, а у наредном периоду ту је по пројекту потребно одложити и до коте на 150 метара. Зато је веома битно да се брзо донесу одређене одлуке, а ако буде потребно, изнаћи и нека друга решења, што може да подразумева и неко ново спољашње одлагалиште за одлагање маса с вршних етажа – истакао је Горан Хорват.

**Н. Антић**

## Нови коп „Костолац Запад“

Активности на изради документације за отварање новог копа „Костолац Запад“ наставиће се и током 2024, каже Горан Хорват.

– Очекујемо да просторни план подручја посебне намене костолачког угљеног басена буде завршен ове године и надамо се да ће бити прибављене све дозволе. Трбало би да и студија изводљивости за овај коп буде урађена током 2024. године, а онда би се кренуло и са израдом главног рударског пројекта. Овог тренутка ПК „Дрмно“ је једини коп који угљем снабдева термокапитете и са својим резервама трајаће најдуже још 16 до 17 година, а то је за нас рударе већ сутра. Зато је потребно да се с припремама за отварање новог копа „Костолац Запад“ крене одмах – рекао је Хорват.



■ Милош  
Чолић

## Много рада до добрих резултата

Са ископаних 10,7 милиона кубика јаловине током 2023. године други јаловински систем премашио планове и произвео највише јаловине у „Колубари“. Испуњени планови на свим производним системима „Западног поља“, а 52 одсто износи удео овог копа у укупној производњи угља у „Колубари“

**Н**а површинском копу „Тамнава-Западно поље“ 2023. година је била врло успешна, са произведених 11,5 милиона тона угља и 27,5 милиона кубика јаловине остварили смо предвиђене годишње планове. Током 2023. године други јаловински систем је са 10,7 милиона кубика јаловине премашио план од 10,6 милиона кубика и произвео највише јаловине у „Колубари“. Тренутно 52 одсто од

### Потребни радници

Током претходне године отежавајућа околност нам је била и недостатак адекватне радне снаге. Имајући у виду да је на овом копу заступљен велики број система, багера, трачних транспортера, све је приметнији недостатак помоћне радне снаге, надзорно-техничког особља, као и запослених машинске струке. Овај изазов се не може превазићи у ходу, као што је случај с недостатком материјала, опреме или резервних делова, већ се мора одмах решавати, јер производња мора да се задржи на истом нивоу. Млади тешко истрајавају у тешким коловским условима, опредељују се за нека лакша и боља радна места, а велики број старијих радника одлази у пензију, наводи Томић.

укупне количине произведеног угља у „Колубари“ даје овај угљенокоп, истакао је Горан Томић, руководилац копа, свдећи билансе претходне године.

Како Томић наводи, до добрих резултата није било тако лако доћи. Претходна година је била у знаку враћања на прави пут након укључивања у рад „одлагача 4“ у марту. Запослени најпродуктивнијег „Колубариног“ угљенокопа морали су да уложе много рада да би се постигли задати циљеви јер је и само лежиште све изазовније за рад.

### ■ Све више прослојака

– Занимљиво је да смо током претходне године откопали 6,6 милиона кубика прослојака на нашим угљеним линијама. За „Тамнава-

Западно поље“ у будућности то ће бити све већа препрека и зато се велика пажња мора посветити откопавању прослојака међуслојне јаловине којих је све више. Управо с тим циљем је и оформљен изузетно моћан систем за међуслојну јаловину са „одлагачем 4“, који прихвата прослојке са све четири угљене линије. Ове године нас очекује још већа количина прослојака, а она ће се из годину у годину повећавати, тако да ћемо брзо доћи у фазу када ће бити неопходно за 11 милиона тона угља на годишњем нивоу ископати исто толико кубика прослојака – објашњава Томић и наглашава да доћи до угља није једноставно као што се мисли.

### ■ Уиграност сменских екипа

А да би се открио угаљ, требало је милионе и милионе кубика јаловине откопати. Запослени на





Радници Б смене са шефом система

другом јаловинском систему, који је забележио највећу производњу јаловине у „Колубари“ током претходне године од око 10,7 милиона кубика, поносни су на свој успех, али су свесни сваке препреке коју су морали савладати у том изазову. Како истиче шеф другог БТО система Милош Чолић, заслуге за остварене планове припадају свим запосленима, који су дали свој максимум сваког дана претходне године.

– Иза овог успеха стоје добра сарадња и уиграност свих сменских екипа, багерских посада и посада одлагача, што није нимало лако било постићи с обзиром и на велики број радника који нам недостаје. Такође,

## Реконструкција излазних трака

Према речима Горана Томића, планови за ову годину су велики, као и за претходну. Први постављен циљ је да се производња несметано одвија током актуелног зимског периода. Ова зима јесте повољна за електропривреду, али за коп није, јер је било много падавина, а оне више отежавају услове рада него хладно и мразно време. Реконструкције излазних трака са угљених система су велики посао који их очекује. – Морамо да почнемо с припремама за реконструкцију тих трака, да урадимо трасе и спакујемо делове транспортера на време јер је реч о великом и комплексном послу. Како напредује фронт радова, тако напредују и одлагалиште и излазне траке. На сваких пет до шест година померају се излазне траке ка југу пратећи фронт радова. Занимљиво је напоменути да је овај коп у својој другој половини предвиђене експлоатације. Досад је откопано око 265 милиона, а преостало је око 180 милиона лигнита, односно јаловина ће се ископати до 2037, а угаљ до 2039. године – истакао је руководилац копа.



сарадња рударске, машинске и електро службе је била на високом нивоу, као и сарадња с руковооцима машина „Помоћне механизације“. Велику подршку и разумевање имали смо од управе копа. Само у децембру смо ископали 1.316.000 кубика, што је велики успех с обзиром на то да је реч о веома тешком периоду године, али смо били амбициозни и решили смо да постигнемо резултат – навео је Чолић.

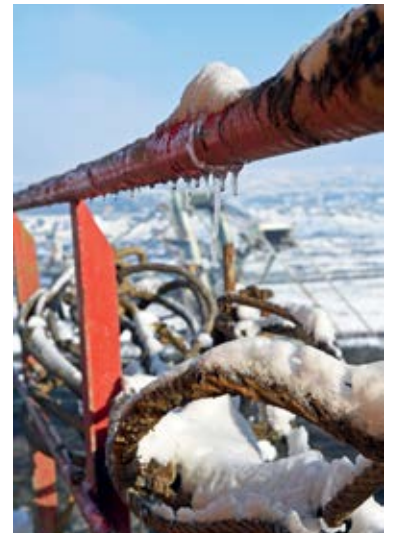
Најмоћнији багер на копу „Глодар 3“ приликом наше посете, 10. јануара, на минус десет степени Целзијуса, затекли смо у паузи док су мајстори враћали болцнове на транспорту и варили осигурања. Помоћни радници крамповима су покушавали да разбију и очисте залеђено блато.

– „Глодар 3“ се сада налази у другом дубинском блоку. Спустили смо багер на око минус 18 метара у односу на наш Е3 транспортер, отварамо угаљ с дубинске стране. Овде је велики проблем што се лежиште раслојава и угаљ неравномерно залеже. На неким местима угаљ се нагло уздиже и по 15 одсто успона, што багер не може да оствари, тако да смо негде принуђени да скинемо и понеку корицу угља због већих прослојака испод. У претходном

периоду тај угаљ смо одвајали на одлагалишту и камионима превозили на Дробилану – каже Чолић.

Пословођа Б смене другог БТО система Иван Лучић слаже се са Чолићем да иза сваког успеха стоји добар тимски рад. На копу је увек тешко радити, али је све лакше кад се људи добро слажу и кад су им временски услови наклоњенији.

– Чињеница је да су на овом систему стварно јаке и зреле посаде. Све су то углавном искусни радници који су прошли сва радна места. Тридесет година овде радим и сâм



сам прошао све степенике. Био сам руковалац погонске станице, рударски надзорник, па пословођа. Знам сваком раднику кад приђем на прави начин, зато што сам и сâм радио тај посао и разумем их. Кад ме станичар позове, знам какве он има проблеме. Ми смо уиграни и сложни, ма стара гарда – са осмехом каже Лучић.

Под будним оком тракисте Милана Вујића, који две деценије ради на овом систему, сваки грумен ископане земље је утоварен на траку. Каже да је по смени било од 20.000 до 25.000 кубика јаловине. У свим временским условима. И кад је пржило на плус 40 и кад је пљуштало и кад је почело да леђи.

– А најтеже је било у трећој смени. Још кад је измаглица, кад земља испарава, ништа се не види, а душа се од тела одваја. Најгоре је био у децембру, када су температуре варирале и појављивала се велика магла. Прст пред оком се није видео, па смо систем заустављали неколико пута и по читаву смену. Радио сам најбоље што сам умео и драго ми је што смо сви заједно били успешни. Посао тракисте није лак, али кад сарађујемо како треба и кад нас шеф разуме, ту нема омашке – закључује Вујић.

М. Павловић

# Степеник по степеник за стабилну кућу

Решила зима да покаже зубе, па стиснуо мраз са десет степени испод нуле јануарског јутра. Пршти смрзнута земља под точковима газа док се возимо ка трећем БТО систему Поља „Е“, на коме „глодар 6“ са „одлагачем 4“ израђује завршне степенице северне косине у зони Старе монтаже. Маријан Ранковић, помоћник управника копа Поље „Е“, надасве љубазан домаћин, наглашава изузетну важност овог задатка.

– Тим степеницама правимо услов за откопавање угља у зони копа, који је, као што је познато, веома стрмог лежишта и у коме угљал залеже под оштрим углом. Фактички, правимо завршну косину и ублажавамо степенице да предупредимо да материјал, док се багерима спуштамо све ниже, силази у коп. Приоритет нам је да што пре омогућимо потпуно сигуран рад на нижим етажама – истиче Ранковић, појашњавајући неопходност овог посла.

Приоритет је да се што пре омогући потпуно безбедан рад на нижим етажама. Упркос томе што барата материјалом лошег квалитета, захваљујући службама одржавања „шестица“ ради без већих застоја



„Глодар 6“ је у моменту наше посете, 11. јануара, био на 130. коти, с планом да радећи степенице изађе и на 140. Пошто „глодар 7“ већ ове године силази на 20. или чак нулту коту, висинска разлика између ова два глодара износиће 160 метара. Тај податак појашњава колико је важно да буде обезбеђен сигуран бедем који ће задржавати масе да не крену у дубину.

## ■ Неповољна зона копања

– Завршна косина се ради према рударском пројекту Поља „Е“ и улажу се велики напори да степенице буду урађене стриктно онако како су пројектоване. То је важно не само да би се омогућили повољнији услови за рад већ и да би се могла експлоатисати целокупна количина угља – појашњава Ранковић.

На овом послу трећи БТО систем задржаће се сигурно наредних годину до две. Наш саговорник напомиње

да је реч о позицији која је део старе кипе, па је највећи проблем то што је материјал, који се сада одлаже на унутрашње одлагалиште старог Поља „Б“, веома лошег квалитета.

Како сазнајемо, систем ће до лета радити са „одлагачем 4“, који ће након ремонта заменити „одлагач 5“. „Глодар 6“ уз „одлагач 5“ остаће једини на овој страни копа, један да копа степенице у северној косини, а други да кипа у зони унутрашњег одлагалишта Поља „Б“. Интересантно је и то да ће се присаједињењем са „одлагачем 5“ фактички поновити историја овог система из 1976. године, када је формиран чувени први Ц систем Поља „Д“.

Александар Божић, који је рударски инжењер у оперативи непуне три године, истиче неповољне услове за копање кипе, у којој је већ добро нарасло жбуње и растиње.

– У овом тренутку налазимо се на доброј подлози за сам багер, али како будемо напредовали, улазићемо у све веће проблеме јер ћемо у једном



■ Маријан Ранковић



тренутку газити по „сувој“ кипи. Што се тиче одлагача, тренутно формирамо источно одлагалиште да бисмо подградили део Старе монтаже како би се постигла потребна кота – каже Божић.

На систему смо се срели са Мирославом Илићем из Медошевца, машинским пословом широком осмеха који на овом систему ради 35 година. Као и сви, каже да је било лоших и добрих тренутака, али да мора да се ради, онда нема зиме. За своју службу тврди да је сјајна, да колеге одлично сарађују и испомажу се.

С њим се сложио и Драган Саватовић, машински инжењер на систему. У разговору с њим приметили смо да багер изгледа веома „утегнуто“, на шта је поносно одговорио да су машинци уложили максималан напор да се не осети да је ремонт ове године изостао.

- Квалитетним превентивним одржавањем само у последњих неколико месеци решени су неки од горућих машинских проблема. Заменили смо неколико редуктора, бубњева, траку 1, траку 2, чак четворо колика великог транспорта и једна на малом, све да издржимо до ремонта у јулу. Добили смо нешто људи из машинске радионице, попунили смо траке, багер, да се похвалимо, добили смо мазака после скоро две године. То је важно зато што мајстори знају да скоро 90 одсто свих проблема на багеру изазива мазање – сликовит је Саватовић, а на опаску да им се ускоро придружује „одлагач 5“ каже да се искрено радује, пошто је реч о одлагачу са заокретном траком па ће рад с њим бити нови изазов.

## ■ Будност служби одржавања

Док су се испод наших ногу по јаловини „расцветавале“ гране мрза, у потрази за саговорницима из срца система срели смо младог Лазара Обрадовића, мазака, једног од ретких на копу и са формалним звањем техничара хидраулике и пнеуматике.



## Мало тамо, мало овамо

Трећи БТО систем има још једну специфичност - води се као део Радне јединице Вољујак, али пошто су багер и одлагалиште локацијски ближе Церовитом потоку, долазак радника се обавља одатле.

Ипак, како се систем буде развијао, багер ће опет доћи ближе Вољују, тако да ће се у једном тренутку улазак и излазак радника обављати упоредо са обе локације све док се не откопа та зона.

- Циљ нам је да их локацијски сместимо што ближе месту рада, јер нам је свима циљ већа ефикасност посла. Почетком октобра комплетна посада система и надзорно-техничко особље смештени су у Церовитом потоку, у новом, модерном контејнерском насељу у коме имају одличне услове. Једино што ће им свима бити ново искуство да се премештају чешће – рекао нам је Маријан Ранковић, помоћник управника Поља „Е“. Радници Поља „Е“ се по припадајућим системима развозе с три локације, из Медошевца, Церовитог потока и Вољујка.

- Пуну годину сам на копу, овде четири месеца. Много ствари се разликује у односу на теоријско школско знање, али се много тога и примењује. Искрено, нисам знао шта могу да очекујем на терену, али сам се уклопио. Моје кратко искуство засад ми говори да је зими теже, али мислим да сам се сасвим навикао и на услове и на колеге – рекао нам је овај млади човек.

Кратко смо прозборили и са Николом Ранковићем, браваром на тракама. С ранцем на леђима, у коме је смештен сав браварски алат, уз обавезан чекић двокилаш, журио је на локацију.

- Ранац на леђа и низ систем, контролишемо редукторе, ролне, мењамо брисаче. Сваки дан пређем три километра тамо и овамо, добро је то за одржавање линије. Има нас двојица у смени Б па се поделимо, један на једну, други на другу страну, када негде има проблема, идемо заједно. Да ли је лето или зима, исто нам је, додуше, због леда је можда ипак нешто теже зими, мада, не

жалимо се, такав је посао – журно добацује Ранковић.

Михаило Белошевић, електроинжењер трећег БТО система, рекао нам је да је, када је реч о електроопреми, багер у пристojном стању, мада му је потребан ремонт

- Ради беспрекорно јер електрослужба улаже велике напоре. Све је како треба, опреме има, можда није најмодернија, али је има. Има то и понеких предности, рецимо, показало се да зимски минуси не утичу толико на ове старије делове – каже Белошевић.

Владимир Вујановић је багериста осам година, а у „Колубари“ ради укупно 20.

- Рукујем багером који је оставио леп траг у историји Поља „Д“. Одличан је за рад и манипулисање, и даље функционише како треба и у исправном је стању. Првенствено захваљујући добром одржавању наше машинске и електро службе и радионица. Само треба тако и наставити, надам се да ће послужити макар још 20 година. Да ли је зима, блато, снег, нама нема неке разлике, ми радимо током целе године 24 часа дневно и багериста мора да буде одморан, пажљив, да има добру посаду, али и да вреднује другарство и поверење – прича Вујановић.

Он додаје да материјал који откопавају доста лепи траке, гуши бункере, а има и страних тела, што изискује повећану концентрацију посаде.

- Уз све препреке, посао добро иде ако од куће долазите одморни и припремљени. Радници „Колубаре“ су вредни и одговорни и сматрам да треба да остану јединствени и сложни у својој борби за опстанак и ископавање угља на овим просторима да бисмо могли да обезбедимо сигурну будућност – каже Вујановић.

Д. Весковић

# Модернизацијом до боље ефикасности

Планирано је да започета улагања у инвестиционе пројекте и подизање еколошких стандарда буду настављени у години која је пред нама, каже директор Горан Петронијевић



Према подацима Службе за производњу, у Постројењу за прераду, оплемењивање и транспорт угља током 2023. године укупно је прерађено више од 6,4 милиона тона. У том периоду за производњу електричне енергије термоелектранама „Никола Тесла“ испоручено је око 5,3 милиона, док је Термоелектрани „Колубара“ испоручено нешто више од пола милиона тона угља.

– Погони „Прераде“ су и у години за нама учинили све што је у њиховој моћи да планирани биланси, који, у крајњој инстанци, наравно, зависе од ситуације на коповима, буду остварени, упркос свим препрекама. С обзиром на то да је опрема све старија, наш најважнији задатак је да квалитетно урађеним ремонтима створимо услове за поуздан рад погона и осигурамо производњу планираних количина сушеног угља за све потрошаче – рекао је Горан Петронијевић, директор Постројења за прераду,

оплемењивање и транспорт угља РБ „Колубара“.

Према његовим речима, током претходне године урађено је много сложених, капиталних послова, које су обавили запослени у Одржавању погона, уз делимичну помоћ радника ангажованих из ЈППК „Косово-Обилић“, као и радника „Метала“.

– Значајни подухвати урађени су на оба котла у Топлани. На котлу 1 замењен је канал аеро-смеше, сервисирано је млинско постројење, као и напојна пумпа број 1. Нове су и плафонске цеви на котлу 2, а тај део цевног система и котла није мењан годинама – рекао је Петронијевић.



## Брину о грејању града

Као делатност од виталног значаја за нормално функционисање града, грејање Лазареваца је у зимском периоду приоритет Топлане. Претходне године је уграђена нова циркулациона пумпа, која је повећала проток топле воде на 1.500 кубних метара на сат. То је омогућило прикључење већег броја нових корисника, као и побољшање квалитета грејања, кажу у „Преради“.

У погону Сушара запослене су окупирани радови на резервоару отпадних вода број 2, који се први пут мења од почетка рада погона. Сервисиран је хидраулични и пнеуматски систем и замењен цевовод отпадних вода. Почетком новембра почели су радови на санацији бидона – резервоара у којима се сакупља вода истиснута из угља након његовог сушења у аутоклавама. У плану је да свих 16 резервоара у наредне три године буду санирани.

Петронијевић је подсетио да су ремонт у погону Мокра сепарација обележили обимни послови на праонику 24 А, превртачу вагона, такозваном виперу, санацији решета, као и послови на замени потисног вода пумпе. Истовремено, у погонима Суве сепарације замењен је главни прекидач напајања постројења, као и високонапонски прекидач далеководне ћелије погона.

Говорећи о инвестиционим пројектима који очекују „Прераду“ у години пред нама, Петронијевић је истакао да су на нивоу целог постројења у периоду који је за нама почели послови на модернизацији опреме.

– Реч је о технолошким интервенцијама које ће олакшати функционисање и повећати ефикасност погона, а планирано је да улагања у инвестиционе пројекте и

подизање еколошких стандарда буду настављена и ове године – најавио је Петронијевић.

Једно од важнијих планираних улагања је изградња новог постројења за производњу електричне енергије у оквиру радне јединице „Топлана“. Ова инвестиција је у надлежности Сектора за кључне инвестиционе пројекте и тренутно је у току поступак за добијање сагласности на студију о процени утицаја на животну средину. У току је и поступак за добијање енергетских дозвола, обнова локацијских услова, као и израда пројекта за грађевинску дозволу и извођење радова.

Када је реч о пословима који су актуелни у овом моменту, Петронијевић је издвојио послове на замени железничког транспорта трачним транспортером на релацији Сува сепарација – Мокра сепарација, у дужини од 800 метара, који ће бити

## Производња ПО ПОГОНИМА

Када је реч о резултатима по погонима, Сува сепарација је прерадила скоро пет милиона тона лигнита. Железнички транспорт је на Мокру сепарацију превезао око 1,6 милиона, колико, наравно, износи и пријем овог погона. Сушара је остварила производњу сушеног угља од 243.675 тона, док је Топлана произвела 565.929 тона паре.

интензивирани за време годишњег ремонта.

– Пред нама је и проширење треће етапе филтер таложника постројења за пречишћавање отпадних вода, које се ради према пројекту који је припремио ОЦ „Пројект“. Уз то, ускоро очекујемо и расписивање јавне набавке за изградњу лагуне број 5 постројења за пречишћавање отпадних вода – набројао је Петронијевић.

Послови планирани у Топлани односе се на реконструкцију постројења за пречишћавање димних гасова. Њима ће се постројење додатно прилагодити европским стандардима и нормама.

– Током ове године планирана је реконструкција система резервног напајања управљачко-надзорног система Топлане уградњом дизел-агрегата. Следи израда пројектне документације за снабдевање котлова Топлане угљем добијеним у процесу

чишћења угља у Мокрој сепарацији, као и израда техничко-економске анализе дисконтинуалног одвоза јаловине. Истовремено, стручњаци „Пројекта“ радиће и на измени документације реконструкције пумпне станице спољне хидрантске мреже – навео је директор „Прераде“.

Недавно је покренута и јавна набавка за израду пројектне документације за пречишћавање отпадних вода Топлане, пречишћавање отпадних вода Сушаре и Мокре сепарације, као за изградњу привременог складишта индустријског отпада у ОЦ „Прерада“.

– Захваљујући разумевању пословодства ЕПС-а и Рударског басена „Колубара“, као и свих осталих организационих целина с којима имамо изузетно добру сарадњу, покренути су многи послови, па се надамо да ће 2024. година бити далеко боља и успешнија у овом делокругу рада – закључио је Петронијевић.

Т. Симић

## ■ Производња на Површинском копу „Дрмно“

# Велике залихе угља и у резерви

Рудари на Површинском копу „Дрмно“ током децембра произвели су и испоручили 830.145 тона угља и 2.534.781 кубни метар откритке. Производња угља била је више него довољна за котлове термоелектрана „Костолац“. Било би произведено и више, али су депоније пуне угља у резерви. Тако је крајем децембра на депонији ТЕ „Костолац А“ забележено нешто више од 94.000 тона угља, а у ТЕ „Костолац Б“ више од 462.000 тона угља.

Крај године рудари на копу „Дрмно“ дочекали су са олакшањем јер се завршила једна од веома тешких година кад је реч о сложеним захватима, реконструкцијима система, кваровима и оправкама, али и временским приликама, које им нису биле наклоњене. У прошлој години најтеже је било рударима у Дрмну с производњом откритке. Рађене су две велике реконструкције БТО система, али почетком априла десио се руч на унутрашњем одлагалишту, а у августу услед временских неприлика поплава. У 2023. години укупно је ископан и одложен на унутрашње одлагалиште 38.051.531 кубик јаловине.

Рудари из Костолаца снабдевали су угљем и ТЕНТ са укупно испоручене 374.662 тоне угља и ТЕ „Морава“ са 46.814 тона угља. Свему овоме треба додати да је за широку потрошњу ископано и испоручено 50.000 тона угља.

Н. А.



## ■ Добровољно давање крви на ПК „Дрмно“



# Неговање племените традиције

У контејнерском насељу Површинског копа „Дрмно“ одржана је 15. јануара акција добровољног давања крви у сарадњи Института за трансфузију крви Београд и костолачког Удружења добровољних давалаца крви. Акцији се одазвало 56 давалаца.

– Прикупили смо укупно 50 јединица крви, пошто шест давалаца није могло да донира крв из здравствених разлога. Посебно радује што смо имали и седморо радника који су били даваоци први пут – рекао је Перица Ђуровић, председник Удружења добровољних давалаца крви.

Планирано је да се 2024. године организује шест редовних акција давања крви на ПК „Дрмно“.

– Осим у акцијама које организујемо на коповима, радници копова такође добровољно дају крв сваког понедељка у Црвеном крсту Пожаревац – каже Ђуровић.

На Површинском копу „Дрмно“ 2023. године одржане су три редовне и две ванредне акције добровољног давања крви у сарадњи са Институтом за трансфузију крви Београд, на којима је прикупљена укупна 331 јединица крви – у фебруару 72, марту 48, мају 58, јуну 61, у септембру и октобру по 46 јединица.

– Хвала Институту за трансфузију крви Београд и Црвеном крсту града Пожареваца због несебичне помоћи на сваки упућен захтев и потражњу недостајуће крви за раднике копова, чланове њихових породица и свих грађана када је то најпотребније – рекао је Ђуровић.

И. Миловановић

# И без сметова посла преко главе



Зимска служба обимом активности за које је задужена током целе године увелико излази из оквира свог назива

Пошто су већ месецима били у приправности и очекивању, запослене у Зимској служби „Помоћне механизације“ није изненадио снег који је ове зиме прекрио површинске копове тек половином јануара.

Снежне падавине спремно су сачекале две „татре“ са уграђеном

специјалном опремом за посипање и плугом, два грејдера, утоварна лопата и два скипа. На располагању су и мањи булдожери, ако се за њима укаже потреба.

Како наглашава Горан Јовичић, главни пословођа, основни задатак ове опреме и запослених који њом управљају је да у свим условима одржавају путеве индустријског карактера, прилазе свим коповима, путеве којима се превозе радници, а по потреби и путеве у месним заједницама на ободима угљенокопа и приступне путеве из суседних општина.

– С обзиром на то да „Београд пут“ у првом јачем јануарском налету падавина није изашао на главне саобраћајнице, ми смо на себе преузели тај задатак и посипали и њих.

## Чик снег да падне!

Потрошног материјала за зимску сезону, пошто је досад минимално коришћен, има више него довољно.

– Имамо 15 тона соли на стању, а пристиже нам и поручених 1.000 тона ризле, 40 тона калцијум-хлорида и око 60 тона соли. Па и ако Баба Марта одлучи да изненади, ми смо апсолутно спремни – кажу у „Помоћној“.

Ипак, ове године, јер су метеоролошки услови такви, мање капацитета издвајамо за ту врсту послова, који су нам начелно основни – каже наш саговорник.

Јовичић објашњава да Зимска служба обимом активности за које је задужена током целе године увелико излази из оквира свог назива. Приоритет је, разуме се, експлоатација угља, посебно сада, у систему дисконтинуалне производње, у оквиру које камиони и машине откопавају и транспортују угаљ до депоније. На овом послу током претходне три године раде четири багера гусеничара, два булдожера гусеничара која праве путеве за прелазак машина и два утоваривача за утовар угља за Мокру сепарацију.

Поред тих послова, запослени ове службе ангажовани су и на редовним радовима за потребе Службе инвестиција, попут рушења кућа, ископавања рупа за далеководне и сличних послова који су неопходна припрема за улазак масивне рударске механизације у коп.

– Уз то, током децембра били смо ангажовани на насипању путева на територији општина Уб, Лајковац и Лазаревац. На овом послу су радила три грејдера и два ваљка и тренутно имамо више него довољно машина на располагању. Међутим, немамо оптималан број руковалаца, па смо имали велику срећу што нас је време послужило. Да је зима ове године дошла кад јој је време и да смо у том периоду морали и да чисто стучени саобраћајнице, били бисмо суочени с проблемом како да расподелимо раднике – каже Јовичић, наводећи да тим чини укупно 29 руковалаца.

Током године за нама, за потребе Зимске службе набављена су два нова грејдера, утоваривач, багер точкаш, који умногоме олакшава ископавање и утовар угља, као и два гусеничара с великом кашиком.

Т. Крупниковић





# Смештај за 600 радника

Савремено уређен простор побољшаће услове рада запослених, пре свега у производњи и пратећим службама

**З**авршена је изградња контејнерског насеља „Запад“, предвиђеног за смештај 600 радника и оперативног руководства рударских БТО система на Површинском копу „Дрмно“.

Александар Златковић, руководилац изградње насеља, рекао је да се напредовањем рударских радова на ПК „Дрмно“ према северозападу јавила потреба за изградњом новог контејнерског насеља ближе Дунаву, али и етажама. Време развожења радника биће скраћено, као и за интервенцију пратећих служби рудника, које ће такође бити распоређене у овом простору.

– Урадили смо пријем објекта и уз мале корекције планирано је да се до краја јануара у нови објекат уселе сви радници. Досад су запослени били смештени на три локације: у контејнерским насељима у селу Дрмно и код Кличевца, као и у самом кругу копа „Дрмно“ – објаснио је Златковић. – Превоз радника досад је био на удаљености од пет до 15 километара, а сада ће раздаљина бити скраћена за половину. Уштеде су велике како у времену, тако и у превозу. Од објекта који се налазе у насељу ту су гардероба са 600 ормара, купатила, тоалет, прозивница. Ту је и административни део управе БТО система, објекат



■ Александар Златковић

Помоћне механизације, портирнице и уређен простор паркинга и асфалтне путне комуникације.

Златковић додаје да је објекат гардеробе приземног изгледа димензије 24,24 x 46,36 метара. То је грађевинска целина с јединственим двоводним секундарним кровом која се састоји од 76 контејнера. Они су спојени и чине контејнерску правоугаону форму од дела за гардеробе, дела са санитарним чвором и дела који служи као прозивница за 235 радника. Административни објекат обухвата приземље и спрат и димензије су 24,40 x 14,56 метара. Предвиђен је за 80 радника и састављен је од типских контејнера који су спојени према архитектонском решењу на површини приземља од 310,6 квадратних метара и површини спрата од 320,4 квадрата.

– У приземљу се преко два улаза с мањим прилазним платоима и надстрешницама на западу и истоку улази у пространи ходник, а из њега у 11 канцеларија и у рапортну салу

## Израда пројекта

Пројекат контејнерског насеља урадила је „Колубара пројект“, која послује у оквиру Рударског басена „Колубара“. Водило се рачуна да све буде функционално, истакао је Александар Златковић.

пројектовану за 24 особе. За потребе напајања електричном енергијом потрошача нова трафостаница од 6/0,4 kV снаге 630 kVA биће лоцирана у оквиру контејнерског насеља – навео је Златковић.

Што се тиче уређења простора, око свих објеката је противпожарни пут, а испред објекта гардеробе и административног објекта, на западној страни, налази се бетонски плато. На јужној страни бетонског платоа је и објекат службе Помоћне механизације. Мањи бетонски плато је на западу контејнерског насеља



код улаза за пешаке и на њему је лоцирана портирница. Прилазна стаза пројектована је од главног пута до пешачког улаза. Око свих објеката је плато или тротоар.

Насеље је обишао и Горан Хорват, директор за производњу угља у огранку „ТЕ-КО Костолац“, и нагласио да је реч о савременом простору који ће побољшати услове рада запослених, пре свега у производњи и пратећим службама.

Коп се развија управо у том правцу и већ је у зони насеља у откопном пољу шестог и петог БТО система. Планирано је да се сви радници сместе у нови објекат до краја јануара.

Н. Антић

# Топле пробе и први гипс

После месец дана функционалних проба, са апсорбера Ц2 за блокове А5 и А6, добијен је гипс еуро квалитета

**Р**адови на изградњи постројења за одсумпоравање димних гасова (ОДГ) у термоелектрани „Никола Тесла А“ улазе у завршницу.

Половином јануара произведене су и прве количине гипса, нуспроизвода процеса десумпоризације. После месец дана функционалних топлих проба, са апсорбера Ц2 за блокове А5 и А6, стигао је гипс еуро квалитета.

Функционалне топле пробе појединих уређаја и делова ОДГ постројења почеле су у августу 2023, после завршетка грађевинских радова на готово свим деловима постројења за одсумпоравање димних гасова. Средином децембра „оживео“ је један од два влажна димњака на ОДГ постројењу и тада је почело тестирање рада апсорбера Ц2, односно топла проба (комишинг) овог уређаја са димним гасовима из блока А6.

– Топла проба апсорбера за блокове А5 и А6, који је био напуњен мешавином воде и суспензије кречњака, почела је са димним гасовима са блока А6 и том приликом нису били уочени већи проблеми. Ова проба је, потом, обављена од 19. до 21. децембра, а након тога, у раду су остали агитатори на апсорберима, у дренажним јамама и дренажним јамама на фази 1 везаним за кречњак. После новогодишњих празника топла проба настављена је са димним гасовима и са блока А5 – каже Љиљана Велимировић, руководилац пројекта изградње ОДГ постројења у ТЕНТ А који се реализује под надзором Сектора за кључне инвестиционе пројекте у ЕПС-у. – У наредном периоду функционалне топле пробе биће настављене и са апсорбером Ц1 за блокове А3 и А4. У току су завршна монтажа и испитивање процесних и других цевовода. Потребно је да се још тестира бустер вентилатор блока А3 за шта је потребан његов застој од неколико дана. Предвиђено је да



овај апсорбер буде спреман за топле пробе и пуштање првих димних гасова са блока А4 крајем јануара, чиме се финализује реализација.

Што се тиче бустер вентилатора блока А4, почетком децембра успешно је обављено његово тестирање као и подешавање бајпас клапни. У току су и радови на асфалтирању саобраћајница на простору обе фазе. Завршене су предвиђене пробе рада уређаја (комишинг) у оквиру фазе 1, а у међувремену су спроведене многобројне контролне активности на пријему ових уређаја.

– На истоварној станици вагона (Ц39), транспорту кречњака (Ц19) и истоварној станици камиона (Ц18) обављена је финална инспекција комплетних објеката пред њихову примопредају. Преостало је испитивање транспортних трака након изградње новог колосека. Уочени недостаци биће евидентирани у ЛОП листи (листи недостатака). На објекту складишта кречњака (Ц22) отклањају се недостаци према урађеној ЛОП листи. На електрокомандној згради кречњака и гипса обављају се финални архитектонски радови који ће омогућити боравак оперативног особља у објекту с обзиром да је кренуо комишинг апсорбера Ц2, а очекује се ускоро и континуална допрема кречњака и отпрема гипса – рекла је Љиљана Велимировић.

## Труд градитеља

Предвиђено је да комплетно ОДГ постројење у пуном свом капацитету буде предато до априла. То ће уједно означити и крај вишегодишњег труда који су градитељи окупљени око конзорцијума са „Мицубишијем“ и „Јединством“ из Ужица на челу, и њиховим бројним подизвођачима („Феромонт“, „Гоша“, „Енел“, ИМП, „Легас“, „Металоградња“ и други) уложили у израду овог важног еколошког пројекта ЕПС-а.



Завршена је монтажа фасаде на згради за млевење кречњака, а на уљним станицама ради се корекција пода са падом ка дренажном каналу што ће се обавити под надзором супервизора који је на градилишту од 9. јануара. На дневним силосима треба да се уради изолација крова и постави лим. Због потребе топлог комишинга у функцију је стављен и резервоар хидромешавине кречњака, у којем се складишти произведена суспензија кречњака потребна за процес у



апсорберу. У згради за складиштење гипса обављена је инспекција постројења. Супервизор је на градилишту и испратиће одводњавање првог гипса произведеног у апсорберу. На резервоарима филтрата гипса и резервоарима отпадне воде завршена је монтажа рукохвата, степеништа и газашта и спремни су за нормално функционисање.

Почетком децембра 2023. године обављена је финална инспекција о пријему портирнице и компресорске станице, а завршено је и тестирање колских вага које се налазе недалеко од портирнице. Завршени су радови на повезивању касете 1 са касетом 4. На електрокомандној згради ОДГ система (Ц5) технолози лаборанти завршили су обуку Рударског института. Свакодневно се одржавају састанци у електрокомандној згради ОДГ постројења (Ц5).

М. Вуковић  
Фото: СКИП

■ Продаја гипса из Костолаца у овој години



■ Аутоматско управљање одсумпоровања



■ Обрада и транспорт гипса у ТЕКО Б

## Све већа потражња

Све је већа потражња за сировином гипса, који настаје као продукт одсумпоровања димних гасова. Према плану за ову годину, тржишту је понуђена количина од 250.000 тона, односно месечно 21.000 тона. Ово су реалне количине, мада је испорука у току по уговорима из прошле године. У прошлој години је уговорено укупно 173.000 тона гипса, а испоручено је 110.240 тона. Због лоше хидролошке ситуације минулог лета и јаког ниског водостаја била је смањена испорука због мањих могућности утовара у барже. Иначе, највећи купци гипса тренутно су фирме „Цонал“, „Моравац“, „Лафарж“, „Титан“ и „Биоцилс“.

У овој години очекује се и повећана испорука пепела за цементаре с обзиром на то да ће се и ова сировина ускоро транспортовати специјалним баржама за Немачку. Тренутно највећи купац у Србији пепела су домаће цементаре.

Н. А.



■ Утовар барже

■ Из термосектора огранка „ТЕ-КО Костолац“

## Произведено више од 6,3 милиона MWh

Производни учинак термоелектрана у Костоцу у 2023. години износи 6.348.586 MWh, колико је предато електроенергетском систему Србије.

Посматрано по термоелектранама, ТЕ „Костолац А“ је у овом периоду произвела 1.899.874 MWh. Блок А1, један од најстаријих агрегата ЕПС-а, произвео је 577.619 MWh, док је блок А2 предао 1.322.255 MWh електричне енергије. У Термоелектрани „Костолац Б“ укупно је произведено 4.448.712 MWh електричне енергије. Овом производном резултату блок Б1 је допринео са 2.171.672 MWh, а блок Б2 са 2.277.040 MWh.

И. М.



# Строге мере заштите животне средине

Сва опрема која ће бити уграђена у нови блок испуниће европске нормативе квалитета, односно Директиву о индустријским емисијама

Радови на изградњи новог блока Б3, инсталисане снаге 350 мегавата, на локацији термоелектране „Костолац Б“, у завршној су фази. Изводе се према техничким спецификацијама кинеске компаније СМЕС као главног пројектанта и извођача пројекта, којим је обухваћено и проширење депоније угља трећом депонијском линијом, као и депоновање чврстог отпада у унутрашњем одлагалишту Површинског копа „Дрмно“, при чему је завршена прва касета.

У протеклом периоду монтирана је и испитана целокупна опрема неопходна за функционалност електране током прве синхронизације. Тренутно су у фази завршетка радови на топлим и хладним пробама, инфраструктури, путевима, озелењавању. Упоредо са завршетком изградње, ради се и обука радника. Теоријски део и оперативна обука на терену обављају се током функционалних проба.

– Изградња новог блока Б3 биће, према уверавањима добијеним од СМЕС-а, завршена у првој половини 2024. године – наводи Жељко Лазовић, руководилац програма пројеката и пројект-менаџер у Сектору за кључне инвестиционе пројекте ЕПС-а. – Као основно гориво овај термоблок користиће угљак из Површинског копа „Дрмно“ у количини од око три милиона тона годишње. Очекује се производња електричне енергије од око 2.500 GWh, која ће се испоручивати електроенергетском систему Србије за снабдевање у базном делу дијаграма оптерећења. Техничка документација за изградњу свих система Б3 урађена је у складу са захтевима савремених технологија сагоревања угља, пречишћавања димних гасова пре



испуштања у атмосферу, третмана отпадних вода и чврстог термогеног отпада, као и припреме раскладне и котловске воде.

## ■ Укључене савремене технологије

Као један од приоритетних услова за рад новог блока, код пројектних параметара дефинисани су строги захтеви у погледу мера заштите животне средине, који су у сагласности с националним прописима, као и обавезама Републике Србије на основу потписаних међудржавних споразума из ове области.

– Пројекат је укључио савремене технологије и стандарде из области технике, све тренутно важеће



■ Жељко Лазовић

елементе заштите животне средине, укључујући и неке који се тек очекују – наставља Лазовић. – Уговором је предвиђено и да сва опрема која ће бити уграђена у нови блок испуни европске нормативе квалитета, односно Директиву о индустријским емисијама. Зато су усвојене граничне вредности за сумпор-диоксид до 150 милиграма по кубном метру, оксиди азота могу ићи максимално до 200, а прашкасте материје до 10 милиграма по кубном метру. Исте граничне вредности емисија у ваздух наведене су и у домаћој законској регулативи, која се односи на нова постројења за сагоревање.

Лазовић објашњава да је у пројектовању блока Б3 примењена технологија сагоревања угља у котлу с наткритичним параметрима паре.

– Циљ је да се пројектовањем котла, турбогенераторског и осталих постројења постигне боља нето ефикасност блока за више од 37 одсто. Предвиђена је и технологија смањења емисије прашкастих материја у сувом и влажном електрофилтерском постројењу, чиме се постиже и смањење емисија тешких метала који су везани у прашкастим материјама. Технологијом смањења емисије сумпор-диоксида влажним кречњачким поступком на блоку



БЗ постиже се и смањење емисије халогених једињења, као и живе и њених једињења – каже Лазовић.

У области заштите вода пројектом је предвиђено да се пречишћавање отпадних вода насталих радом новог блока, осим заугљених отпадних вода, обавља у заједничком постројењу за третман отпадних вода за сва три блока ТЕ „Костолац Б“, које је изграђено на локацији постојећих блокова.

– Пројектом је предвиђено да се депоновање термогеног отпада, који укључује пепео, шљаку и гипс, обавља у простору ПК „Дрмно“, на дефинисаном простору који је припремљен у складу с Директивом о депоновању отпада и Уредбом о одлагању отпада на депоније. Пројектним решењем система за транспорт пепела, шљаке и гипса могућ је утовар ових секундарних сировина за потребе цементара, али и других грађевинских предузећа – истакао је Жељко Лазовић.

## Тренутно стање пројекта и радова

Ради бржег добијања грађевинских дозвола и што ранијег покретања радова, пројекат је подељен на 14 фаза. Прибављене су неопходне дозволе за свих 14 целина и урађени су пројекти по којима се изводе радови на локацији. Добијена је сагласност противпожарне полиције МУП-а на пројекте за извођење свих 14 целина, као и сагласност на изведено стање за две функционалне целине.

– Степен готовости документације и прибављања свих неопходних дозвола износи 99,7 одсто, а у току је израда пројеката изведеног објекта – наводи Лазовић. – Урађено је више од 950 свезака документације, која је прегледана и обрађена, а урађен је огroman посао који је ангажовао знатан део пројектантских кућа у Републици Србији. Интензивно се израђује и прикупља документација система квалитета и документација у вези с праћењем извођења



## Производња опреме

ЕПС је са осталим учесницима на пројекту развио захтеван систем контроле квалитета производње опреме и извођења радова на локацији. У пројекту учествује 130 различитих произвођача главних делова и опреме. На градилиште је испоручена сва опрема, у току су завршне монтажне активности. У реализацији овог комплексног пројекта учествује велики број реномираних фирми из Народне Републике Кине. Укључен је и велики број српских компанија које се баве производњом опреме и извођењем радова. Осим тога, ангажовани су и реномирани домаћи институти, факултети, као и пројектантске куће. Уговором је дефинисано ангажовање компанија ван Кине од 49 одсто.

радова (грађевински дневници), атеста, сертификата и пројеката изведеног објекта, неопходна за добијање употребне дозволе. У току је прибављање сагласности МУП-а на примењене мере заштите од пожара, засад су два система добила позитивно мишљење, а за остале су преглед и припрема у току, као и друге документације за добијање употребних дозвола. На овом послу тренутно раде тимови како би се све завршило у дефинисаним роковима. Добијена је употребна дозвола за целину 13 разводно постројење 110 kV и 400 kV и ускоро се очекује за пумпно постројење расхладне воде.

Радови на локацији ТЕ „Костолац Б3“ почели су 5. фебруара 2018. године. Лазовић каже да су грађевински радови највећим делом комплетирани.

– Досад је израђено више од 2.500 шипова, уграђено више од 120.000 кубика бетона и 60.000 тона челичне конструкције на целом објекту, од чега на котловском постројењу више од 13.000 тона. Степен реализације радова је 99,81 одсто. На мрежу је прикључен трансформатор опште потрошње 110/6,3 kV, што је омогућило напајање завршених система са мреже ЕМС-а. То је значајан предуслов за даље активности на пуштању појединих система у погон.

Монтиран је котао и заварено је више од 38.000 спојева. Завршено је заваривање паровода и испитивање заварених спојева. На хидротесту котла 16. марта 2023. постигнут је притисак од 430 бара. Он је завршен успешно и ниједан заварени спој није био проблематичан. Успешно је урађено хемијско прање котла, прва потпала котла, залетање турбине и генератора на 3.000 обртаја у циљу провере и тестирања опреме. Први следећи „milestone“ је прва синхронизација (повезивање на мрежу преносног система у циљу неопходних

топлих тестова) – у току су активности на испуњавању предуслова. Следеће најважније активности су „Trial Run“ тест, гаранцијска испитивања и, наравно, ТОС (услови коришћења) – објашњава Лазовић.

Монтирани су турбина, генератор и сва остала опрема у машинској хали. Завршени су системи 010 хемијска прерада воде и 020 систем расхладне воде и проверена је монтирана опрема. На систему 050 приводи се крају тестирање опреме. За системе одсумпоравања димних гасова, допреме угља и транспорта пепела, шљаке и гипса раде се појединачне пробе опреме.

– Тренутни кумулативни степен реализације пројекта је 99,915 одсто. У току је израда инфраструктуре, путева и уређења терена (зеленила), као и „commissioning“. Функционалне пробе делова постројења Б3 одвијају се кроз неколико фаза: испитивање појединачне опреме, функционалних целина/група опреме, интегралних делова постројења и пробним радом. У марту 2023. почеле су припреме за функционалне пробе, а већим делом су и завршене у сарадњи с радницима из производње енергије огранка „ТЕ- КО Костолац“ – истакао је Лазовић.

Упоредо са завршетком изградње, изводи се и обука радника. Теоријски део и оперативна обука на терену обављају се током функционалних проба.

– Тим за имплементацију пројекта има изузетно добру сарадњу с радницима ТЕ „Костолац Б“. Они су својим знањем и искуством знатно допринели реализацији пројекта и укључени су у сваки сегмент извођења радова, функционалних испитивања и проба. Управљање блоком „Костолац Б3“ биће поверено тиму радника из обе костолачке термоелектране, који је у фази формирања – наводи Лазовић.

П. Животић



# РЕМОНТ „ВИСОКОГ ПРИТИСКА“

Неочекивани изазови у ремонту модула турбине високог притиска ујединили су стручњаке из Немачке и ТЕНТ-а у напору да „петица“ поново изађе на мрежу крајем 2023. године

Капитални ремонт блока А5 у Термоелектрани „Никола Тесла А“ завршен је 27. децембра 2023. године. То је био најважнији посао прошлогодишње ремонтне сезоне у огранку ТЕНТ по значају и обиму захвата и дужини трајања.

Ремонт блока А5, максималне снаге 344,4 мегавата, засенио је активности на свим осталим термостројењима овог огранка и утиснуо печат најубудљивије ремонтне сезоне икада у ТЕНТ А.

Најзначајнији и најобимнији радови обављени су на котловском и турбинском постројењу. У односу на њих, на осталим постројењима блока А5 ремонтни захвати били су мањег обима. Прави драмски заплет у ремонту „петице“ изазвала је турбина високог притиска (ТВП) на турбоагрегату (ТА) овог блока, због чега је и дошло до знатног продужења рока за завршетак ремонта блока А5 – с планираних 120 на више од 180 дана. То је наметнуло додатни притисак и свим учесницима у овом ремонту.

Ремонт турбоагрегата обавила је немачка фирма „Ценерал електрик пауер“ (ГЕ) са подизвођачем, фирмом „Феромонт инжењеринг“ из Београда. У оквиру првобитно планираних радова, ремонт турбина средњег и ниског притиска урађен је у ТЕНТ-у, док је унутрашњи модул ТВП (склоп унутрашњег кућишта турбине и ротора), како је било и планирано, упућен на фабрички ремонт у Немачку. Истовремено, у Немачкој су обављени и ремонти серво мотора вентила високог притиска (ВП), средњег притиска (СП) и бајпас станице ниског притиска (БПНП). У капиталном ремонту уграђене су и нове вентилске коморе БПНП и урађена испитивања неопходна за процену преосталог радног века турбине.



■ Ремонтни радови на блоку А5

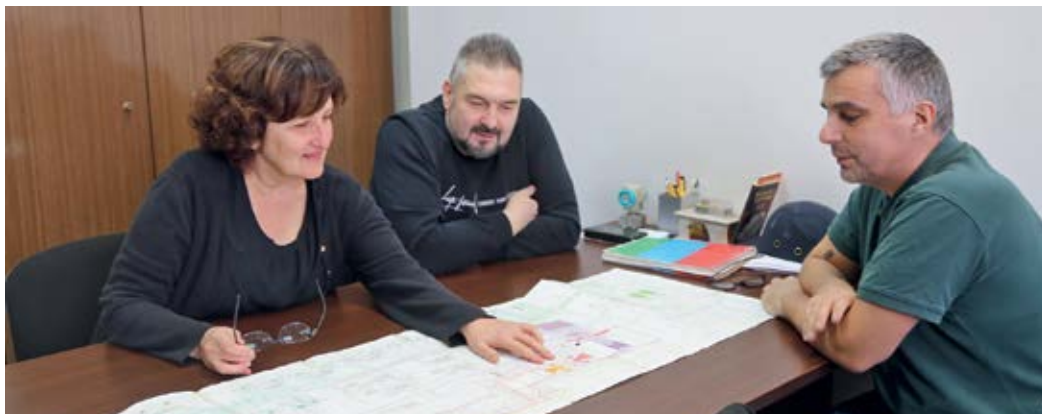


■ Потребан број обртаја за турбину

## Турбинска групација

Групација за турбинска постројења ТЕНТ А бави се, осим одржавања турбине у ужем смислу, и одржавањем машинског дела генератора, пратеће опреме и пумпи у машинској хали. У њиховој ингеренцији је и брига о исправности рада компресора, дизел-агрегата, топлификационе опреме за грејање Обреновца и грејања унутар ТЕНТ А и климатизације. И 2024. године ова групација наћи ће се пред још једним изазовом, јер се очекује комплетан ремонт турбине блока А2, једног од два најстарија блока у ТЕНТ А.

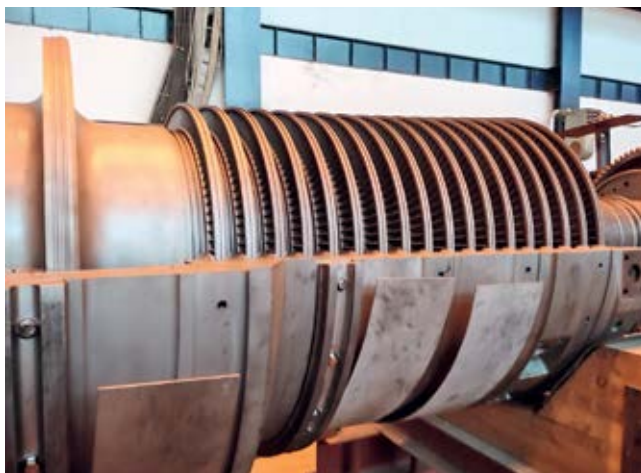




■ Данка Стефановић, Владимир Пауновић и Душан Ковачевић

Међутим, након повратка ремонтваног модула ТВП, током монтажних радова на постројењу, уочени су неочекивани технички проблеми у проточном делу турбине високог притиска.

– Приликом монтаже модула уочен је проблем са окретањем ротора због контакта између роторских и статорских делова ТВП. Након демонтаже модула, констатовано је да су зазори на растеретном диску ротора недовољни, односно да нису у вредностима које је предвидео произвођач турбина. Да би се проблем решио без значајног продужетка ремонтних радова, „Ценерал електрик“ је предузео одређене активности како на постројењу, тако и у погонима домаћих фирми које имају могућност за проверу геометрије и обраду габаритних делова сложене конструкције, али без резултата. Донета је одлука да се модул поново врати у фабрику у Немачкој – каже Данка Стефановић, водећи инжењер за турбинска постројења на ТЕНТ А. – У фабрици је урађена обрада заптивних сегмената у зони растеретног диска, контрола центричности и неопходне корекције како би се задовољили сви технички услови за безбедан и поуздан рад у наредном периоду. Након повратка, обављена је финална монтажа



■ Унутрашњи модул турбине високог притиска



унутрашњег модула у спољашњем кућишту.

У међувремену, били су завршени сви планирани радови на другим постројењима блока А5, у оквиру преосталих пет ЛОТ-ова, који су капиталним ремонтом били предвиђени, сем на оним постројењима која су чекала и комплетан завршетак ремонта турбинског постројења. То су завршна монтажа и подешавање мернорегулационе опреме, повезивање помоћних система турбоагрегата, провера система за регулацију турбине и пратећих уређаја, монтажа изолације.



– С обзиром на ремонт и стање опреме која је уграђена током капиталног ремонта блока 2012. године, нисмо очекивали овакав степен деградације опреме, што је допринело повећању додатних активности, које су продужиле рок ремонтних радова – рекла је Данка Стефановић.

Према речима Владимира Пауновића, инжењера за турбоагрегате блокова А3-А6 на ТЕНТ А, у овом ремонту уочене су и саниране неспецифичности и на другим деловима турбине.

– На турбини средњег притиска замењен је осми ред лопатица на ротору средњег притиска, који није био планиран, због уочених деформација и оштећења лопатица, као последица непосредног контакта између ротора и статора у раду блока. Инжењери из ГЕ и ТЕНТ сагласили су се да овакво стање није технички прихватљиво у погледу безбедности у раду и одлучили су да се лопатице осмог реда замене новим, што је и урађено. У току ремонта наилазили смо на различите проблеме који нису могли да се предвиде пре обављених демонтажних радова на турбоагрегату. То смо успешно решавали заједно с представницима „Ценерал електрик“ како на локацији, тако и са инжењерингом ГЕ у Немачкој – каже Пауновић.

Важно је напоменути да је у току ремонта овог блока имплементиран вибродијагностички систем.

– Први пут је на блоку А5 уграђен и вибродијагностички систем који поред апсолутних вибрација лежачега турбоагрегата сада прати и релативне вибрације ротора у самим лежачевима. ГЕ је имплементирао систем данског произвођача „Бруел и Кјер“ под надзором колеге Душана Ковачевића, водећег инжењера за мернорегулационе уређаје ТЕНТ А. Овим системом је, поред основне функције, а то је заштита турбоагрегата по вибрацијама, омогућена и дијагностичка анализа, која ће знатно помоћи Служби анализе процеса ТЕНТ за праћења рада турбоагрегата блока А5 – додаје Владимир Пауновић.

Епилог ове узбудљиве ремонтне приче је да је од заустављања блока А5 11. јуна 2023. године, после неколико надокнада времена, 27. децембра 2023. године „петица“ поново изашла на мрежу електроенергетског система Србије. Блок А5 остварио је, упркос свему, циљеве који су били постављени на почетку ремонта. Повећани су сигурност и поузданост у раду и смањен утицај на животну средину.

М. Вуковић



# У знаку еколошких пројеката

Претходну годину обележили су изградња постројења за одсумпоровање димних гасова у ТЕНТ А и ТЕНТ Б и капитални ремонт блока ТЕНТ А5

термоелектрани „Никола Тесла А“ и у ТЕ „Никола Тесла Б“. Поред тога, у ТЕНТ Б почела је изградња постројења за пречишћавање отпадних вода, а најављено је и отварање нове „зелене странице“ у ТЕНТ А – замена постојећег система за отпепељивање. Значајно место припада и изградњи дела касете Ц на депонији пепела ТЕ „Колубара“, као и започетој изградњи складишта за неопасни отпад у ТЕ „Морава“.

## ■ Обимна „зелена агенда“

Изградња постројења за одсумпоровање димних гасова на четири 300-мегаватна блока у ТЕНТ А увелико се приводи крају. Завршени су сви важнији грађевински радови, уградња неопходне опреме и уређаја улази у завршну фазу, а на појединим деловима постројења током 2023. обављене су и прве функционалне пробе уређаја. Од августа ове пробе изводе се на систему за пријем, транспорт, складиштење и млевење кречњака у оквиру фазе 1, а у децембру су почеле и топле пробе апсорбера Ц2 у оквиру фазе 2. У оквиру изградње ОДГ постројења у ТЕНТ А завршена је и изградња дела касете 1 за привремено одлагање суспензије гипса на депонији пепела

и шљаке ТЕНТ А. Завршена је прва иницијална фаза дна складишног простора на 110 метара надморске висине и ободног насипа на висини 115 метара надморске висине. На површини од 20 хектара ове касете, која није активна, привремено ће се одлагати суспензија гипса као нуспроизвода процеса одсумпоровања.

У пуном замаху су грађевински радови на ОДГ постројењу у ТЕНТ Б, а највећи грађевински подухват у 2023. години био је изградња армиранобетонске конструкције влажног димњака за оба блока ове електране, висине 150 метара. У току су радови на постављању његове четири челичне платформе које се налазе на различитим висинама унутар димњака (на 73,5, 92, 114 и 136 метара).

Рад оба постројења за одсумпоровање димних гасова повећаће ниво заштите животне средине у окружењу обе електране, односно смањиће концентрацију сумпорних оксида у димним гасовима испод 200 милиграма по кубном метру и ниво прашкастих материја испод 20 милиграма по кубном метру.

Изградња постројења за пречишћавање отпадних вода у ТЕ „Никола Тесла Б“ на Ушћу почела је с првим данима августа 2023. Пројекат је подељен у функционалне целине од којих је свака независна једна од друге. У оквиру прве фазе гради се постројење за прераду заугњених и замазуњених отпадних вода (станција 1), у другој фази гради се постројење за прераду заугњених отпадних вода (станција 2), а у трећој постројење за пречишћавање отпадних вода које ће настати у процесу одсумпоровања димних гасова. У четвртој фази предвиђена је изградња постројења за пречишћавање санитарних отпадних вода (станција 4). До краја 2023.

Најважнији послови у огранку ТЕНТ у 2023. години били су реализација важних еколошких пројеката, капитални ремонт блока А5 у ТЕНТ А и модернизација Центра за даљинско управљање саобраћајем Железничког транспорта ТЕНТ. Упоредо с тиме, успешно су обављени и редовни, стандардни послови и на свим осталим постројењима у огранку. Производња електричне енергије одвијала се поуздано и у складу с потребама електроенергетског система.

Еколошки пројекти у огранку ТЕНТ, који су обележили 2023. годину, били су изградња два постројења за одсумпоровање димних гасова – у





завршени су сви земљани радови на три постројења, а на постројењима С2 и С3 почело је зидање надземног дела ових објеката. У новом децентрализованом постројењу за пречишћавање отпадних вода прерађиваће се отпадне воде које потичу од рада и одржавања два блока ТЕНТ Б и будућег постројења за одсумпоравање димних гасова из блокова Б1 и Б2. Ради се о затвореном систему и сем санитарних вода све остале отпадне воде након пречишћавања остају у процесу рада.

У октобру 2023. у ТЕНТ А одржан је уводни састанак представника ЕПС-а, огранка ТЕНТ и извођачких фирми на којем је представљен пројекат „Замена транспорта пепела и шљакe на ТЕНТ А“. Пројекат је подељен у осам технолошких целина, а реализоваће га конзорцијум извођача кога чине словеначки РУДИС - Трбовље, мађарски МВМ ЕГИ и домаће фирме „Енерготехника-Јужна Бачка“ и „Миленијум тим“. Према уговору који је ступио на снагу 26. септембра, рок за завршетак радова је 42 месеца. Вредност уговора је око 160 милиона евра.

У термоелектрани „Колубара“ у Великим Црљенима завршена је изградња дела касете Ц на тамошњој депонији пепела и шљакe. Завршетком овог посла добијен је додатни простор за одлагање и депоновање пепела и шљакe на укупно 20,5 хектара, колико износи површина касете заједно са ободним каналом. Очекивања су да ће најстарија активна термоелектрана огранка ТЕНТ и ЕПС, чији је први блок синхронизован на електромеру 1956. године, моћи да настави рад у складу с прописаним еколошким стандардима и према потребама и захтевима електроенергетског система Србије.

На локацији термоелектране „Морава“ у Свилајнцу међу најзначајнијим пројектима у протеклој години је наставак изградње складишта за привремено одлагање неопасног индустријског отпада, које би, према плану, требало да се заврши



до краја марта 2024. Одлагањем неопасног отпада, сходно законским прописима, елиминисаће се утицај рада јединог блока ове електране, инсталисане снаге од 125 мегавата, на околно земљиште и воду. Тиме ће се унапредити заштита животне средине и још једном потврдити напори да се технолошком и еколошком модернизацијом постројења процес производње електричне енергије усклади са европским стандардима.

## Ремонти и модернизација постројења

Осим „зелених пројеката“, кључни догађај у огранку ТЕНТ 2023. године био је капитални ремонт блока ТЕНТ А5. Првобитно је планирано да ремонтни радови на овом блоку трају 120 дана, али рок је продужен због неочекиваних проблема на турбини високог притиска. Ипак, блок А5 успешно је изашао на мрежу 27. децембра и циљ је остварен. Капиталним ремонтом продужен је животни век овог блока, снаге 344,4 мегавата, повећани су поузданост његовог рада и енергетска ефикасност и смањен је утицај на животну средину. Поред обимних радова на „петици“, обављени су и стандардни ремонтни на свим расположивим термпостројењима огранка.

Железнички транспорт ТЕНТ добио је реконструисани и модернизовани Центар за даљинско управљање

саобраћајем на локацији ТЕНТ А у Обреновцу. У овај значајан пројекат уложено је око 200 милиона динара, а радове је обавио београдски Институт „Михајло Пупин“, уз подршку Саобраћајне службе и Службе одржавања ЖТ, али и осталих служби у огранку ТЕНТ. Стари систем, који је без опсежнијих захвата радио готово четири деценије, замењен је модернијим и ефикаснијим. На тај начин повећани су безбедност и поузданост саобраћаја на једној од



## Јубилеј блока ТЕНТ Б1

У новембру 2023. године обележен је значајан јубилеј блока ТЕНТ Б1, снаге 665 мегавата – 40 година успешног рада. Од прве синхронизације 3. новембра 1983. године до новембра 2023, блок Б1 произвео је више од 153,5 милијарди киловат-часова електричне енергије и на мрежи провео 285.656 радних сати. Највећу годишњу производњу блок Б1 остварио је 1990. године – 4,82 милијарде киловат-сати.

најфреквентнијих и најоптерећенијих индустријских пруга у Европи, дужине око 100 километара, са укупно шест станица. Побољшани су и услови рада запослених, пре свих отправника возова – ТК диспечера. Подмлађени ЦДУ, комплетно дело домаћег знања и труда, највећа је инвестиција у ЖТ ТЕНТ, након две кинеске локомotive које је ЕПС набавио 2016. и 2017. године.

Железнички транспорт ТЕНТ има важну улогу у будућем раду постројења за одсумпоравање димних гасова на локацијама ТЕНТ А у Обреновцу и ТЕНТ Б у Ушћу. Активности на индустријској железници максимално су усклађене са активностима осталих учесника у том пројекту, као и са актуелним погонским догађајима. Један од најзахтевнијих подухвата било је повезивање ОДГ колосека за довоз кречњака с постојећим колосецима у кругу ТЕНТ А. Посао је успешно завршен првенствено захваљујући доброј координацији с радницима у погону, где су упоредо текли ремонт блока А5 и неопходна испитивања на блоку А4.

Испред црпне станице ТЕНТ Б на Сави средином године реконструисана је заштитна понтонска завеса ове електране. Том приликом очишћени су корито Саве и приобални део како би се обезбедила расхладна вода која се користи за рад појединих уређаја на блоковима. Понтонска завеса је састављена од 41 понтона, од којих је сваки дуг шест метара, а удаљена је од обале приближно 40 метара.

М. Вуковић - Љ. Јовичић



# Одолели првом леденом таласу



■ Ледено крштење - железница у ТЕНТ А

У првим данима 2024. године саобраћај на индустријској железници ТЕНТ функционише без тешкоћа, што је резултат квалитетних и благовремених припрема комплетног система, али и великог ангажовања запослених

**Ж**елезнички транспорт ТЕНТ без проблема је прошао кроз јануарско „ледено крштење“, првенствено захваљујући квалитетним и благовременим припремама комплетног система и свих запослених за поуздан стабилан и безбедан рад у условима зиме.

– Први сложенији испит у овој години успешно су положили све три службе: Служба вуче, Саобраћајна служба и Служба одржавања. Ремонтни и превентивни прегледи вучних и вучених возила (локомотиве и вагони), пруге и пружних прелаза, саобраћајне сигнализације и пратећих постројења, резултирали су редовним саобраћајем на око 100 километара индустријске пруге, односно континуираним

превозом угља са површинских копова РБ „Колубара“ за електране ТЕНТ-а. Трудимо се да тако остане и у наредном периоду – каже Ненад Стевић, директор ЖТ ТЕНТ.

Анализирајући актуелну ситуацију, он истиче да су с првим леденим данима стартовала постројења за одмрзавање вагона на локацијама ТЕНТ А у Обреновцу и ТЕНТ Б у Ушћу, која су без проблема обавила свој задатак. Будући да се ова постројења активирају када је температура најмање минус четири степена Целзијуса, потреба за њиховим ангажовањем указала се тек у другој недељи јануара. Претходно обављене интервенције, уобичајене хладне и топле пробе, показале су се и те како сврсисходним.

Према Стевићевим речима, очекиване ефекте дало је и правовремено наливање кочионих система на возилима одређеним количинама алкохола како би се при ниским температурама спречило залеђивање тих система. У питању је вишегодишња пракса која се пред сваку зиму спроводи у Депоу за возила ЖТ ТЕНТ. Оно што се, уз превентивне прегледе вагона, последњих неколико година такође практикује јесте самостално ремонтовање локомотива из серије 443, на шта су се одважили мајстори из Службе одржавања. Током 2022. и 2023. ремонтване су укупно четири локомотиве (под серијским бројевима

443-03, 443-08, 443-09 и 443-04), које су се након тога спремно вратиле у саобраћај и функционишу без већих проблема. У праксу је уведена и електронска књига кварова, која је веома брзо показала своју позитивну страну.

Стевић наводи да је један од важних циљева до којег се стигло крајем прошле године завршетак колосека у оквиру постројења за одсумпоравање димних гасова у ТЕНТ А у Обреновцу.

– Тај колосек ће, након уобичајеног техничког пријема, бити потпуно спреман за прихват предвиђених количина кречњака – објашњава Стевић, уз напомену да ће се учешће ЖТ ТЕНТ у овом еколошком пројекту сигурно наставити, сходно захтевима пројекта и активностима осталих учесника.

Наш саговорник истиче да су посаде радника од почетка децембра у станицама „Стублине“ и „Бргуле“ на време снабдевене довољним количинама потрошног материјала (со, песак ризла), алатом за уклањање снега и леда (метле, лопате, крампови), као и опремом за личну заштиту.

Први човек Железничког транспорта ТЕНТ каже да се у овом делу огранка очекује смена генерација.

– Одлив искусних кадрова који испуњавају услове за одлазак у пензију могао би да проузрокује пролазне тешкоће, пре свега због чињенице да стручна обука за рад у систему ЖТ ТЕНТ траје од четири до шест месеци. Протеклих више од пола века, колико овај систем представља снажну спону између површинских копова РБ „Колубара“ и обреновачких електрана, говори у прилог томе да ћемо селективним пријемом и квалитетним оспособљавањем нових радника ипак успети да их превазиђемо – закључује Стевић.

Љб. Јовичић

## Прате производњу и потрошњу угља

Захваљујући редовном довозу, залихе угља на депонијама обреновачких електрана тренутно су на задовољавајућем нивоу. Из ЖТ-а поручују да ће се превоз лигнита индустријском железницом и надаље реализовати у складу са испорукама из РБ „Колубара“ и потребама термблокова у ТЕНТ-у.



■ Нови колосек за довоз кречњака

# Завршен први део касете Ц

У термоелектрани „Колубара“ у Великим Црљенима завршена је изградња дела касете Ц, са ознаком

Ц1, чиме је добијено додатних 287.490 кубних метара за одлагање и депоновање пепела и шљаке. Комплетним завршетком овог пројекта, који се састоји од делова Ц1 и Ц2, добиће се укупно 491.889 кубних метара новог простора за те намене. Укупна површина касете Ц заједно са ободним каналом износи 20,5 хектара, а очекивања су да ће најстарија активна термоелектрана огранка ТЕНТ и ЕПС, чији је први блок синхронизиран на електромрежу 1956. године, моћи да настави рад у складу с прописаним еколошким стандардима.

– Депонија пепела и шљаке, која је неретко била извор проблема, превасходно еколошких, коначно је добила касету Ц1, чиме су ови проблеми адекватније решени – каже Ђуро Јанус, директор ТЕ „Колубара“. – Радови су трајали од јуна до децембра 2023. године, а обавио их је лазаревачки конзорцијум „Sani Eco Vita“. Неповољне временске прилике на старту успориле су предвиђену динамику, али је заостатак надокнађен повећаним ангажовањем извођача и механизације. Уверени смо да је крајњи резултат на задовољавајућем нивоу и да ће се позитивно одразити на експлоатацију првог дела касете Ц.

Јанус напомиње да су и у претходном периоду предузимане све расположиве мере како би се умањила утицај рада електране на животну средину. Спровођене су редовне контроле нивоа подземних вода, чишћење повратног канала од наслага пепела, контроле рада прскалица у



Изградњом дела касете Ц добијено је додатних 287.490 кубних метара за одлагање и депоновање пепела и шљаке

циљу смањења развјејавања пепела и друго.

– Упркос евидентним напорима и уложеним средствима, а узевши у обзир времешност и технологију рада постројења, јасно је да се последице процеса производње у овој електрани не могу потпуно анулирати. С друге стране, не треба занемарити чињеницу да у време актуелне енергетске кризе чак и најстарији производни капацитети могу да представљају драгоцене изворе енергије – сматра наш саговорник.

У овој термоелектрани тренутно ради само најстарији блок 1, од 32 мегавата инсталисане снаге. Блокови 3 (од 65 MW) и 5 (од 110 MW) у јануару су ван мреже, по налогу надлежне диспечерске службе ЕПС-а. Не ради ни блок 2, инсталисане снаге од 32 MW, у ком је завршена санација квара на турбини 2, али је блок и даље у статусу

## Уместо „тројке“ греје „јединица“

Ако је судити по досадашњем току актуелне грејне сезоне, ТЕ „Колубара“ одговорно ће испунити задатак и редовно и стабилно испоручивати топлотну енергију за грејање насеља ТЕК у Великим Црљенима. Од „тројке“, која је тренутно потиснута, ту функцију је преузео најстарији блок 1. Првенац доказује да је, упркос малој снази од 32 мегавата, захваљујући квалитетном одржавању дорастао тој улози.

„остало“ до завршетка радова на цевном систему котла 3.

Из термоелектране „Колубара“ поручују да је ова ветеранка, после уобичајених припрема, спремно дочекала хладнији период године, а њен допринос стабилности домаћег електроенергетског система биће усклађен с потребама и захтевима „Електропривреде Србије“.

Јанус подсећа да су током прошлогодишњег ремонта у ТЕ „Колубара“ у фокусу били њени снажнији и млађи блокови 5 и 3 који, с обзиром на већу инсталисану снагу од осталих, имају и више удела у производном учинку. На виталним деловима тих блокова урађени су стандардни ремонти, јер је њихова „кондиција“ од посебне важности за стабилно и уредно снабдевање потрошача електричном, али и топлотном енергијом. Што се тиче базног режима, „петица“ је већ деценијама највећа и најмлађа узданица целе електране, док „тројка“ поред електричне зими испоручује и топлотну енергију за грејање насеља ТЕК у Великим Црљенима. Већ дуги низ година не изостају ни третмани неге на најстаријим блоковима 1 и 2 од по 32 мегавата инсталисане снаге. Почетком 2024. редовна нега „јединице“ показала се као врло сврсисходан потез, будући да и тај блок по потреби може да обавља функцију грејања. Све ове активности предузете су зато да би ТЕ „Колубара“ и до свог „пензионисања“ могла да испуњава обавезе према систему ЕПС, као и према локалној заједници.

Љ. Јовичић



# У сусрет капиталном ремонту блока Б1

Предвиђено је да ремонт првог блока ТЕ „Костолац Б“ почне 7. маја и да траје 142 дана. Ремонт блока Б2 биће стандардног типа и почеће 18. јула



Жељко Илић

У огранку „ТЕ-КО Костолац“ овогодишњу ремонтну сезону обележиће капитални ремонт блока Б1 у ТЕ „Костолац Б“, а стандардни ремонтни обавиће се и на свим другим термопостројењима у огранку, каже Жељко Илић, директор за производњу енергије „ТЕ-КО Костолац“.

– Најважније је да у ремонту осигурамо све неопходне чиниоце за стабилан и поуздан рад наших термокапиталитета у обе термоелектране које припадају огранку „ТЕ-КО Костолац“. То подразумева планирање радова за старије блокове у ТЕ „Костолац А“, чија заједничка снага износи 300 мегавата, као и блокова ТЕ „Костолац Б“, снаге 700 мегавата, који су окосница производње укупне електричне енергије у огранку – наводи Илић.

Ремонти блокова у овој години почеће у мају, када је планиран почетак капиталног ремонта блока Б1. Предвиђено је да овај блок буде у застоју 142 дана, почев од 7. маја. На другом термокапиталитету ТЕ „Костолац Б“, блоку Б2, ремонт стандардног типа почеће 18. јула и трајаће 38 дана.

– На блоку Б1 у ТЕ „Костолац Б“ од најважнијих послова који ће се обавити у капиталном ремонту су уградња система секундарних мера за редукцију азотних оксида, реконструкција на котловском постројењу ради побољшања параметара на котлу и замена угрожених делова на цевном систему котла (ЕКО и МР1). Урадићемо и капитални ремонт турбогенератора и реконструисати систем снабдевања водом на постројењу за припрему и транспорт пепела и шљаке – објаснио је Илић. – Биће урађено и пројектовање, а потом и испорука опреме за реконструкцију канала хладног димног гаса. Очекује

нас и реконструкција одшљакивача испод котла, односно замена решетке за догоревање и одшљакивача у циљу увећања површине решетке и уклањање левка од решетке према одшљакивачу у хладну зону која није под директним утицајем ватре. Следи и чишћење наноса доводног канала и језера, миграција управљачког система на заједничким постројењима и миграција управљачког система на систему пепела и шљаке, као и модернизација опреме у пољу.

У ремонтима осталих блокова, као и на блоку Б1 ван капиталних послова, планиране су стандардне активности: ремонт турбогенератора, арматуре и напојних пумпи, ремонт CSK-а, линије транспорта угља, млинова, канала аеросмеше, горионика и REC канала, као и ремонт гасовоздушног тракта и припадајуће опреме.

– Урадићемо и ремонт вентилатора на котлу, ремонт опреме на транспорту пепела и шљаке, као и опреме на одсумпоравању. У плану је и ремонтовање опреме на



## Већа производња

Завршетак радова на блоку Б3 додатно нам улива снагу за предстојећи период. Тај блок представља будућност енергетске технологије која у себи има имплементиран и изузетно висок ниво заштите животне средине, истакао је Жељко Илић.

електроенергетици и опреме на мерењу, регулацији и управљању – рекао је Илић.

Значајни послови у ремонтима биће и повећање поузданости блокова и смањење застоја.

– У овогодишњим ремонтима биће замењене угрожене зоне цевног система котла, узимајући у обзир дужине ремонта. То је од посебног значаја, с обзиром на то да су откази на цевним системима котлова доминантни у односу на остале узроке застоја котлова у обе електране током 2023. године. На основу застоја блокова из претходне године и дефектажа у планским и непланским застојима, формирана је слика о стању цевног система блокова – рекао је Илић.

У ТЕ „Костолац А“ планирано је да прво блок А1 обустави производњу електричне енергије 20. јуна, након чега почињу ремонтни захвати који ће трајати 45 дана. То ће бити продужени ремонт, што је неопходно највише због замене лопатица на ротору турбине ниског притиска. На блоку А2, за који је предвиђено да буде ван погона 30 дана, планиран је стандардни ремонт – од 18. јула до половине августа. Илић додаје да су за блок А1 планирани и специфични захвати.

– Због стања опреме на ротору ниског притиска турбине, на блоку А1 планирана је замена лопатица 25. и 30. ступња, као и балансирање ротора, што ћемо урадити током ремонта блока. На овом блоку планирани су и уградња, параметризација и пуштање у рад СЕМС-а, система за аквизицију и обраду података који служи за мерење емисија на димњаку. Када се сагледавају радови на блоку А2 током овогодишњег ремонта, изузетно је важно што ћемо урадити миграцију софтвера и хардвера. **И. Миловановић**

У току је санација сифонских затварача у хидроелектрани „Бајина Башта“, а радове изводи „Гоша Монтажа“.

Надзор је у надлежности ХЕ „Бајина Башта“, а завршетак радова је планиран за крај фебруара.

На низводној страни машинске хале хидроелектране „Бајина Башта“ на сваком од четири агрегата налазе се по два сифонска затварача којима се омогућава ревизија и преглед сифона, радног кола агрегата, спроводног апарата и спирале с хоризонталним делом цевовода. Израђени су од челичног лима и профила, тежине око 13,5 тона, за статички притисак од 35 метара воденог стуба, а њихове димензије су 6,49 пута 4,29 метра. Затварачи су клизни, са гуменим заптивкама на прагу и са узводне стране. У нормалном погонском стању затварач је окачен у горњем проширеном делу нише. Ниша је смештена од коте 228,0 до прага затварача, који је на коти 208,3 метара надморске висине. Од коте 222,0 па до врха, на коти 228, ниша је проширена, па је могуће затварачу прићи са свих

# РЕМОНТ СИФОНСКИХ ЗАТВАРАЧА



■ Низводни део машинске хале



■ Извлачење сифонског затварача



■ Транспорт сифонског затварача на монтажни простор

страна и урадити преглед. Затварач клизи по бочним вођицама које су постављене од врха нише до прага. Подизање и спуштање затварача ради се помоћу 25-тонске куке порталног крана на крову машинске зграде ХЕ „Бајина Башта“.

– Сифонски затварачи у ХЕ „Бајина Башта“ у употреби су од 1966. године и досад нису ремонтовани. Прегледом је утврђено да постоје оштећења на заптивним елементима, вођицама затварача, као и на антикорозивној

заштити, што је доводило до већег процирувања на затварачима. Због тога су крајем августа прошле године започети ремонт и санација оштећења на затварачима. Радови се изводе на отвореном простору, те у великој мери зависе од временских услова – каже инжењер Предраг Жугић из Службе машинског одржавања.

Ремонт сифонских затварача предвиђена је њихова демонтажа и транспорт затварача до места извођења радова, демонтажа старих и монтажа нових заптивних лајсни и заптивки с припадајућим стезним припором, демонтажа и санација вођица затварача и вентила. Потребно је и пескарење затварача, као и испитивање свих заварених спојева методом без разарања и санација свих нађених напрслина, након чега ће се урадити антикорозивна заштита.

Ј. Петковић



■ Сифонски затварач на демонтажно-монтажном простору

# Година рекорда

Одлична хидрологија, добро урађени ремонти, савршено планирање производње диспечера. ХЕ „Ђердап 2“ у 2023. години остварила је најбољу годишњу производњу

Претходна 2023. година остаће упамћена као хидролошки изузетно добра. Производни капацитети огранка „ХЕ Ђердап“ током прошле године испоручили су 8.378.334 MWh, а план је био 7.647.000 MWh, што је за 731.334 MWh зелене енергије више. Производња у 2023. години била је за 13 одсто већа од плана и чак за 43 одсто боља у односу на 2022. Највише енергије произведено је на дунавским електранама, али сваки зелени киловат-час је злата вредан, тако да је допринос „Власинских ХЕ“ и ХЕ „Пирот“ за свако поштовање.



■ Радомир Митровић

– У производњи свакако предњачи ХЕ „Ђердап 1“. Свих шест агрегата су ревитализовани, максимално погонски спремни и испуњавају нову историју у производњи енергије. Агрегат А3 ушао је у редовну експлоатацију 13. новембра и већ након неколико дана стигли су рекорди. Најпре сатни, а затим и дневни и недељни. Ово се и очекивало, јер су се све коцкице сложиле. Одличан доток, електрана максимално спремна и резултати су неминовни. Најновији рекорд је месечна производња у децембру, када је произведено 811.510 MWh или дупло више од плана – изјавио је Радомир Митровић, директор за производњу енергије у огранку „ХЕ Ђердап“.

Када Дунав прође кроз турбине ХЕ „Ђердап 1“, истог тренутка улази у акумулацију друге ђердапске електране 80 километара низводно. ХЕ „Ђердап 2“ је у 38. години експлоатације, али захваљујући умећу стручњака и уходаног мајсторског кадра 10 агрегата ове ХЕ спремно је дочекивало воду и забележено је неколико рекорда. Онај највећи је најбоља годишња производња у историји. Планери производње дали су готово немогући задатак да електрана у 2023. години произведе 1.709.000 MWh. Најбољу годишњу производњу ХЕ „Ђердап 2“ остварила је 2014. године, када је произведено 1.646.032 MWh. План за 2023. био



■ ХЕ „Ђердап 2“ остварила највећу годишњу производњу у 38 година рада

је амбициозан, али се испоставило да је, уз одличну хидрологију и добро планирање производње диспечера, до краја године електрана превазишла план за чак 1,7 одсто и годину завршила са произведених 1.738.476 MWh. Прву половину децембра електрана је због ремонта А7 радила са девет агрегата и остварила најбољу децембарску производњу у историји. Било је потребно свега неколико дана да се забележи најбоља месечна производња. Ако Дунав настави овим темпом да доноси око 8.000 кубика воде у секунди, нема сумње да ће већ у јануару ове године бити шансе да се обори и месечни рекорд. ХЕ „Ђердап 2“ са инсталисаном снагом 270 MW (српска електрана) пројектована је да уз просечан доток Дунава од 5.400 кубика воде у секунди произведе 1,5 милијарди kWh на годишњем нивоу и захваљујући добром доток у прошлој години произведено је чак 238.476 MWh више од пројектованог, или 1,5 месеци рада електране, додаје први човек огранка.

Хидроелектране на падинама Власине 2023. године, с производњом од 388.570 MWh, спадају међу боље. План је премашен за 17 одсто. Резерве у акумулацији су на завидном нивоу. Снег који је нападао на околним планинама само ће употпунити резерве воде.

– ХЕ „Пирот“ претходну годину завршила је с произведених 90.559 MWh.



■ Сви ремонти одрађени квалитетно и на време

## Одличан хидросектор

Колико је хидролошки 2023. година била добра, види се из податка да је претходне, 2022. године производња хидроенергије ЕПС-а износила 8.964.000 MWh (технички годишњака), а 2023. је само огранак „ХЕ Ђердап“ произвео за 349.206 MWh мање од тога.

Било је потребно свега пола дана да се план оствари, али је било доста воде на Дунаву и није било потребе за ангажовањем пиротске електране – рекао је Радомир Митровић, директор за производњу енергије огранка „ХЕ Ђердап“.

## ■ Једна лоша, једна одлична хидролошка година

За нама су две потпуно различите хидролошке године. Поређења ради, 2022. Дунав је у ђердапски сектор доносио у просеку 3.948 кубика воде у секунди. У 2023. години доток Дунава је 5.944 кубика воде у секунди, па је и производња енергије драстично већа. Производња ХЕ „Ђердап 1“ 2022. године износила је 4.333.556 MWh, док је производња 2023. била 6.397.188 MWh (план 5.515.000 MWh), што је пребачај плана за 16 одсто и разлика у односу на 2022. износи 2.063.632 MWh, односно 48 одсто више.

У ХЕ „Ђердап 2“ производња је 2022. била 1.445.206 MWh, а 2023. 1.738.476 MWh. План за 2023. годину био је 1.709.000 MWh и произведено је за два процента више од плана. Разлика у производњи у односу на 2022. годину је 293.270 MWh или 20 одсто више. „Власинске ХЕ“ су 2022. произвеле 200.726, док су у 2023. имале

производњу од 388.570 и то је скоро дупло више у односу на претходну годину. У ХЕ „Пирот“ производња енергије је прошле године у односу на 2022. годину чак три пута већа.

Закључак је да је огранак „ХЕ Ђердап“ 2022. године произвео 6.011.216 MWh, а 2023. 8.614.794 MWh. У односу на 2022. то је више за 2.603.216 MWh, односно 43 одсто. Ово је само показатељ колико је хидрологија непредвидива у време све већих климатских разлика. Нико са сигурношћу не може прогнозирати шта ће се дешавати у наредним годинама, али климатолози упозоравају на све учесталије климатске екстреме. Стручњаци у огранку „ХЕ Ђердап“ једино су сигурни да ће се примењивати устаљена пракса да се из сваког дотока воде извуче максимум енергије.

Производни капацитети огранка „ХЕ Ђердап“ изузетно су важни у систему производње енергије јер одржива хидроенергија игра виталну улогу у енергетској транзицији. Хидроенергија је флексибилна, обновљива производња, улази у производњу за неколико минута, покрива вршна оптерећења, резервна је енергија за ветроелектране. Једном речју, што више хидроенергије, то је мања потрошња угља.

Падавине и отапање снега у дунавском сливу омогућили су наставак максималне производње енергије у огранку. Сви капацитети су расположиви и свака електрана даје свој максимум. Потрошачима се дневно на нивоу огранка испоручује око 33.000 MWh електричне енергије, закључује Митровић. **М. Дрча**



■ Добар доток, одлична производња

# Самостални техничар, а тимски играч

Новитовић готово три деценије ради у огранку ТЕНТ, тренутно на радном месту самосталног техничара у Служби за рационализацију и оптимизацију, при Сектору за производно-техничке послове. Познат је и као дугогодишњи спортски посленик, успешан фудбалер и фудбалски тренер



коэффициента парцијалних испада блокова и односи на ТЕНТ А, ТЕНТ Б, ТЕ „Колубара“ и ТЕ „Морава“, а Железнички транспорт ТЕНТ има посебне задатке. Сектор производно-техничких послова, односно служба у којој радим, бави се управо рационализацијом и оптимизацијом. То подразумева модернизацију опреме, увођење нових метода и поступака улазне и процесне контроле угла, пепела, уља и мазива – објашњава он.

Каже да је на папиру самостални техничар, а у пракси искусан тимски играч, што потпуно одговара његовом темпераменту. Враћа га у време када је такође важио за одличног техничара, али фудбалског. Љубитељи и познаваоци овог спорта у Обреновцу и данас се радо сећају његових атрактивних дриблинга, којима је мамио аплаузе и домаћих и противничких навијача. По завршетку активног играња посветио се раду с фудбалерима најмлађег узраста.

– Тренутно сам ангажован као тренер у бази школе фудбала ФК „Раднички“, која окупља 90 малишана од 2015. до 2019. годишта. Уживам у раду с младим надама, уз велику подршку њихових родитеља, другара и осталих верних навијача, који ретко пропуштају наше утакмице, а често прате чак и тренинге. Захваљујући великој љубави, несебичном залагању и безрезервној посвећености, али и гласном бодрењу с трибина, иза себе већ имамо солидне резултате, а пред собом сигурно још много

мечева и трофеја – поносно прича Новитовић. – Циљ је да се млади људи правовремено склоне са улица, из загушљивих клубова и кладионица, где се суочавају с многим замкама и искушењима савременог живота којима раније генерације објективно нису биле изложене. Као спортски педагози требало би да их научимо како да те замке вешто заобиђу, претрче и предриблају да би и из најтежих дуела излазили као победници, са што мање повреда. А на који начин би то могли боље да постигну, ако не бављењем спортом.

Истиче да и данас гаји дубоко поштовање према својим тренерима, који су га, осим фудбалској игри, научили и фер-плеју ван терена, што има далеко већу вредност. Бавећи се тренерским позивом, труди се да те врлине усади и својим пуленима. Учи их да уживају у победама и витешки подносе поразе, да респектују противнике и честитају бољима. Верује да као фудбалски учитељ није превише захтеван, строг и претенциозан, али настоји да буде реалан, правичан и ауторитативан. На радном месту је углавном стаљожен и тих, с тренерске клупе и те како уме да поскочи, а крај аут-линије и поштено да подвикне. Каже да га његови клинци слушају и уважавају, баш као и он њих, делећи заједничко уверење да у томе лежи формула успеха.

Љ. Јовичић

## Породица – тим који добија

У изабраном тиму тренера Новитовића најистакнутија су три играча, чија су места увек сигурна. Заслужено их заузимају супруга Зорица, службеница, син Максим, програмер, и ћерка Нађа, дипломирана правница. Једни другима поклањају безрезервну љубав, поверење и подршку, јер тим који побеђује не треба мењати.



Драган Новитовић ради као самостални техничар у Служби за рационализацију и оптимизацију, при Сектору производно-техничких послова ТЕНТ-а. Познат је као угледни спортски посленик, јер је дуги низ година присутан у фудбалу, најпре као играч, а потом као и тренер обреновачког „Радничког“. Зато смо и овај разговор поделили на два полувремена. У првом полувремену тежиште је било на ТЕНТ-у, за чији тим Новитовић наступа готово три деценије.

– Стартовао сам давне 1994. у ТЕНТ А у Обреновцу, где сам остао до 2001. године. Од 2002. до 2017. радио сам у производњи ТЕНТ Б у Ушћу, да бих се поново вратио у највећу термоелектрану ТЕНТ и ЕПС-а – наводи наш саговорник.

Он истиче да је задовољан послом, јер није статичан и монотон. Посао захтева и повремене одласке на терен. Увек спремна екипа, укомпонована као спој младости и искуства, стиже на све локације огранка ТЕНТ, а по потреби и у ТЕ-КО „Костолац“ или на коп „Дрмно“. Служба ради само у првој смени, али се радно време понекад продужи и за неколико сати.

– Унапређење и рационализација рада и пословања један је од главних циљева квалитета огранка ТЕНТ. Остварује се испуњењем годишњег плана производње и смањењем



# Лов као део личности

Човеку је природа потребна да поново успостави везу с њом, да упозна њене законитости, да је поштује и ужива у њој

Као трећа генерација ловаца у својој породици, Милисав Томић се скоро три деценије посвећено бави ловом. Уз редован посао руководиоца Службе за биолошку рекултивацију Рударског басена „Колубара“ и континуиран научни рад, слободно време користи за лов. Члан је ловачког удружења „Колубара“ из Лазаревца. Био је секретар друштва, а сада је заменик груповође. Лов је његова пасија.

У одговарајућем оделу, с ловачком пушком глатких цеви, карабином и ловачким псом, Томићеву „опрему“ чине и жеља и љубав према лову. Обично лови на простору ловишта матичног удружења, где су стално гајене врсте дивљачи: срна, дивља свиња, зец, фазан и пољска јаребица. Најмасовнији је лов на ситну дивљач. Годинама уназад влада експанзија популације дивљих свиња. Последњих деценија бележи се и пораст бројности шакала, који је највећи предатор у колубарском ловишту. Иако се материјални трошкови не могу занемарити, корист по душу и тело вишеструко је већа.

– Људи који су способни да поседују и користе оружје прошли су ригорозну психофизичку и безбедносну проверу. Безбедност је на највишем могућем нивоу, сваки ризик сведен је на минимум. Далеко су већи потенцијални ризици необучених слободних природњака и других уживалаца и поштовалаца природе него ловаца – указује Томић.

Наш саговорник је аутор „Ловачког атласа“ (2019), првог јавно публикованог ловачког атласа у Србији. Штампан је поводом 120 година ловства на простору лазаревачке општине. Применом географских информационих система представљени су морфологија терена, хидрографија и површине под шумама, као и антропогене творевине. Приказане

су локације стационарних чека, прихватишта за фазанску дивљач, коридори преласка дивљачи преко јавних саобраћајница, полигони за лов ситне дивљачи и административна подела ловишта „Колубара“ на секције и ловне ревире по насељима. Атлас корисницима доноси нову димензију интегрисаног сагледавања терена и обезбеђује основу за даљи развој ловства у целини. Сама публикација значајем прелази локалне оквире.

– Лов кали и бруси морал и с временом постаје део личности. Човеку је природа потребна да поново успостави везу с њом, да

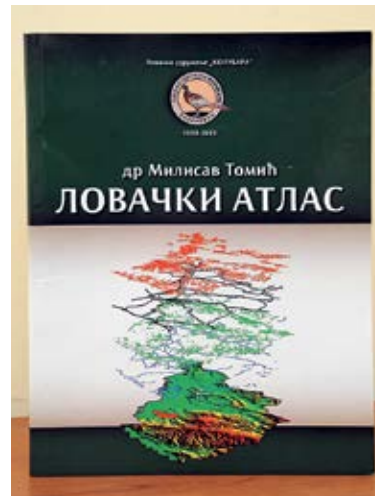
## Шта чини доброг ловца

Доброг ловца, сматра Томић, красе интегритет, дисциплина, поштовање, смерност, храброст, стрпљење, интуиција, част, сарадња, поверење, гостопримљивост, самопоуздање, одговорност, оданост и савест, врлине по којима се ловци међусобно препознају.



## Професионални пут

Томић је доктор биотехничких наука. Основне и постдипломске студије завршио је на Географском факултету у Београду. Докторску дисертацију одбранио је на Шумарском факултету. У Рударском басену „Колубара“ ради од 2007. године. Објавио је више од 20 научних и стручних радова. Међу ловцима ЛУ „Колубара“ има много радника РБ „Колубара“, који су, каже Томић, и на тај начин вишеструко повезани и солидарни.



упозна њене законитости, да је поштује и ужива у њој. Таква физичка и ментална активност у природном простору јесте по свим здравственим препорукама – сумира Томић своје утиске.

Поводом негативне перцепције лова у делу јавности Томић напомиње да нико од озбиљнијих аутора не може да спори да је лов пролазио кроз деструктивне фазе, нарочито од средине 19. и почетка 20. века. Били су то периоди егзибиционизма, авантуризма и цинизма „ловаца“, који су до истребљења уништавали поједине врсте и њихова станишта. Те етапе само су одраз цивилизацијског и културног стања друштва која су управљала тим просторима и менталног склопа појединаца који су себе називали ловцима.

– Деструктивне фазе кроз које је лов пролазио данас дају повода, углавном лаицима који себе називају заштитницима природе, чак и недовољно упознатим научницима и стручњацима, да лов називају биоцидним, екоцидним и сличним неафирмативним именима. Свест о потреби заштите животне средине и развој науке у 21. веку доводе до другачијег концепта организације и поимања. Лов је данас инструмент научног и стручног управљања простором, а ловци су сигурно најпрактичнији и непосредни учесници у мисији заштите животне средине – појаснио је Томић.

С планом да још дуго успешно лови, Томићеве жеље су и да се ЛУ „Колубара“ одрживо развија, да се сачувају природни ресурси ловишта и да се обезбеди опстанак неких угрожених врста у подручју из кога су нестале.

М. Караџић

# ИСТИНСКИ посвећен струци

Златко Станковић, помоћник управника машинског одржавања на површинском копу „Радљево“, недавно је отишао у заслужену пензију. Тако је успешно завршена још једна од многих колубарских прича, која је, према речима његових колега и сарадника, резултирала не само стабилном каријером већ и осетним доприносом развоју Рударског басена, коме је Станковић посветио најпродуктивније године свог професионалног живота.

Присећајући се најважнијих тренутака свог богатог радног искуства, Златко прича како му је била велика част што је 1987. године, након завршеног Рударско-геолошког факултета на смеру машинство у рударству, добио шансу да своја знања примени на коповима највећег рударског басена у нашој земљи. Као његов стипендиста и млад инжењер жељан искуства, шансу је и искористио и узвратио тиме што је

Радни век ћу  
памтити по  
стручном  
колективу и  
људима којима  
сам имао шта  
да пренесем,  
али и од којих  
сам имао много  
тога да научим,  
каже Златко  
Станковић,  
са чиме би се  
сагласио скоро  
сваки рудар  
пензионер

умеће преносио на нас, тада младе и неискусне раднике – нагласио је Станковић.

Након приправничког стажа обављао је разне одговорне послове на површинском копу Поље „Д“, где је наредних 28 година радио као инжењер оперативе, а затим и сменски инжењер. Памти се да је средином деведесетих, када је радио као машински инжењер система, забележен најбољи резултат I Б БТО система на Пољу „Д“.

Потом су уследили нови изазови. Кратко време је био ангажован на Старој монтажи као технолог за трачне транспортере, а затим је постао шеф радионице за вулканизацију.

– Јула 2005. године почео сам да радим као руководиоца радионице за трачне транспортере на Старој монтажи са, према мом мишљењу, најстручнијом групом људи у „Колубари“. Занимљиво је да је давне 1963. године, када је та радионица

формирана, први ВКВ мајстор био мој отац, који је од самог почетка рада и развоја „Колубаре“ био посвећен струци, све до краја живота 2004. године – с поносом је истакао Златко.

После 11 година проведених у радионици прешао је на Поље „Б“, где је наредне четири године био управник машинске службе. Одатле је 2019. године прешао на новостворени коп „Радљево“.

– Док је рударска служба пратила транспорт багера „глодара 10“ и „бандвагена“ са копа Поље „Д“ на коп „Радљево“, ја сам у име машинске службе био задужен за вођење пројекта демонтаже транспортера, њихов транспорт и монтажу на новостворени коп „Радљево-Север“. Посао је обављен у задатим роковима, пре свега захваљујући стручном раду

## Рударска породица

Златко потиче из породице која је, као и већина у овом крају, генерацијама нераскидиво везана за Рударски басен „Колубара“.

– То потврђује и четврта генерација – моји синови, који ће, надам се, добити „Колубарине“ уговоре и, као и ја, у овом предузећу зарадити пензију – каже Станковић.

запослених из „Метала“, али и знању и искуству које смо моје колеге и ја имали на сличним пословима – каже Станковић, истичући да је као вођа тима са 13 радника преселио три транспортера са ПК „Ђириковац“ из Костолца на Поље „Д“, као и бројну рударску опрему с „Колубариних“ копова потребну за рад и отварање нових система.

Последње четири године свог радног века Станковић је провео на копу „Радљево“, одакле је, када је испунио услове за пензију, отишао на заслужени одмор.

Без страха од досаде и престанка активног рада, Златко каже да ће пензионерске дане испунити активностима за које је досада имао мало времена. Уз ћерку Ивану, синове Стефана и Немању, пратиће одрастање своје унучади, којих засад има петоро.

– Најважније од свега је да сам у пензију отишао задовољан, јер сам посао обављао савесно и одговорно. „Колубару“ ћу памтити по стручном колективу и људима с којима је било дивно сарађивати, којима сам имао шта да пренесем, али и од којих сам имао шта да научим – рекао је пензионер „приправник“ на крају разговора.

Т. Симић



наредних деценија савесно обављао бројне и одговорне послове.

Иако су прошле четири деценије, сећање на прво радно место и тадашње колеге и данас је једно од најупечатљивијих.

– Најпре сам почео да радим као инжењер приправник на Старој монтажи Поља „Д“, у машинској радионици за трачне транспортере. Имао сам срећу да ми шеф буде Драган Алимпијевић, изузетан руководиоца и стручњак, који је несобично своје знање и

## Поштуј човека – бићеш поштован

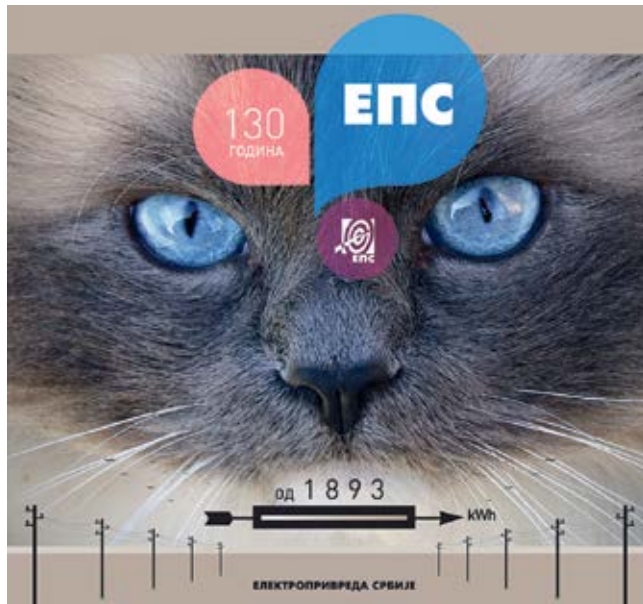
Током минулих деценија било је и лепих и тешких тренутака, мукотрпног и одговорног посла. Радило се много и није се питало за радно време. За мене је најважније било да постоји слога међу људима, да се ради поштено. За свој највећи успех сматрам то што на местима где сам радио нико није изгубио живот, иако смо радили и за време бомбардовања и у многим другим ванредним околностима. Стално сам колегама говорио да је коп као пустиња, да се међусобно чувају на терену, да знају како да помогну, јер су врло често једни другима једина сламка спаса. Вођен девизом поштуј човека – бићеш поштован, стекао сам много лепих успомена, истакао је Златко.

# Буђење естетске и друштвене свести

Уметност одсликава свакодневницу, као и све изазове и ограничења све бржег темпа живота у 21. веку

У Модерној галерији Центра за културу Лазаревац крајем децембра отворен је „Децембарски ликовни салон“, а на изложби свој рад представио је и Данило Мијатовић, фотограф у Сектору за односе с јавношћу „Електропривреде Србије“. На овој интерактивној изложби своје радове је изложило двадесет двоје уметника, неки од њих су лично изнели своје поруке публици, а неки су се кроз друштвено ангажован рад бавили проблематиком везаном за свакодневни живот. Данилов рад је његов доживљај Јапана, Земље излазећег сунца, с нагласком на тенденцију да је јапанска свакодневица, као и глобална, постала презасићена информацијама, садржајима...

Различити медији уметничког изражавања, особени ликовни рукописи и посве другачији приступи уметничком промишљању обележавају и овогодишњи салон, концепцијски постављен као одговор на питање позиционирања лазаревачких ликовних уметника на савременој уметничкој сцени Србије. Децембарски ликовни салон се



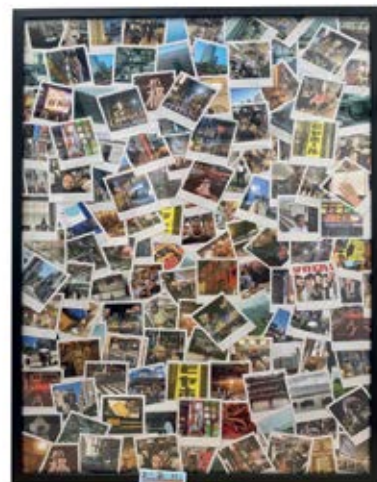
■ Рад Светлане Петровић

традиционално одржава сваке године. Наставак је некадашњег ликовног салона који се одвијао у Центру за културу, а у Модерној галерији је пре десетак година поново покренута прича о децембарском салону којим се завршава излагачка сезона.

Светлана Петровић, дипломирани графички дизајнер, запослена у Сектору за маркетинг „Електропривреде Србије“, дала је својим радом допринос традиционалној годишњој изложби стваралаштва у организацији Дизајн секције Удружења ликовних уметника примењених уметности и дизајнера Србије. На овогодишњој престижној смотри учествовала су 54 талентована

дизајнера са 79 селектованих радова у разним сферама дизајна, који својим визијама и порукама обликују трендове данашњице и утичу на њих.

Изложба је отворена 19. јануара и представља синергију дизајна садашњице, пружа уверљив увид у дизајнерска достигнућа нашег доба и отвара нове могућности за саме ауторе, који могу да сагледају радове колега и инспиришу се на самом извору креативних визија и тенденција. Оно што је заједничко



■ Рад Данила Мијатовића



■ Са отварања изложбе „Децембарски ликовни салон“

свим излагачима, како објашњавају организатори, јесте осмишљавање производа наспрам потребе корисника, оригиналност и кредибилитет који се осећа у изложеним радовима, као и чињеницом да је пред публиком доста реализованих дела (књиге, амбалажа, промотивни материјали...).

Осим дела графичких дизајнера, који су најбројнији, на поставци су заступљени и радови визуелних, електронских медија и продукт дизајн, а учествују и чланови других секција УЛУПУДС-а радовима из више дизајнерских области и области блиских дизајну, попут архитектуре, ентеријера, модног дизајна и дизајна текстила.

Р. Е.

■ Комерцијални лет с погоном на мешавину млазног горива с палминим уљем

## „Garuda Indonesia“ тестира гориво

Авио-превозник „Garuda Indonesia“ превезао је с новим горивом више од 100 путника од главног града Џакарте до града Суракарта

Индонезија је направила први комерцијални лет у ком је за погон коришћено млазно гориво помешано с палминим уљем. С обзиром на то да је ова држава највећи светски произвођач овог уља, залаже се за ширу употребу биогорива како би се смањило увоз горива. Пре првог комерцијалног лета Garuda Indonesia је спровела неколико тестова, укључујући тестни лет са новим горивом, као и тест мотора на земљи који је спроведен у августу.

Авион „боинг 737-800 NG“, којим управља авио-превозник „Garuda Indonesia“, превезао је више од 100

путника од главног града Џакарте до града Суракарта, удаљеног око 550 километара, рекао је извршни директор „Garuda Indonesia“-је Ирфан Сетијапутра.

Млазно гориво мешано с палминим уљем производи индонезанска државна енергетска фирма „PT Pertamina“ у својој рафинерији „Cilacap“, користећи технологију прерађених естара и масних киселина (HEFA) и направљено је од рафинисаног беленог уља палминог језгра. У свом погону „Cilacap“



### Пробни лет

Индонезија је 2021. године извела пробни лет са истим горивом на авиону државне компаније „Dirgantara Indonesia“, који је летео из града Бандунга на Западној Јави до главног града Џакарте.



има производни капацитет од 1.350 литара дневно. „PT Pertamina“ наводи да гориво на бази палминог уља, у поређењу с фосилним горивима, емитује мање гасова стаклене баште који загревају атмосферу. Током 2021. године компанија је успешно произвела одрживо авионско гориво 2.0 SAF (sustainable aviation fuel – SAF).

Ваздухопловна индустрија, главни емитер гасова стаклене баште, тражи начине да смањи штетне емисије коришћењем алтернативних горива.

Стручњаци кажу да ће индустрији бити потребно 450 милијарди литара SAF-а годишње до 2050. године како би се приближило достизању постављених циљева с нето нултих емисија.

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

■ Прва светска суперјахта с погоном на водоник произведен из морске воде

## Енергетски ефикасно крстарење

Хидроелектричне турбине ефикасно „хватају“ кинетичку енергију из морске воде, надмашујући по питању енергетске ефикасности конвенционалне генераторе. На овај начин јахта генерише и складишти водоник на броду

У револуционарном кораку ка одрживом луксузном путовању, међународна фирма MASK Architects представила је ONYX H2-В0 85 – суперјахту дугачку 85 метара, коју покреће водоник који се производи на броду издвојен из морске воде. Ово је прва суперјахта на свету која се покреће водоником из сопствене производње. Јахта комбинује електролизу с хидроелектричним турбинама како би обезбедила одрживо решење за напајање за кратке удаљености крстарења, смањујући на минимум утицај на животну средину. На овај начин ONYX H2-В0 85, с обзиром на то да не емитује штетне гасове, не угрожава морско окружење и смањује

### Еколошки ентеријер

Унутрашњост јахте дизајнирали су познати дизајнери ентеријера, креирајући сваки детаљ, у свим просторијама, од кабина до раскошних салона. Они су користили најсавременију технологију и одрживе елементе како би створили привлачан, а еколошки амбијент.

еколошки отисак јахте. Ова иновативна технологија омогућава ONYX H2-В0 85 да генерише и складишти водоник на броду, елиминишући потребу за великим резервама горива и обезбеђујући лако доступну енергију током пловидбе. Смањује се ослањање јахте на фосилна горива, што дугорочно гледано резултира и великим уштедама.

Хидроелектричне турбине ефикасно „хватају“ кинетичку енергију из морске воде, надмашујући по питању енергетске ефикасности конвенционалне генераторе. Ово иновативно пловило представља значајан корак напред у еколошки свесном крстарењу.

[www.designboom.com](http://www.designboom.com)  
[www.uk.sports.yahoo.com](http://www.uk.sports.yahoo.com)



■ Едукативни програми за основце и средњошколце у Шкотској

# Развој хидросектора уз припрему нових генерација

Фондација Drax Group и Научни центар у Глазгову удружили су се у покретању пионирских хидроенергетских образовних програма за основне и средње школе у Шкотској

**Х**идроенергетски сектор у Шкотској расте, а развијају се и планови за проширење пумпних хидроенергетских постројења, укључујући Drax-ову електрану Cruachan снаге 440 MW, што значи да постоје дугорочни извори за градњу каријере у обновљивој енергији.

Фондација Drax Group и Научни центар у Глазгову радили су заједно

на развоју програма који ће подржати школску децу да изграде своје STEM вештине (STEM – од science, technology, engineering and math – наука, технологија, инжењеринг и математика) и инспиришу их да размисле о будућој каријери у хидроенергетици. Лабораторија и радионица за учење су пионирски програми хидроенергетског образовања који ће помоћи ђацима и студентима да развију своје STEM знање и заинтересују се за ову област енергетике. Сара Камерон, менаџер за Шкотску у Drax Group-у, рекла је да је заједнички циљ да се код деце у ранијем добу развију те вештине и да се код њих пробуди интересовање за грађење каријере у хидроенергетици. На овај начин образују се генерације које ће моћи да помогну у решавању изазова које са собом доносе климатске промене и које ће развијати и применити технологије које могу додатно да декарбонизују енергетски систем.

## Циљ

Циљ компаније Drax Group је да омогући будућност енергије с нултом емисијом угљеника уз нижу цену енергије, а има амбицију да буде без емисија угљеника до 2030. године, користећи биоенергију комбиновану с технологијом за хватање и складиштење угљеника. Компанија поседује и постројења за производњу електричне енергије из обновљивих извора у Енглеској и Шкотској.



Програм се спроводи кроз лабораторију за учење Научног центра у Глазгову и траје четири до шест недеља, а организују се и радионице STEM Futures Work Readiness. На њима се раде студије случаја како би деца научила како функционишу различити облици хидроенергије, укључујући пумпне хидроелектране и електране на рекама.

Програме у потпуности финансира Drax и на располагању су ресурси за 50 основних школа које могу да учествују у лабораторијама, као и 20 радионица за 400 ученика средњих школа. Програм је покренула Drax-ова корпоративна фондација Drax Foundation, као и Engineering UK, који ће помоћи да се подрже млади људи у инжењерским каријерама.

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

■ Филм који повећава ефикасност специјалних соларних модула

# „Skylar“ на соларним панелима

Подржавајући углове до 90 степени, „Skylar“ наводно смањује губитке рефлексије док хвата светлост која се рефлектује из унутрашњости модула

**Х**оландска стартап компанија „Мито солар“, произвођач лаких фотонапонских модула највиших стандарда, развио је ламинатни филм за повећање капацитета производње електричне енергије специјалних соларних панела, као што су они инсталирани на соларним тркачким аутомобилима и чамцима. Компанија је лансирала „Skylar“, филм који се наноси на готове модуле као појачивач ефикасности конверзије енергије.

Производ је коришћен на пет од

шест најбољих финалиста тркачких аутомобила на овогодишњем Bridgestone World Solar Challenge-у у Аустралији, и то примењен на различитим технологијама фотонапонских ћелија, објашњава Џулс ван Харен, суоснивач „Мито солара“. „Skylar“ филм је коришћен у Оксфорд ПВ силицијум-перовскитсоларном панелу на тркачком аутомобилу Top Dutch Solar Racing. Такође је био „упарен“ с панелима заснованим на Maxeon Sunpower ћелијама на белгијском аутомобилу Innoptus Solar Team.



## Примена

Свет соларних трака је место где је „Skylar“ пронашао прве „усвојитеље“, али би своју следећу примену могао да пронађе на фотонапонским панелима инсталираним на дроновима и авионима који раде на великим висинама.

Подржавајући углове до 90 степени, „Skylar“ смањује губитке рефлексије, јер хвата светлост која се рефлектује из унутрашњости модула.

Погодан је за изазовне услове и соларне апликације интегрисане у мобилне уређаје. Али није погодан за стамбене соларне системе или системе на земљи, нагласио је Ван Харен, који је објаснио да, иако се филм може модификовати како би му вода и прашина што мање сметали, није намењен за такву употребу због своје текстуриране површине који потенцијално може да задржи праšину.

[www.pv-magazine.com](http://www.pv-magazine.com)

## Мито Солар

Поред „Skylara“ и хидроизолационих филмова, компанија „Мито солар“ производи низ стандардних и флексибилних модула, обично заснованих на Maxeon Sunpower ћелијама, које прилагођава потребама својих клијената у транспорту и индустрији забаве.

# Тешко до ОИЕ циљева

Виша инфлација и каматне стопе повећале су трошкове опреме и финансирања пројеката ОИЕ

Према тренутним политикама и тржишним условима, предвиђа се да ће глобални капацитети обновљивих извора енергије порастати на укупно 7.300 GW до 2028. Да би се постигао циљ за 2030. договорен прошле године на COP28, биће потребно достизање најмање 11.000 GW, наводи се у месечном извештају агенције за енергетику.

– У недостатку било какве помоћи афричким земљама и земљама са ниским приходима у Азији и Латинској Америци, оне неће моћи да достигну своје циљеве чисте енергије. То ће бити уско грло за постизање циља за 2030. годину – рекао је Фатих Бирол, извршни директор из Међународне агенције за енергију (IEA).

Светске владе су се сложиле да утроструче капацитете за производњу електричне и топлотне енергије из обновљивих извора до 2030. године и одступе од фосилних горива на климатској конференцији COP28 УН у Дубаију прошлог децембра. Међутим, није договорен ниједан механизам за



финансирање преласка на чисту енергију у земљама у развоју, пише Ројтерс.

У месечном извештају који је објавила Међународна агенција за енергетику (IEA) наводи се да ће највећи изазов за постизање циља бити повећање финансирања и примена обновљивих извора енергије у већини економија у настајању и развоју. Током протекле године виша инфлација и каматне стопе повећале су трошкове опреме и финансирања пројеката обновљивих извора енергије, а политике су се споро прилагођавале новом макроекономском окружењу. Недовољна улагања електромреже такође ометају брже коришћење обновљивих извора енергије, као и споре и бирократске процедуре издавања дозвола и административне баријере.

## Зелени водоник – споро

Упркос многим најавима пројеката зеленог водоника, где се водоник производи коришћењем обновљиве енергије и који се најављује као чистије гориво за енергетски интензивну индустрију и транспорт, напредак је спор, а очекује се да ће само седам одсто тренутних пројеката бити доступно до 2030, додала је IEA.

Кина је прошле године имала највећи раст у сектору обновљивих извора енергије и очекује се да ће у Кини до 2028. године бити инсталирано скоро 60 одсто нових капацитета за производњу електричне енергије из обновљивих извора у свету. Улога Кине је кључна у постизању циља 2030. јер се очекује да ће до краја деценије инсталирати више од половине нових капацитета потребних на глобалном нивоу, саопштила је IEA. Очекује се да ће се изградња нових соларних електрана и ветропаркова на копну до 2028. године више него удвостручити у Сједињеним Државама, Европској унији, Индији и Бразилу у поређењу с последњих пет година.

Извор: Енергија Балкана

■ Шпанија и нуклеарна енергија

## Катанац на нуклеарке до 2035. године

Будућност нуклеарних електрана у Шпанији, које производе око петину електричне енергије у земљи, шкакљива је тема. Шпанска власт, ради енергетске транзиције и смањења угљеничног отиска, планира да затвори све нуклеарне електране до 2035. Шпанија ће такође продужити кључне административне рокове за нове пројекте изградње постројења која производе електричну енергију из обновљивих извора енергије.

Потврђен је план да Шпанија затвори нуклеарне електране у земљи до 2035. јер су представљене енергетске мере, укључујући продужене рокове за пројекте обновљивих извора и прилагођене



аукције обновљивих извора енергије. Управљање радиоактивним отпадом и демонтажа постројења, чије ће гашење почети 2027. године, коштаће око 20,2 милијарде евра и биће плаћено оператери електрана, саопштила је влада.

Међу осталим мерама биле су измене правила која регулишу развој нових пројеката зелене енергије и аукције обновљивих извора енергије. Влада је пристала да продужи кључне административне рокове за нове пројекте. Рок за добијање грађевинске дозволе, на пример, повећан је са шест на 49 месеци. Аукције за обновљиве изворе енергије сада могу да укључе квалитативне критеријуме приликом узимања у обзир друштвених и еколошких стандарда, како би се препознала додатна вредност европских производа.

Извор: Енергија Балкана



# Пројекције и даље ниже од очекивања

ИЕА наводи да би се чак могао појавити вишак нафте на тржишту уколико ОПЕК и његови савезници укину тренутну одлуку која се односи на смањење производње

**М**еђународна агенција за енергетику (ИЕА) и Организација земаља извозница нафте (ОПЕК) сукобиле су се последњих година око питања будуће потражње за нафтом. ИЕА очекује да ће потражња за нафтом достићи врхунац до 2030. године, када би свет требало да почне с масовним коришћењем чистијих горива. Овакво предвиђање је ОПЕК категорички одбацио као реално, пише Ројтерс. ИЕА је објавила нову ревидирану прогнозу и очекује да ће глобална потрошња нафте порасти за 1,24 милиона барела дневно у 2024. Ово је трећа узастопна ревизија навише у исто толико месеци, али је и даље испод

пројекције ОПЕК-а, која износи 2,25 милиона барела дневно. С обзиром на то да сукоб на Блиском истоку изазива забринутост због снабдевања, ИЕА је саопштила да уколико изузмено значајне поремећаје у токовима, изгледа да је тржиште нафте прилично добро снабдевано у 2024. години. ИЕА наводи да би се чак могао појавити вишак нафте на тржишту уколико ОПЕК и његови савезници укину тренутну одлуку која се односи на смањење производње према плану у другом кварталу. Најновија ревизија раста тражње навише од ИЕА, за 180.000 барела дневно у односу на претходну пројекцију, повезана је с побољшањем глобалног економског раста и нижим ценама сирове нафте у четвртном кварталу, плус растућим кинеским петрохемијским сектором.

– Економски изгледи консензуса су се донекле побољшали у последњих неколико месеци у светлу недавног заокрета у политици централне банке. Пад цена нафте у четвртном кварталу 2023. делује као додатни ветар у леђа – наводи ИЕА, са седиштем у Паризу, у свом јануарском извештају.

Година је почела с ниским ценама нафте, јер је неизвесност потражње неутралисала утицај нове рунде смањења понуде од стране ОПЕК-а и

## Мањи дефицит

Како производња нафте држава које нису чланице ОПЕК-а расте, група произвођача нафте и њен шири савез ОПЕК+ спровели су низ смањења производње од краја 2022. како нафта не би драстично појефтинила. Ново смањење за први квартал ступило је на снагу овог месеца. Иако би ова смањења могла довести тржиште у мали дефицит на почетку године, ИЕА је саопштила да би снажан раст ван ОПЕК-а могао да доведе до „знатног суфицита“ ако се додатни круг добровољних резова поништи у другом кварталу.

његових савезника, заједно познатих као ОПЕК+, као и растућих тензија на Блиском истоку. ИЕА је саопштила да се њено очекивано преполовљење стопе експанзије потражње за нафтом у 2024. години темељи на тренутно слабом економском расту у великим економијама, побољшању енергетске ефикасности и све већој употреби електричних возила. Истовремено, ИЕА очекује да ће светска снабдевања нафтом порасти за 1,5 милиона барела дневно, на нови максимум од 103,5 милиона барела дневно у 2024. години, подстакнуто рекордном производњом из Сједињених Држава, Бразила, Гвајане и Канаде. Растуће геополитичке тензије на Блиском истоку, за који ИЕА каже да чини трећину светске трговине нафтом на мору, узнемириле су тржишта.

Напади милитантне групе Хути, савезника Ирана, на бродове у Црвеном мору од новембра успорили су трговину између Азије и Европе и узнемирили велике силе у ескалацији рата између Израела и палестинских милитаната Хамаса у Гази. Ово би могло пореметити проток нафте преко кључних трговинских уских грла, иако све већи број власника бродова преусмерава терет даље од Црвеног мора.

Извор: Енергија Балкана

## За истраживања 135 милиона евра

РИМ – Италијанска влада издвојила је 135 милиона евра за истраживања која углавном укључују мале модулне нуклеарне реакторе (СМР), јер планира да оживи нуклеарну индустрију, саопштило је министарство енергетике. У мају 2023. године италијански парламент је укинуо деценијама дугу нуклеарну забрану, дозвољавајући влади да укључи нуклеарну енергију у национални енергетски микс како би убрзао прелазак с фосилних горива. Влада планира да изгради чак седам нуклеарних електрана са 35 GW комбинованог капацитета до 2050. године.

Оперативна је „Нуклеарна платформа“, група коју је влада формирала у септембру за координацију свих компанија у нуклеарном сектору везано за производњу, управљање отпадом и безбедносне мере. Циљ је да се успоставе смернице о развоју националне нуклеарне индустрије према малим нуклеарним модулима.

Италија је 1990. након референдума затворила своје четири оперативне нуклеарне електране које су покривале шест одсто домаће потражње за електричном енергијом.

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



## О атомској будућности

ПАРИЗ – Француској је потребно више од шест нових нуклеарних електрана, чија је изградња тренутно у плану, а можда је чак потребно да изгради више од 14 нових електрана, рекла је Ањес Пане Рунаше, министарка енергетике, свега неколико дана пре парламентарне дебате о том питању. Она ја навела да је од виталног значаја да се изгради више нуклеарних реактора и повећа учешће обновљиве енергије у енергетском миксу у Француској како би се смањила зависност земље од фосилних горива са 60 на 40 одсто до 2035. године. Нова постројења ће изградити и њима управљати државни добављач енергије

EdF. Министарка је нагласила и да капацитете обновљиве енергије такође треба знатно повећати.

Председник Емануел Макрон је 2022. године ставио нуклеарну енергију у срж тежњи земље ка неутралности од угљеника до 2050. године, најављујући изградњу шест нових европских реактора под притиском и студије за још осам. Макронова одлука да продужи животни век постојећих нуклеарних електрана са 40 на више од 50 година за одређене реакторе означила је преокрет у односу на раније обећање да ће затворити више од десет од 56 реактора EdF-а до 2035. године.

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



## Белгија рекордно

БРИСЕЛ – Белгија је први пут произвела више електричне енергије из обновљивих извора него из фосилних горива. У 2023. години енергије ветра и сунца учествовале су са 27,7 одсто у укупној производњи електричне енергије. Ово је знатно повећање са 13,4 одсто, колико је било 2019, и 19,5 одсто 2022. У 2023. обновљиви извори енергије – соларна енергија, ветар, биомаса и отпад – чинили су више од 30 одсто у енергетском миксу. Изражено у гигават-часовима, обновљива енергија је са 23.460 GWh надмашила електричну енергију произведену из фосилних горива, која је износила 22.150 GWh. Наведено повећање није само резултат изградње додатних ветротурбина и соларних панела већ и смањене производње електричне енергије због затварања нуклеарних реактора „Доел 3“ и „Тинганг 2“, али и даље пада потрошње. У Белгији је прошле године произведено 76.900 GWh, 13 одсто мање него 2022. године.

[www.belganewsagency.eu](http://www.belganewsagency.eu)



## „Вестас“ отвара фабрику

АРХУС – Да би одговорио на све већу потражњу за ветром на мору у Европи, дански произвођач ветротурбина „Vestas Wind Systems“ најавио је планове за другу фабрику у Пољској, која ће производити лопатице за V236-15,0 MW. Очекује се да ће објекат почети с радом 2026. године и отворити више од 1.000 радних места. Налазиће се у Шчећину, где је „Вестас“ раније најавио оснивање фабрике за склапање гондола. Планирано је да фабрика за склапање почне с радом 2025. године и запошљава 700 људи. Компанија би ускоро могла да има више од 2.500 запослених у Пољској. Пољска има висококвалификовану радну снагу и индустрију ветра која се развија и може да постане офшор чвориште за Балтички регион и остатак Европе, наводе у „Вестасу“.

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



## Заједнички пројекат

САН ДИЈЕГО – „EDF Renewables“ огранак за Северну Америку, део француске компаније „EDF Group“, пустио је у рад соларну електрану „Fox Squirrel 1“, од 150 MWac у америчкој држави Охајо коју је радио заједно са својим партнером, канадском компанијом „Enbridge“.

Прва фаза приземне соларне фарме, са вршним капацитетом од 194 MWp у првој фази, у потпуности је оперативна и испоручује електричну енергију у мрежу, саопштите су компаније.

Смештен у округу Медисон, објекат „Fox Squirrel“ ће имати 577 MWac /749 MWdc када буде у потпуности покренут, што ће га чинити највећим соларним комплексом у Охају, а такође и највећим пројектом обновљиве енергије који је развила и изградила америчка јединица EdF-а. Следе још две фазе које ће се реализовати до краја године. [www.renewablesnow.com](http://www.renewablesnow.com)



## Најниже емисије

БЕРЛИН - Немачка је током 2023. године емитовала најмању количину CO<sub>2</sub> у последњих 70 година, показала је нова студија истраживачког центра „Agora Energiewende“. Немачка је током прошле године емитовала 673 милиона тона гасова стаклене баште – што је за 73 милиона тона мање него 2022. године. Ово је најнижа емисија од 1950-их година. Током прошле године енергија ветра и сунца по први пут је учествовала са више од 50 одсто у енергетском миксу. Други фактор је значајан пад производње електричне енергије из угља, која је пала на најнижи ниво од 1960-их година. Према проценама „Agora Energiewende“ смањење употребе угља довело је до смањења емисије CO<sub>2</sub> за 46 милиона тона. Немачка је поставила циљ да постепено до 2038. године избаци угља из употребе, а министар економије Роберт Хабек се чак залаже и за ранији рок – 2030. године. [www.dw.com](http://www.dw.com)



## Суд на страни Индијанаца

ТАЛСА – Коначно је окончана најдужа правна битка у сектору ветроенергије у америчкој историји – индијанско племе Осејд победило је на федералном суду у Талси у Оклахоми у спору против италијанског „Енела“, који ће морати да демонтира ветрофарму снаге 150 мегавата коју је изградио у округу Осејд. Борба племена против „Енела“ почела је 2011. године.

Током изградње пројекта компанија је илегално копала терен у власништву племена, а наставила је то да ради упркос приговорима племена, чак и након што јој је Биро за индијанске послове наредио да обустави радове. Уместо да прекине радове, компанија је убрзала изградњу. „Енел“ сада мора да уклони

84 турбине које је изградио на 8.400 хектара прерије Толгрос, која се налази између Павхуске и Ферфакса. Уклањање турбина коштаће „Енел“ око 300 милиона долара.

Племену Осејд је још 1906. законом додељено власништво над подземним ресурсима на територији резервата. Та права укључују нафту, природни гас и стене које је „Енел“ копао за потребе изградње ветроелектране. Рударећи без дозволе, компанија је нарушила суверенитет племена.

Племе се изградњи ветроелектране успротивило због бојазни од скрнављења гробова, као и опасности од ветротурбина високих скоро 130 метара по орлове, јер ту животињу сматра светом. [www.newgeography.com](http://www.newgeography.com)



## Дугорочни уговор

ГЕЧО – Шпанска компанија за обновљиве изворе енергије „Solarpack“ објавила је да је добила дугорочни уговор о куповини електричне енергије за свој пројекат „Anboto Solar“ од 450 MW у Индији. Уговор је потписан са индијским државним произвођачем електричне енергије NTPC.

Смештен у држави Раџастан, „Anboto Solar“ моћи ће да произведе 872 GWh електричне енергије годишње. Изградња ће почети ускоро, а „Solarpack“ очекује да ће моћи да пусти постројење у рад до краја 2025. године.

Међу краткорочним плановима „Solarpack-а“ је и изградња соларне фарме „Горбеа“, још једног пројекта који треба да буде пуштен у рад 2025.

Тренутно „Solarpack“ има осам соларних фарми у Индији. Са „Anboto Solar-ом“ и „Горбеом“, када буду пуштени у рад 2025. године, портфељ компаније у земљи достићи ће 1.000 MW. Компанија планира да усмери своје пословање ка хибриднијим пројектима, интегришући технологије као што су соларна енергија, ветар и складиштење енергије батерија. [www.renewablesnow.com](http://www.renewablesnow.com)



■ Црна Гора

## Проширење мреже

Црногорски електропреносни систем и компанија „Корита“ из Бијелог Поља потписали су уговор о изградњи инфраструктуре за прикључење нове соларне електране на преносни систем. Вредност пројекта је већа од 200 милиона евра. Уговором који обухвата планирање, изградњу и интеграцију будуће соларке оствариће се корак напред ка јачању капацитета за производњу енергије из обновљивих извора и ширењу енергетске мреже. Соларна електрана „Корита“ биће изграђена на локацији која се налази у самој близини границе са Србијом. Имаће капацитет од 240 мегавата, а инвеститор је дански „Eurogreen Energy“. Ова соларка део је стратегије повећавања учешћа зелене енергије у производњи енергије у Црној Гори.



■ Грчка/Бугарска

## Успешна година

Више од 15,5 милиона мегават-часова превезено је преко гасног интерконектора Грчка–Бугарска током 2023. године. Пројекат је недавно обележио своју прву годишњицу и 365 дана рада без неочекиваних незгода и застоја. Гасовод тренутно ради с капацитетом од три милијарде кубних метара годишње, подмирујући око половину потреба Бугарске за домаћу потрошњу и омогућавајући транспорт гаса до других земаља у региону. Током прошле године регистровано је више од 20 нових корисника мреже, чиме је проширена листа компанија с приступом мрежи интерконектора. Омогућене су годишње аукције капацитета које су обезбедиле више од 80 одсто резервација за 2024. годину, а тиме ће се омогућити приступ количинама гаса са ЛНГ терминала у Александрополису после његовог пуштања у рад, који је планирано за ову годину.

## ■ Словенија

## Подршка нуклеарној енергији

Према недавно спроведеној анкети, већина становника Словеније подржала је изградњу другог блока нуклеарне електране, а и убедљиво подржавају нуклеарну енергију. Анкету је спровео словеначки часопис „Дневник“ и у њој је испитан став о изградњи другог блока нуклеарне електране „Кршко“ и уопште о нуклеарној енергији. Највећу подршку дају млађи испитаници, а позитиван став о питању нуклеарне енергије, према анкети, расте са образовањем. Један од најјачих разлога противљења је радиоактивни отпад. Изражено у бројкама, изградњу је подржало 68,6 одсто

испитаника, док је против било 21,1 одсто. Десет одсто је уздржано. Подршка пројекту је најнижа међу нискообразованим – половина анкетираних који имају завршену основну школу подржала би изградњу другог блока, а подршка расте с вишим образовањем. Међу онима који су стекли факултетску диплому подршка пројекту премашује 74 одсто.

Гледано по старосним групама и полу, пројекат знатно више подржавају млађи испитаници (до 30 година) и у овој старосној групи подршка је преко 82 одсто. Мушкарци дају већу подршку него жене.



## ■ Румунија

## Највећа кровна соларка у земљи

Румунска инжењерска и технолошка компанија „Simtel“, национални лидер у области обновљивих извора енергије, завршила је највећу фотонапонску електрану постављену на крову једне зграде у Румунији – логистичког центра „Dedeman“ у Турди.

„Simtel“ је урадио пројекат за „Grunman Energy“, компанију која је део „Pavăl Holding-a“ и која је основана како би производила енергију из фотонапонских електрана постављених на крововима пет „Dedeman“ логистичких центара широм земље. Овај амбициозни пројекат завршен је у рекордном року од само

седам месеци. Соларка има инсталирану снагу од приближно 4,1 MWp кроз око 10.000 фотонапонских панела, који покривају површину од 40.000 квадратних метара. Годишња производња постројења биће преко 4.500 MWh и смањиће емисију CO<sub>2</sub> за преко 2.100 тона.

Компанија „Grunman Energy“ планира да у наредне две године, уз подршку „Simtel-a“, постави фотонапонске електране на кровове других логистичких центара „Dedeman“ у земљи. Поред инсталирања и пуштања у рад фотонапонских електрана за „Grunman Energy“, „Simtel“ ће бити задужен и за одржавање панела.





■ Северна Македонија

## Раскид уговора

Влада Северне Македоније поништиће тендер за изградњу реверзибилне хидроелектране „Чебрен“ након што изабрани конзорцијум, који чине грчке компаније РРС и Archirodon, није испунио услове потребне за потписивање уговора о концесији, изјавила је министарка животне средине и просторног планирања Каја Шукова.

Грчке компаније имају потешкоће у добијању средстава за пројекат због специфичних услова на тендеру, због чега је одбијено продужење банкарске гаранције, објаснила је Шукова, а банкарска гаранција је била предуслов за потписивање уговора о концесији за пројекат.

Влада Северне Македоније одлучила је да грчком конзорцијуму у септембру 2023. додели уговор о концесији за изградњу реверзибилне ХЕ „Чебрен“. Планирано је да пројекат буде реализован као јавно-приватно партнерство с државном електроенергетском компанијом ЕСМ. РХЕ „Чебрен“ требало би да има капацитет од 333 до 458 мегавата, са очекиваном годишњом производњом од један до 1,2 гигавата, а вредност је процењена на милијарду евра.

Ово је био 14. покушај проналажења партнера за изградњу једног од највећих енергетских система у Северној Македонији.



■ Мађарска

## Почетак производње

Мађарска нафтна и гасна компанија MOL објавила је почетак производње на гасном пољу у Казахстану са својим казахстанским и кинеским партнерима.

MOL је саопштио да је прва бушотина почела са производњом од 300.000 кубних метара сировог гаса дневно. Гасно поље Рожковскоје налази се на западу земље, око 60 километара североисточно од града Уралска, и откривено је 2008. године. Четири додатне бушотине биће пуштене у производњу у трећем кварталу 2024. године, чиме ће се производња повећати на 1,5 милиона кубних метара гаса дневно.

Паралелно са завршетком фазе 1, пројекат наставља да напредује како би се осигурала реализација друге фазе, којом би требало да се оствари преношење 2,5 милиона кубних метара гаса дневно до краја 2027. године.

Количине гаса и кондензата који се могу добити из овог резервоара износе 158,8 милиона BOE (barrels of oil equivalent), од чега је гас 101,5 милиона BOE, а кондензат 57,3 милиона BOE. Налазиштем управља компанија „Ural Oil and Gas“, која је у власништву казахстанског „Kaz Muna Gas-a“ (50 одсто), MOL групе (27,5 одсто) и „Fi Fiosos-a“ из Кине (22,5 одсто).



■ Бугарска

## Укидање

Бугарски министар животне средине и вода Јулијан Попов потврдио је посвећеност земље постепеном затварању електрана на угљ. Министар Попов је нагласио да тржиште тренутно води ка затварању ових погона и да за њих нема одрживе будућности после 2030. године. Тренутно, 25 одсто електричне енергије долази из обновљивих извора, а у фокусу је да се и даље развија сектор енергије ветра. Министар је навео и да многе приватне електране озбиљно размишљају о напуштању угља у наредне три године. Истичући потенцијал за регион Марица Исток да привуче значајне инвеститоре, министар је проценио да би ова област могла да обезбеди од 20 до 30 милијарди бугарских лева инвестиција у наредној деценији. Он је истакао да би прелазак са угља и природног гаса на ОИЕ морао да буде пажљив како би се очувао број радних места и спречило да запослени буду оштећени.

■ Федерација БиХ

## И даље највише из угља

У Федерацији Босни и Херцеговини произведена електрична енергија и даље се највећим делом добија из угља, 82 одсто. Преосталих 18 одсто добија се из обновљивих извора. Стручњаци истичу да у овом тренутку није могуће да се производња електричне енергије из термоелектрана замени енергијом из обновљивих извора.





## ■ БИОСКОП

### Вреле гуме породице Ферари

Почетак фебруара резервисан је за премијеру дугоочекиваног филма „Ферари“ редитеља Мајкла Мана. Сценарио за ово остварење рађен је у сарадњи с Тројем Кенедијем Мартином, а на основу књиге Брока Јејтса „Енцо Ферари – човек и машина“. На великом платну појављује се сјајна глумачка екипа Адам Драјвер, оскаровка Пенелопе Круз, Шејлин Вудли и други.

Радња филма прати породицу Ферари током 1957. године. Наиме, након спектакла Формуле 1 Енцо

Ферари, бивши возач и оснивач најпознатијег светског брента аутомобила и трка, суочава се с професионалним и личним борбама. Банкрот прети фабрици коју су он и његова супруга Лаура изградиле из темеља пре десет година. Велика трагедија, смрт њиховог сина Дина, уништила је брак Енца и Лауре. С друге стране, Ферари се бори и на приватном, емотивном пољу око признања свог сина Пјера, којег је имао с Лином Ларди. У међувремену, страст возача за тркама, брзинама



и победама кућу Ферари гура на ивицу док се упушта у опасну трку издржљивости „Mille Miglia“ – „Хиљаду миља“, која се вози од Бреше до Рима и назад. Шкрипа кочница, вртоглаве брзине, вреле гуме дочаравају гледаоцима слику да ни болиди конструисани средином 20. века нису били тако наивни како нам можда данас изгледају.

Занимљивост везана за главне protagonисте филма „Ферари“ Адама Драјвера и Пенелопе Круз је да им ово није први пут да играју улоге легендарних личности Италије. Адам је глумио Мауриција Гучија у филму „Гучијеви“, док је Пенелопе играла Донателу Версаће у серији „Убиство Ђанија Версаћеа“.



## ■ ПОЗОРИШТЕ

### Животни пут Светог Саве

На Дан Светог Саве, 27. јануара 2024. године, у Народном позоришту премијерно је изведена представа „У име оца и сина“ по тексту Милована Витезовића и у режији Милана Караџића. Драматург овог комада је Ивана Димић. Улоге су поверене Горану Шушљкику, Миодрагу Крстовићу, Борису Пинговићу, Небојши Кундачини, Владану Гајовићу, Златији Ивановић, Сузани Петричевић, Бојани Стефановић, Зорану Ћосићу, Бојану Кривокапићу, Гојку Балетићу и Дарку Томовићу. Сценограф је Борис Максимовић, костимограф Драгица

Лаушевић, композитор Ирена Поповић, а за сценски говор задужена је Љиљана Мркић Поповић.

Величанствен и необичан животни пут Светог Саве, од принца до првог архиепископа Српске православне цркве, инспирисао је многе наше уметнике. Истакнути српски књижевник Милован Витезовић (1944–2022), после дугогодишњег бављења овом темом, написао је за национални театар комад „У име оца и сина“ о животу Стефана Немање и Растка Немањића. Драматург и аутор адаптације Ивана Димић ставља у

фокус каснији период њиховог живота, током ког се окрећу духовности и постају Свети Симеон и Свети Сава.

– Желео бих да, на неки начин, истакнемо управо ту његову реформаторску улогу. Без обзира на то што је премијера планирана за 27. јануар, на Дан Светог Саве, наша жеља и намера је не да направимо свечану академију, него савремену драмску представу која ће на прави начин, својим садржајем и драмском снагом, осветлити ту причу. Убеђен сам да за тако нешто имамо сасвим довољно потенцијала. Милован нам је оставио у аманет да урадиммо ово дело и драго ми је што смо завршили процес његове реализације – рекао је редитељ Милан Караџић.



■ КОНЦЕРТ

## На концерт Тијане Богићевић с пуним батеријама

Средином фебруара у МТС дворани свој велики београдски концерт одржаће Тијана Богићевић. За њу кажу да има један од најраскошнијих вокала, као и велики број популарних музичких хитова. Тијана ће наступити по трећи пут у култној београдској дворани, а овим концертом наставља низ распродатих наступа широм Србије.

Почетком прошлог лета објавила је свој други албум „Близу“, који је донео нове хитове, поред већ омиљених песама с првог албума попут „Тражим“, „Чудо“, „Хајде онда ништа“, „У реду“, „Безусловно“. Са својим бендом састављеним од врских музичара Тијана Богићевић ће публици уприличити двочасовни концерт у коме ће се низати препознатљиве песме с њених албума, а посетиоци ће уживати у раскошним музичким аранжманима, романтичним текстовима и гостима изненађења.



Поп певачица је најавила да за наступ у МТС дворани припрема и песму изненађења, за коју мисли да ће постати велики хит. Позвала је публику да дође на концерт с пуним батеријама својих мобилних телефона како би могли да праве таласе сличне онима на фудбалским стадионима.

■ ИЗЛОЖБА

## Сима Лозанић – витез српске науке

У Галерији САНУ отворена је изложба „Сима Лозанић, витез српске науке“ посвећена животу и делу српског академика Симе Лозанића (1847–1935). Лозанић је био професор и ректор Велике школе, први ректор у историји Београдског универзитета, председник Српске краљевске академије, посланик у Лондону, министар народне привреде и иностраних дела. Његови научни радови, од којих се неки и данас цитирају, сврставају га у наше најзначајније научнике. Својим уџбеницима неорганске и органске хемије увео је модерну хемију у Велику школу, и то у време када је почела да се предаје у најразвијенијим европским земљама. Као министар привреде донео је законе који су убрзали развој и индустријализацију Србије.



Циљ изложбе је да представи укупно Лозанићево дело, научно, стручно и педагошко, рад у привреди, политици и дипломатији, као и активно учешће у ратовима тог времена. Указује на значај и величину његовог научног и стручног ангажмана у области хемије, као и рада на развоју пољопривреде, привредног законодавства и изградње привредних институција, развоју земље.

У заоставштини Симе Лозанића на Хемијском факултету сачувани су његови научни радови, анализе које је радио за државне установе и неколико фотографија. Све остало – експонати, фотографије и документарна грађа – потиче из Државног архива Србије, Архива САНУ, Библиотеке САНУ, Универзитетске библиотеке „Светозар Марковић“ и колекција Милоша Јуришића и Снежане и Драгане Вицић.

Аутор поставке је Љиљана Радосављевић. Кустоси изложбе су Катарина Живановић и Слађана Савић. Пројекат је реализован у сарадњи с Хемијским факултетом Универзитета у Београду. Изложбу прати каталог ауторке изложбе Снежане Бојовић „Сима Лозанић, витез српске науке“.

Поставка се може погледати до 25. фебруара.



■ КЊИГА

## „Обичан момак“

Роман италијанског писца Лоренца Маронеа „Обичан момак“ прича је о животу и одрастању у Напуљу осамдесетих година прошлог века. Дванаестогодишњи Мими, страствени заљубљеник у стрипове и књиге, опчињен је суперхеројима. Са својом шесточланом породицом и псом живи у напуљској четврти Вомеро, у малом стану зграде у којој његов отац ради као портир. Дечак време проводи са својим



најбољим другом Сасом, локалним мангупом, а до ушпију је заљубљен у своју комшиницу и вршњакињу Виолу. Мими није суперхерој и зна да то неће постати, али оно што свакако може јесте да се непрекидно образује читајући и по неколико књига у исто време. Полази му за руком да као главни штребер, са огромним наочарима,

скромним пореклом и прилично неспретним телом, дође до љубави свог живота. Ипак, Мими у једној особи види суперхероја, то је његов комшија Ђанкарло Сијани, једина историјска личност која се појављује у роману. Наиме, Сијани је био новинар и колумниста листа „Матино“ из Напуља, убила га је мафијашка организација Камора испред зграде у којој је живео, у стамбеној четврти Вомеро, 23. септембра 1985. године. Само неколико дана пре убиства Ђанкарло је напунио двадесет шест година. Стављајући стварну личност у свој роман, Мароне је хтео да ода почаст Ђанкарлу Сијанију, храбром новинару и сјајном момку.

Читајући роман „Обичан момак“, читалац има утисак да улази у сопствено детињство, ту су слична одрастања, игре, проблеми, наслови књига...

Ова топла и нежна прича подсећа да суперхероји можда не постоје, али да се велика, јуначка дела малих, обичних људи никада не заборављају.

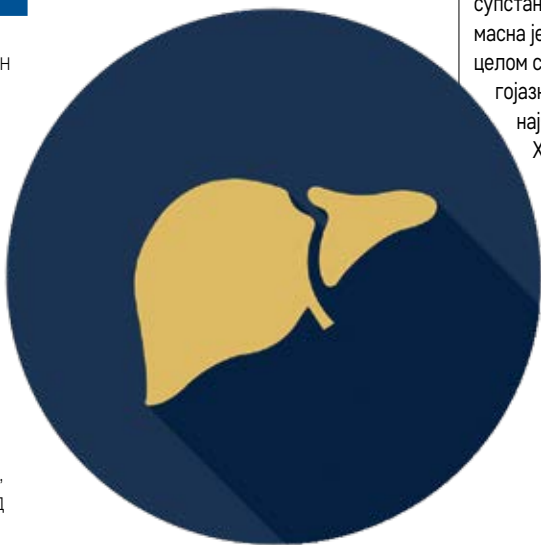
Лоренцо Мароне је један од најпопуларнијих италијанских писаца данашњице. Досад је објавио више романа, код нас су преведена четири. Најпознатији роман је „Ситнице које живот значе“ и по њему је урађен играни филм. Познати су и „Све ће бити савршено“, као и „Сутра ћу можда остати“. Мароне ради и као колумниста листа „Република Наполи“.

# Чистач организма

Иако се масна јетра може лако и спречити и лечити, данас 25 одсто светске популације има проблем с тим

Јетра је највећи унутрашњи орган и највећа жлезда у људском организму. Опште је познато да служи за избацивање токсина и других штетних супстанци из крвотока, али се недовољно зна да игра кључну улогу и у многим другим физиолошким процесима и има скоро 500 виталних функција. Производња и излучивање жучи, билирубина, холестерола и хормона, метаболизам масти, протеина и угљених хидрата, активација ензима, складиштење гликогена, витамина и минерала или, рецимо, синтеза протеина, неке су од основних функција јетре.

Када се превише масноће накупи у јетри и обухвати више од пет одсто њеног ткива, тада долази до стања које се назива масном јетром или стеатозом јетре. То се дешава када јетра не успева да преради вишак масноћа, обично триглицерида, па с временом долази до њиховог



## Стрес и лоше навике

Иако за чишћење јетре обично нису потребни лекови и други видови терапије, већ је довољно кориговати исхрану, ослободити се вишка килограма или избацити супстанце које јој шкоде, масна јетра је у порасту у целом свету, баш као и гојазност као њен најчешћи узрок.

Хронични стрес и лоше навике не смеју пак бити оправдање за занемаривање здравља јетре, које утиче на здравље целог тела.

таложена и ометања различитих процеса у организму.

Иако већином не прави веће сметње, ако се запустити, може довести и до цирозе и других опасних обољења јетре, а може узроковати и дијабетес, повишен крвни притисак, болести бубрега, срчане и друге здравствене проблеме.

Симптоми су најчешће нелагода или бол у десном горњем делу стомака, умор, слабост или малаксалост, а могу се јавити и свраб на кожи, кратак дах, надутост стомака и/или стопала, црвенило дланова и разни симптоми који обично прате озбиљнија обољења јетре. Међутим, неретко се дешава да нема никаквих симптома и зато је важно неговати здраве навике као најбољи вид превенције.

Најчешћи узрок масне јетре су гојазност и неправилна исхрана, али је могу изазвати и инсулинска резистенција, дијабетес типа 2, повишени холестерол или триглицериди, вирусне инфекције, коришћење појединих антибиотика и других лекова, прекомерно конзумирање алкохола, употреба наркотика, итд.

И. Николић

■ Највећи ризик за бебе и малу децу

# Велики кашаљ – кашаљ од 100 дана

Оно што велики кашаљ разликује од других типова кашља јесте што се јавља у нападима који могу да трају и до неколико минута, уз зацењивање

Велики кашаљ, магарећи кашаљ или пертусис (lat. Pertussis) представља акутну инфективну болест коју изазива бактерија *Bordetella pertussis*. Од ње оболевају најчешће деца у узрасту од једне до пет година, али и одојчад, за коју је ова болест посебно опасна. Код мале деце кашаљ може довести до прекида дисања и тако угрозити живот. Посебно је опасно ако се дете до другог месеца живота инфицира великим кашљем, пре него што прими комбиновану петовалентну вакцину – IPV DTaP Hib. Код старије деце и одраслих симптоми су углавном блажи и не развијају

се значајније компликације, али су преносници болести.

Из Института за јавно здравље „Др Милан Јовановић Батут“ недавно је речено да је у Београду пријављена епидемија великог кашља. Болест је веома инфективна, преноси се путем искашљаних капљица на особе у близини оболелог и разболеће се од 80 до 100 одсто људи који дођу у контакт са оболелим. Оно што велики кашаљ разликује од других типова кашља јесте што се јавља у нападима, који могу да трају и до неколико минута, уз зацењивање. Могући су повраћање и губитак свести, а карактеристично је да болесник плази језик. Интензиван је и константно присутан током 24 сата. Болест типично траје око шест недеља, а неки је зову „кашаљ од 100 дана“.

Примењује се терапија антибиотцима ширег спектра дејства (макролидима, терациклинима), а делотворна је једино уколико се примени у раној фази, током прве две недеље. Пеницилинска терапија нема никаквог ефекта. Најчешће компликације су упала плућа и упала средњег уха. Смртни случајеви се јављају у једном од 1.000 случајева, најчешће код одојчади.

Т. Синани



## Термини вакцинације

За примарну заштиту постоји ефикасна комбинована вакцина против дифтерије, тетануса и великог кашља, која се у Србији даје деци у неколико наврата, и то у узрасту од два месеца, три и по месеца, пет месеци, 15 месеци, шест до седам година и са 14 година. Вакцинација не гарантује доживотну заштиту.

# Кад кожи треба храна

Током зиме нарочито треба повести рачуна како би сува кожа била здрава и негована

Иако је кожа највећи људски орган, често се о њој не води довољно рачуна или се то чини само површно и козметички. Међутим, сви који имају суву кожу или им је у неком тренутку кожа постала таква, знају колико то може бити непријатно, а у недостатку неге и незахвално за здравље коже.

Сувоћа коже може бити и показатељ других здравствених проблема, како кожных, тако и хормонских и других. Може се појавити свуда, али најчешће захвата лице, руке и ноге. Појављује се као последица мањка протеина и масноћа (липида), чија је улога да одржавају кожу хидрираном. Када их нема довољно, влага с коже лакше испарава и она постаје сува.

Симптоми суве коже или ксерозе, како се стручно медицински назива, зими су додатно појачани и по бројности и по интензитету због ниских температура и ниже влажности

ваздуха. Поред перутања, црвенила, свраба, пецкања или непријатног осећаја затегнутости, током најхладнијег годишњег доба могу се јавити и пукотине или чак ранице на кожи. Зими због тога лако може доћи како до дерматитиса, односно изразите сувоће коже, тако и до псоријазе и других озбиљнијих здравствених проблема.

Стручњаци препоручују редовну употребу крема за кожу како би она била нахрањена и заштићена. Хидратантну крему, односно емолијенс, треба користити ујутро и након сваког прања коже, јер је сапуни и друга средства за личну хигијену додатно исушују.



## Никако врућа вода

За суву кожу се не препоручују ни врућа вода ни предуго купање и туширање, које треба ограничити на пет до 10 минута једном дневно. Кожу треба хранити и изнутра, односно довољним уносом воде и хране богате антиоксидансима и омега-3 масноћама.

Ако се покаже да вам хидратантна крема не пружа довољну негу током дана, стручњаци саветују да два пута дневно након хидратантне креме нанесете и неки од оклузива, као што су производи на бази вазелина, какао и ши путер или уље на бази шипка или јојобе.

Хранљиву, масну крему боље је користити увече, пошто тада најбоље делује, али се у недостатку оклузива зими може ставити и током дана пре одласка из куће, како би се кожа додатно заштитила од хладноће, ветра и падавина.

Пожељно је и да се користе хипоалергенски сапуни, шампони и детерџенти за прање веша, јер и ова средства у противном такође исушују кожу. За суву кожу важно је и бирати одећу од нежних, природних тканина, како би се и на тај начин избегла додатна иритација. Зими је веома важно и да се носе топле рукавице, јер се због хладноће у секунди могу појавити пукотине и ранице на незаштићеним површинама. Наношење лосиона за бријање и сличних препарата на бази алкохола пак треба избегавати уколико је сува кожа лица. Исто важи и за пилинг, само се односи и на друге делове коже.

Уколико се начин на који негујете и чувате кожу не покаже делотворан, тада је најбоље обратити се дерматологу како бисте добили препоруке и препарате прилагођене вама и типу и стању ваше коже.

И. Николић

■ Посластице након ручка лоше по здравље

# Дезертни желудац

Током празника људи се обично воде паролом дају себи мало одушка, па се тих дана, током слава и одмора, преједају тешком храном, слаткишима, соковима, алкохолом, након чега се у организму ствара осећај тромости, надутости и лоше утиче на целокупно здравље. Када узмемо и посланицу након претеране количине хране, осећамо тренутно олакшање и апетит нам расте, бар накратко. Ова појава се научно зове „дезертни желудац“.

Желудац се приликом узимања оброка у нормалним околностима опушта како би омогућио унос до 400 милилитара хране без повећања притиска. То је такозвани рефлекс акомодације, који подразумева ширење горњег дела овог органа (фундуса и корпуса) током оброка и пријатног осећаја ситости након што поједемо храну. Када смо под стресом, овај

рефлекс буквално мења анатомију желуца, па се уместо горњег дела шири доњи, антрум, притисак у желуцу расте, што нам даје непријатан осећај преједености, чак и кад унесемо мало хране. Међутим, када поједемо слаткиш, глукоза има моћ да стимулише рефлекс акомодације, притисак у желуцу пада и изненада имамо осећај да можемо јести још, без оног непријатног осећаја тежине.

Посредник у овом процесу је нерв вагус, живац луталац, који излази из можданог стабла и покрива својим



Глукоза ће послати нашем мозгу поруку да опусти мишиће желуца, али „дезертни желудац“ је ништа друго до превара, овим триком ћемо заварати сопствени осећај ситости

гранана велику површину, спајајући скоро све унутрашње органе, укључујући и дигестивни систем. Вагус је тај који нам даје онај „осећај у стомаку“, односно инстинкт да нешто урадимо подсвесно, без размишљања, што се касније испостави као добра одлука. Због њега се стомак често зове нашим другим мозгом.

Решење проблема лежи у слаткишима. Унесемо шећер, желудац се опусти и ето осећаја пријатности. Глукоза ће послати нашем мозгу поруку да опусти мишиће желуца, али „дезертни желудац“ је ништа друго до превара, овим триком ћемо заварати сопствени осећај ситости. Све би било у реду када бисмо само окусили један залогјај десерта – желудац би се захваљујући глукози опустио и јача храна нас не би толико притискала.

Уместо да сами варамо свој организам зарад краткотрајног ужитка, много је боље да живимо у складу с њим. И да чувамо свој вагус, јер је доказано да када он правилно ради, нема места за упале и обољења која оне изазивају.

Ј. Цепина

# Радио, арена за све гласове

То је медиј коме се највише верује и који се највише користи у свету, објавио је Унеско 2022. године поводом Светског дана радија, 13. фебруара

**И**ако су му, услед развоја технологије, предвиђали нестајање, поготово појавом телевизије као електронског медија, радио не да није нестао, већ је доживео велике трансформације и заузима једно од најзначајнијих места у информативном систему Србије, што је иначе карактеристично за земље чланице ЕУ, објављено је на сајту Министарства културе Републике Србије 13.

фебруара 2020. године. Повод је био Светски дан радија, који је утврдио Унеско 2011. године, а 13. фебруар је изабран јер је тог дана 1946. године први пут емитован програм Радија Уједињених нација. Циљ овог међународног празника је „промоција радија и свих оних добрих могућности које тај медиј пружа”, наводи Унеско.

– Радио је моћан медиј који слави човечанство у свој његовој разноликости и представља платформу за демократски дискурс. На глобалном нивоу, радио остаје



■ Зграда Занатског дома у којој је смештен Радио Београд

најраспрострањенији медиј – навео је Унеско поводом Светског дана радија 2022. године. – Ова јединствена способност радија да допре до најшире публике значи да може да обликује друштвену различитост, да буде арена за све гласове, да се представе и да их чују. Радио-станице треба да служе различитим заједницама, да нуде широк спектар програма, гледишта и садржаја, и одражавају разноликост публике у својим програмима. Према различитим међународним извештајима, радио је и даље медиј

ком се највише верује и који се највише користи у свету.

Сваке године, поводом Дана радија, Унеско прогласи одређену тему као мото и идеју коју радио-станице широм света треба да шире те године. „Нови свет, нови радио” била је тема 2021. године, „Радио и поверење” 2022, а „Мир” 2023. године.

## ■ У сусрет стогодишњици

За разлику од других кућних апарата, радио-уређај човеку није потребан да спреми храну и да је безбедно чува, да се угреје или расхлади, да опере и опегла одећу. Ипак, живот савременог човека незамислив је без овог уређаја – преко њега слушалац може да сазна најважније вести, ту добија разне сервисне информације, временску прогнозу, музику и забаву. Према истраживању Европске радиодифузне уније од пре неколико година, људи имају највише поверења у информације које добијају на радију, затим с телевизије и потом с друштвених мрежа. Истраживање је обављено у 37 земаља, а грађани у њих 27 највише поверења имају у информације које добијају на радију. Истраживање је показало и да се радио највише слуша у Летонији – четири сата и четири минута, затим у Србији са три сата и 44 минута, следи Ирска па друге европске земље.

У Србији се радио слуша готово 100 година. Радио Београд почео је своје редовно емитовање програма



■ Светски дан радија обележава се 13. фебруара



1. октобра 1924. године, па ускоро обележава и своју стогодишњицу рада. То је била прва радио-станица ондашње државе, новоформиране Југославије, а девета у Европи.

У богатој историји Радио Београда забележено је да се у почетку програм емитовао уторком, четвртком и суботом. Аматерски радио-клубови највише су утицали на популарисање радија. Управо из београдског радио-клуба потекла је иницијатива за оснивање ове станице, чија је идеја била „подизање културне и народне свести, васпитање укуса и ширење стручног знања“. Тако су прве програмске шеме чинили преноси концерата, емитовање вести, берзански и временски извештаји. Већ од 1925. свакодневно су се емитовале емисије „Радио концерт“ и „Дневне новости“.

Први студио ове станице налазио се у Београду, у Кнез Михаиловој 42, у холу управо изграђене палате Хрватске штедионице. Емисиона техника била је у Раковици. Радио Београд био је смештен у овој згради све до почетка Другог светског рата, а 6. априла, током бомбардовања Београда, погођена је и зграда у којој се налазио студио Радио Београда.

Домет слушаности Радио Београда брзо се ширио, па је 1929. године из Зрењанина стигла телеграфска порука: „Београд се чује код нас као да је усред Бечкереча.“ А те године Радио Београд имао је готово 20.000 претплатника. Радио станица оглашавала се у новинама и позивала грађане да се претплате. Цена –



■ **Енглески краљ Џорџ Пети обраћа се нацији преко радио апарата 1934. године**

дневно непун динар за више од 10 сати радио-емисија.

Од 1947. године Радио Београд смештен је у згради предатног Занатског дома у Хиландарској улици број 2. Удружење занатлија желело је да на једном месту окупи све занатске установе које су тада постојале. Купили су плац за изградњу дома на месту где се налазило имање и кафана „Код два бела голуба“ извесног Јована Кујунџића. Први светски рат прекинуо је изградњу, али је настављена 1931. године, а завршена 1. маја 1933. године. Пројектант је био чувени архитекта Богдан Несторовић. Зграда је конципирана као угаона грађевина са централним делом кружне основе и два бочна крила дуж улица Хиландарске и Светогорске. По жељи породице Кујунџић, на фасади зграде налазе се фигуре два бела голуба, а дуго је Светогорска улица носила назив Два бела голуба. Осим просторија које су служиле за смештај различитих занатских удружења и савеза, зграда је имала и хотел, биоскопску салу, канцеларије. Изнад главног улаза налази се скулптура „Ковач“, рад каменоресца Николе Лукачека.

Када је у Занатски дом смештен Радио Београд, унутрашњи простор адаптиран је за потребе једне радио-станице. Просторије ресторана у приземљу претворене су у музички и драмски студио, а у некадашње хотелске собе и канцеларије смештена је редакција. То је и данас једна од лепших зграда у Београду, а због посебних културно-историјских и архитектонско-урбанистичких вредности, проглашена је за споменик културе.

### ■ **Технолошке претпоставке**

У књизи „Увод у медије“ аутор Бобан Томић каже да је радио резултат развоја технологије, и баш као и знатно старија штампа, чекао је да техника учини своје па да се он појави.

– Као што је штампа у историјском

развоју чекала да Гутенберг смисли штампарску пресу, потом Џејмс Ват парну машину, а Никола Тесла електричну струју, тако је радио морао да сачека да Немац Хајнрих Херц открије електромагнетни талас, а да Никола Тесла те резултате преточи у радио-одашиљаче на велике раздаљине. Стварањем технолошких претпоставки, најпре у електричној струји а потом у патентирању примопредајне технике, створени су услови за рађање радија као медија масовног комуницирања – објашњава Томић.

Радију су, најпре, претходила истраживања која је Италијан Гуљелмо Маркони као двадесетогодишњак спроводио у Италији, а тицала су се преноса звучних сигнала Морзеовог писма путем радио-таласа.

– Усавршивши пренос звучног сигнала на даљину, Маркони је створио претпоставке за даља усавршавања која су водила у откриће диодне цеви и појачивача, захваљујући којима је 1906. године први пут реализован бежични пренос људског гласа на даљину. Де Форест је 1908. године с торња Ајфелове куле у Паризу већ емитовао музику, а наредних година радио-таласи све више постају медиј за пренос говорних садржаја и музике, да би се почетком двадесетих година озваничиле бројне прве станице у Европи и Америци. Тако ће 1910. године бити први пут емитован живи пренос путем радио-таласа, и то из опере Метрополитен у Њујорку, а био је то пренос опере „Кавалерија рустикана“ – наводи Томић.

И у постоктобарској Русији развија се радио као нови медиј. Совјетска власт брзо га је прихватила и почела да користи могућности новог медија у ширењу вести, али и идеолошког утицаја на народне масе. Кажу да је Лењин о радију афирмативно говорио, наводећи да су радијски програми „новине које не хају ни за папир ни за раздаљину“.

Многи и данас верују у мит да је Марконијев телеграфиста Дејвид Сарноф пратио трагедију „Титаника“ с другог брода и брзо преносио информације о драматичном потонућу. Кажу да радња филма „Краљев говор“ готово у потпуности одговара истини. Да би се изборио с муцањем, будући краљ Џорџ Шести има сеансе са аустралијским логопедом Лајонелом Логом. Уз његову помоћ, краљ је успео да направи свој први ратни радио-пренос без замуцкивања, после чега му хиљаде грађана аплаудира.

Приредила: **С. Рославцев**  
фото: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

## Радио Милева

Кажу да је израз „радио Милева“ настао према истинитом лику – извесној Милеви из Црне Горе. Она је била пореклом из села Мали Ступ из Васојевића, а удала се у Буроње, у Вуковиће. Преносила је трачеве „од ува до ува“, духовито, али истина се негде у томе губила, као у игри глувих телефона.



■ **Радио пријемник из 1940. године**

# Лавина енергије тражи лавину инвестиција

Семинар „Иновације знања из области електроенергетских система“, који је пет дана трајао на Техничком факултету Универзитета „Вељко Влаховић“ у тадашњем Титограду, пружио је многа корисна сазнања његовим учесницима – претежно инжењерима електротехнике, од којих су многи имали и докторске титуле, писала је „Побједа“ у тексту који се нашао и у прес-клипингу Здруженог електропривредног предузећа Србије 29. јануара 1976. године.

– Та иновација знања оцењена је као веома корисна, па је у стручној расправи о енергији и њеном коришћењу између осталог речено да би своја знања из ове области требало да иновирају и они који имају било какве везе са енергијом, чак и као потрошачи – наведено је у тексту који су потписали Бранка Ражнатовић и Милутин Ђаковић. – Јер високи трошкови активирања енергетских потенцијала упућују на закључак да постојеће изворе треба користити разумно, а од тога смо још далеко. У ствари, многи су мишљења да у суштини и не постоји енергетска криза, него криза понашања и располагања енергијом.

## ■ Криза енергије или понашања?

Извештавајући са семинара, данас подгоричка „Побједа“ пренела је да енергије, бар у виду сировина (водотоци, нафта, угаљ, нуклеарна горива и друго), има у довољним количинама за дуги низ година. Речено је да њене резерве, истина, нису неисцрпне, али проблеми по цивилизацију не произилазе из недостатка енергије, већ из недостатка хране и загађивања човекове околине.

– Но, вратимо се енергији, о чијој кризи навелико говоримо и ових дана док упорно гледамо у небо прижељкујући кишу и бујице које ће напунити водене акумулације хидроелектрана. Кључ није у облацима који су некад дарежљиви, а некад не. Сигурност у снабдевању том „невидљивом а свеprisутном снагом“ ваља учинити независном од ђуди природе, од метеорологије

Без обзира на то колико којих енергетских сировина имамо, дошао је тренутак да мењамо навике у коришћењу енергије, сматрали су југословенски енергетичари 1976. године

– саветовали су стручњаци још пре готово пола века.

Милорад Велашевић, декан Техничког факултета, на семинару је рекао да у Црној Гори већ три године нема довољно струје, и сматрао је да ће та ситуација потрајати још десетак година.

– Каснимо у активирању енергетских извора, у изградњи хидроелектрана и термоелектрана. Сунчева енергија, као и неки други видови енергије, неоспорно имају перспективу, али ми нисмо искористили ни оно што је на земљи и у земљи – рекао је Велашевић.

У тексту је наведено да је у Југославији у том тренутку активирано или је у фази активирања око 50 одсто хидроенергетског потенцијала. У Црној Гори тек око 30 одсто.

– У Црној Гори су, дакле, резерве хидроенергије нешто веће, али да би се оне могле користити, потребне су велике инвестиције, која ни република ни федерација засад немају. А по правилу, оно што је



■ Лазар Љубиша, директор ЈУГЕЛ-а

остало неискоришћено неповољније је за коришћење, тражи много већа улагања. Или, како рече професор Сеад Софтић из Сарајева, „лавина енергије која нам треба тражи лавину инвестиција“ – наведено је у тексту.

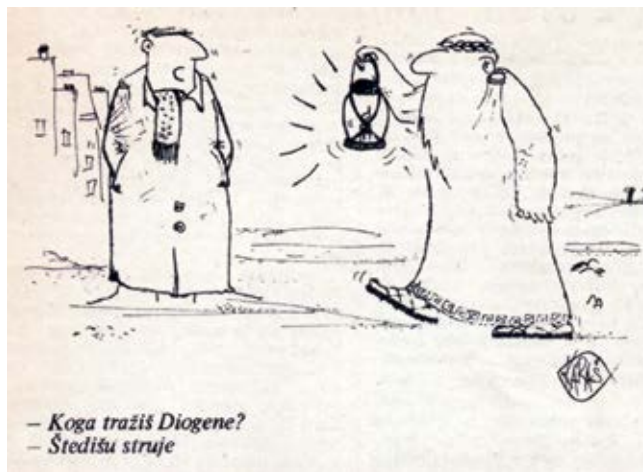
Лазар Љубиша, генерални директор Заједнице југословенске електропривреде (ЈУГЕЛ), рекао је на скупу да је потребно изградити електране укупне инсталисане снаге од око 11.000 мегавата, са одговарајућом основном на 380-киловолтној мрежи у дужини од 3.600 километара, са 13 трансформаторских станица, као и осталом преносном и дистрибутивном мрежом да би се задовољиле потребе у електричној енергији у Југославији до 1980. године.

– То подразумева не само инвестирање у нове изворе већ и у истраживање како би се утврдиле експлоатационе резерве водних снага, угља, нафте, гаса и нуклеарних горива и како би се оне што потпуније и економичније експлоатисале – рекао је Лазар Љубиша.

Када је реч о угљу, који је тада у производњи електричне енергије учествовао са око 50 одсто, у тексту се наводи да његова несразмерна распоређеност даје могућност да се од главног угљеног басена, на Косову, изгради далековод велике пропусне моћи (750 киловолти) којим би се преко Обреновца и Тузле

## Енергетика у огледалу медија

Изградња великих енергетских капацитета од 1965. до 1985. године била је у сфери интересовања најшире заједница. 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“



■ Карикатура о штедњи електричне енергије

повезао Загреб, као центар великог потрошачког региона.

## ■ Мирољубиви атоми

– Због сложености овог посла и великих инвестиција, то је реално изводљиво тек после 1985. године. То ће иначе бити ера масовније примене нуклеарне енергије у мирољубиве сврхе. Југославија је већ једна од 28 земаља у свету које граде своју нуклеарну електрану – писала је „Побједа“. – Изградња атомске електране „Кршко“, снаге 600 мегавата, почела је 1. децембра 1974. године. Она ће имати класичан реактор. Међутим, данас се у свету експериментише с много савременијим реакторима, с брзим неутронима.

Аутори објашњавају да су то такозвани оплодни реактори, који се граде у СССР-у, Француској, Великој Британији, СР Немачкој, САД и Јапану. На скупу у тадашњем Титограду југословенски енергетичари изнели су зебњу о злоупотреби нуклеарне енергије, у смислу могућности да се од концентрованог нуклеарног горива може лако да направи атомска бомба. Академик др професор Хрвоје Пожар из Загреба рекао је тада да су мирољубиви атоми права намена нуклеарне енергије и да само тако цивилизација може од њих да има користи.

– Почевши да користи дрво као најстарији облик енергије, човек је преко угља, нафте, земног гаса и хидроенергије дошао у фазу кад мора да размисли и о коришћењу нових, такозваних неконвенционалних видова енергије, као што су уљни шкриљци (из којих се по доста сложеном поступку могу добити нафта и гас), затим битуменозни песак, геотермичка енергија (енергија топлих извора), енергија плиме и осеке, енергија ветра, енергија сунца, калорична



Хидроелектрана „Пива“

## Хидроелектрана „Пива“

Од почетка рада 1976. године па до 2014. ХЕ „Пива“ радила је у оквиру електроенергетског система Србије на основу уговора о пословно-техничкој сарадњи. Вршну енергију коју „Пива“ производи ЕПС је користио за балансирање система. За један мегават-сат ове струје Електропривреда Црне Горе добијала је 1,4 мегават-сата „обичне“ електричне енергије. ХЕ „Пива“ има једну од највећих бетонских лучних брана у свету, висине 220 метара, а комплетно постројење изграђено је испод површине земље.

енергија мора – извештавала је „Побједа“. – Многи од ових видова енергије су скупи због огромних улагања у активирање њихових облици енергије – нафта, угљ и струја. Колико има нафте у свету и докле ће она потрајати, то још нико поуздано не зна. Најчешће се ћути и о оном што се зна да би се одржавала висока цена овог стратегијског горива. Саудијска Арабија, на пример, као велики произвођач нафте, објавила

је да су њене утврђене резерве 13 милијарди тона, а „могуће резерве“ 22 милијарде, не рачунајући оне у Црвеном мору и пустињи Коб ел Кали. Стручњаци ипак верују да се под ужареним песком ове полупустињске земље налазе бар још двоструко веће резерве. Што се тиче нафте у Југославији, њене досад откривене количине су незнатне у односу на наше потребе, али још многи крајеви нису истражени, па постоји нада да ће се нафта открити и у њима. Сада се раде истраживања на неколико места, између осталог и на јужном Јадрану, надомак Црногорског приморја.

– Без обзира на то колико којих енергетских сировина имамо, дошао је тренутак да мењамо навике у коришћењу енергије. Титоград и Црногорско приморје, на пример, имају по прилици око 300 сунчаних дана у години, па би се енергија сунца могла корисно употребити за грејање, како се то ради у неким другим земљама. Архитекте, међутим, још нису на то обратиле пажњу – рекао је инжењер Момир Ђуровић.

На потребу рационалнијег коришћења енергије указивали су и остали учесници семинара у Титограду: професор Божидар Стефанини и Раденко Волф из Загреба, Гојко Муждека, Михаило Голубовић, Јован Нахман и Љубиша Миленковић из Београда, Душан Сајовић из Љубљане, Јован Мандић из Сарајева и други. У контексту њиховог апела налази се мисао: људи ће у природи која их окружује увек наћи довољно енергије, некад по мањој а некад по вишој цени, али је цена нерационалног понашања увек висока.

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



Нуклеарна електрана „Кршко“

# Последњи дани

Нико не разуме шта се у Милеви догађа, а она жели само да буде уз сина, да њему помогне, да са њим попије своју чашу жучи до краја

Пролеће је у пуном јeku. Баште су препуне цвећа, а град пун странаца, све разноликости сливају се једна у другу, тка се ћилим свих боја на цвећу, на људима, а звуци свих језика пуне улице у један непрекидан шум. Милевин млађи син Тете је код куће. Седи са мајком на њеном цветном балкону, она му чита, али он као да то не слуша или не разуме, послушкује жубор града и као да од њега нешто очекује, сва му је пажња тамо окренута. Добро је док је тако, али ту су промене нагле, изненадне.

Почело је опет немиром. Тете је устрептао, све дира и одбацује, тражи нешто неухватљиво, имагинарно. У ноћи се стање претвара у несавладив бес. По кући је све испретурао, али није нашао шта тражи, па се ваља по земљи и болно плаче. Опет једна страшна ноћ.

– Сви смо у кући узбуђени. Били смо у посети код госпође Ајнштајн. Тете је код куће, лупа по клавиру, на све стране велики неред иако госпођа Керекеш сада помаже и ради код Милеве – писала је Лизбет, кћи Милевине пријатељице Хелене, 23. маја 1948. године.

## ■ Неиспуњени снови из младости

Милева је ослабела старица, која више не може да поднесе сав тај жестоки бол и пада као покошена. Госпођа Керекеш, која јој сада води домаћинство, тешко се сналази у свему томе, позива хитну помоћ и смешта је у приватну ЕОС клинику др Монака у Караменштрасе. „Госпођа Ајнштајн је шлогирана у леву страну и пренета у ЕОС клинику“, писала је Лизбет Хуровиц.

Опет та бела болничка соба. Та везаност за постељу, коју Милева тако тешко подноси, а још теже зависност од других, које би свакако хтела да се ослободи. Пред очима су јој само Тетеове патње, које су је срушиле.



■ Из времена срећног живота

Он је опет у Бургхелцлију и у оном смиреном стању које наступа после тешких напада.

Средином јула, Лизбет је написала у свом дневнику: „Били смо у ЕОС клиници. Госпођа Ајнштајн је на првом спрату у соби број 17. Лева страна јој је одузета, али може да говори. Сва је јако растресена, жали се на Алберта, па на намештај и болничарке. Тете ју је ту посетио. Затекли смо га тамо. Стајао је забринут поред њеног кревета. Он жели да она иде кући са неком болничарком“.

Милева зна колико му је сад потребна и узнемирује се прекомерно. Жели да стане на своје ноге, да не тражи помоћ ни од кога, само да сама

помаже свом сину. И баш у томе се све испретурало. Хоће све сама да учини, звони да би довела болничарке и чуди се на њихово негодовање, јер она баш жели да их ослободи брига и неге, јер ето она може сама па звони опет.

Пробала је своје снаге, и могла је једино да звони болничаркама. Помоћ јој је требала само да је пренесу к сину, а нису се, ето, разумели.

– Онда сам неколико пута притискивала звонце и заиста нико се није појавио, на што је Милева рекла: „Ето сад сте се и сами уверили“. Изашла сам и запитала дежурну сестру како то да се нико није појавио кад сам звонила? Она ми је одговорила: „То звоно је искључено, јер је та пацијенткиња сасвим немогућа и тешка за неговање. Звонила је сваки час без икакве потребе“ – писала је Лизбет Хуровиц у дневнику.

Нико не разуме шта се у Милеви догађа, није то оно што она хоће и она без прекида све негира. Ето, Тете мисли да она жели да иде у Бургхелцли, да би имала бољу негу, да јој буде лепше. Њој је сасвим свеједно како је тамо. Горе од пакла патњи кроз које је она прошла не може нигде бити. Само да буде уз сина да њему помогне, да са њим попије своју чашу жучи до краја!

– Бундесфајер. Чини ми се да сам у гужви на другој страни видеела Тетеа. Ваљда је ишао к мајци – писала је Лизбет.



■ Цирих, град који је Милева волела и у коме је сахрањена

Слави се 1. август као успомена на прво уједињење швајцарских кантона. Тога дана главним улицама града пролази поворка у народним ношњама са цвећем. Улице су пуне света. Игра се и дарива лицидарским колачима. Свуда је велика бука и раздраганост, а кроз ту веселу гомилу пролазио је Тете да посети своју мајку, да он њу сад смирује, да он за њу учини нешто што сматра потребним. Она га дочекује грозничавог погледа и радује се што га види и што му је сад добро. Глади његову руку и грчевито је држи.

Сваког дана он је поред ње, све до њене смрти. Она није више имала никаквих жеља, а ако их је и имала, није их никоме саопштавала. Време је изгубило значење и вредност, али оно што је носила у себи остало је. Ту, на томе кревету, међу људима који су у њој гледали само терет за себе, нашла је опет ону неуништувину жицу свог пркосног карактера. Није ни од кога ништа више тражила, а жеља да види поред себе она вољена лица која су јој испуњавала сав живот, била је неосстварива и она је ни пред ким није ни изразила. Уз њу је био само њен несрећни Тете, а на зиду њене собе титрале су арабеске немирних грана дрвећа обасјаног сунцем. Четвртог августа 1948. године завршен је један живот за који је требало много снаге и самопрегора да се поднесе, живот који је јединствен по величини жртвовања и снази дубоких оркана, који су преживљени у ћутњи и резигнацији на све што се односило на сопствену личност. Дала је све чиме је располагала, чак и преко тога. Снови



Гроб Милеве Марић Ајнштајн

## „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“.

из младости се нису испунили, живот је ишао другим током. Доживела је велику врхунску љубав, која је вредела њених жртава, јер је помогла да се оствари успон и слава обожаваног човека. Тако је мислила она. Плодове те славе уживала је друга жена, а Милева је умирала са горчином усамљености и тежином бриге за другим сином, у соби са искљученим звонцем. Само је два пута у целом овом животу затражила помоћ других, при посети Берлину 1929. године, кад је наишла на сватове Елзине кћери и сада у овој белој болничкој соби. Оба је пута та помоћ изостала. Старица, сасвим осиромашена, без икакве заоставштине, сама, гурнута у страну од свих збивања, која су је још могла интересовати – заклопила је очи.

Сахрањена је на Нордхајм гробљу у Цириху. Опело је по православном обреду обавио руски свештеник Шубов. На Нордхајм гробљу лежи под бројем 9.357 између Гезе Ритера и Јакобе Серена.

Баш у то време, Ајнштајн је говорио: „Вредан живот је само онај живот који је проживљен за друге“.

## Никад победник

За своју околину, па и за пријатеље који су је волели и били јој необично одани, Милева је остала мила, али загонетна жена, која о себи никада није ни речи проговорила, а није волела ни да се о њој говори. За оне који су је мање познавали, била је мрка, слабо приступачна жена словенског лика, недотерана и са много телесних недостатака, али и поред свега тога пуна шарма.

Иако се блиско сродила са земљом и градом у којем је живела и волела ту своју околину, она јој је остала до краја страна, непозната и веома далека. Чули су је и видели, знали мање или више о животу који се у њеној кући одвија, али сама њена личност остала је затворена у непробојну чауру и до ње саме никада нико није успео да стигне, па ни Алберт Ајнштајн. Кћи једне њене пријатељице била јој је нарочита љубимица и чест гост, али ни она није продрла кроз завесу која је заклањала Милевин унутрашњи живот и збивања у души те изузетне жене.

– Била сам често њен гост и веома сам је волела. Тетка Мица је била мио човек, врло духовита и радосног расположења, кад је била у друштву људи које је волела. Касније су таква расположења била све ређа, али никада није говорила о својим патњама, које су је често раздирале – говорила је Лизбет.

Према Алберту Ајнштајну осећала је Милева до краја једну болну приврженост, пријатељство и благодарност за ону кратку срећу коју је имала у животу, а која за њу није била ни у благостању ни у личним задовољствима него само у успеху рада и задовољству што је допринела слави вољеног човека. О својим осећањима обоје су ћутали. Она по својој природи, а он због непријатељског става своје околине према њој.

Како је много компонената које условљавају да ли ће неки живот бити лак и леп или тежак и ружан, срећан или несрећан, а обично баш она неодређена непозната има најпресуднији утицај! Старост Милевина била је претешка и за њену велику снагу. После Тетеовог мучног и болног напада у мају 1948. године она је потпуно клонула. Последњи пут потврђена је њена спознаја да на крају, поред све борбе, она не излази никада као победник.

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



Едвард Ајнштајн

# Примена Теслиних открића у Србији

Ђорђе Станојевић, пионер електрификације у Србији, обилазио је водотокове на којима би могле да раде хидроелектране на принципима Теслиних полифазних струја.

– У зиму 1900. године извесним својим послом путовао сам преко Лесковца у Власотинце. Вративши се натраг у Лесковац, одем да видим падове Вучјанске реке и да их, у то доба, проценим у погледу њихове употребе. Дошавши до врло повољних резултата (...) станем објашњавати како би било корисно да се ухвате падови Вучјанске реке и да се електрична струја, тако произведена, доведе у Лесковац – писао је Станојевић о могућности употребе Вучјанке, плаховите речице чији су падови били удаљени од Лесковца 17 километара.

Тако је рођена идеја о изградњи првог далековода у Србији 1904. године. Пренос електричне енергије обављен је од хидроелектране „Вучје“ до Лесковца. У електрану су монтиране турбине и генератори произвођача „Сименс и Халске“. То су биле најмодернији типови машина које је овај произвођач тада имао.

Хроничари тога доба сматрају да је хидроцентрала „Вучје“, с обзиром на уложена средства у електрану и дистрибутивну мрежу, као и на капацитете и могућности годишње производње, била најрентабилнија електрана у Србији у то време.

Од 1903. године, када је свечано пуштена у погон, осим кратких прекида у ратним временима, хидроелектрана „Вучје“ ради до данашњих дана.

Године 2005. амерички Институт инжењера електротехнике и електронике уврстио је овај објекат у свој програм „Прекретнице“, којим се одаје почаст значајним достигнућима и објектима из историје електротехнике, енергетике и електронике. ХЕ „Вучје“ је један од 64 објекта у свету, а 15. у Европи који се нашао на листи програма. Тиме је ова електрана постала део светске баштине техничких достигнућа.

Ђорђе Станојевић је до краја живота био окупиран Теслиним открићима. У свакој прилици, када је то било могуће, он се позивао на Теслино дело. Тако је 1901. године у Физичком институту

Највећа национална дужност је да се Теслина дела учине приступачним целом нашем народу, писао је Славко Бокшан

Велике школе одржао циклус предавања о Тесли.

Многе своје књиге Станојевић је посветио овом научнику и свом пријатељу. Великом научнику Станојевић је посветио своју књигу „Електрична индустрија у Србији“, која је објављена 1901. године, речима „првом Србину електричару“.

– Велики полет који је електрична струја добила у индустрији оснива се на оном важном открићу у електричној науци које је учинио Никола Тесла, једновремено са италијанским професором Ферарисом, али независно од њега. Резултат тога открића јесу данашње полифазне струје, најзгодније за пренос енергије уопште, а специјално енергије водених падова, на велике даљине – писао је Станојевић, велики поштовалац Теслиног дела.

Још један научник који је свој животни рад посветио Николи Тесли био је Славко Бокшан (1889–1953). Колико је Ђорђе Станојевић заслужан за практичну примену Теслиних принципа – изградњом електричних централа у Србији у којима су примењивана Теслина открића, толико је допринос Славка Бокшана научном афирмисању Николе Тесле од непроцењиве вредности.

Још као новосадски гимназијалац, Бокшан је био упознат с радом Николе Тесле, и то пре свега читајући Станојевићеву књигу „Никола Тесла и његова открића“. Касније, након што је у Берлину дипломирао као електромашински инжењер, Бокшан се



■ Славко Бокшан имао је дугогодишњу преписку с Теслом

у потпуности посветио електротехници и пословима везаним за ову делатност. Познато је да је Бокшан имао своје „машинско и електрично предузеће“, које је увело електричну енергију у Аранђеловцу, Неготину, Лозници.

Први чланак о Тесли Бокшан објављује у Летопису Матице српске из Новог Сада 1924. године, а прву књигу о овом научнику 1930. године.

Започињући преписку с Теслом, која ће бити дугогодишња, Бокшан га обавештава: „Прошле су отприлике две године откако сам почео да интензивно проучавам ваша дела. Објављивања ћу наставити и верујем да ћу ускоро моћи ваша најважнија дела у неколико опширних књига издати. Наша интелигенција, а специјално наши инжењери и научни кругови, потпуно су изненађени оним што сам досад о вашим делима објавио и сматрају за највећу националну дужност да се ваша дела целом нашем народу учине приступачним. Ви сте за целу нашу расу највећи геније науке, а за млађи нараштај узор морала, енергије и генијалности.“

С. Рославцев

фото: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

## 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.



■ ХЕ „Вучје“ код Лесковца

# ЕПС

ИНФО

Скенирај QR код



## Све информације на једном месту

Мобилна апликација  
и портал за запослене



<https://energija.eps.local>

