

■ Ремонтна сезона у ТЕНТ А

# Почео капитални ремонт блока А2

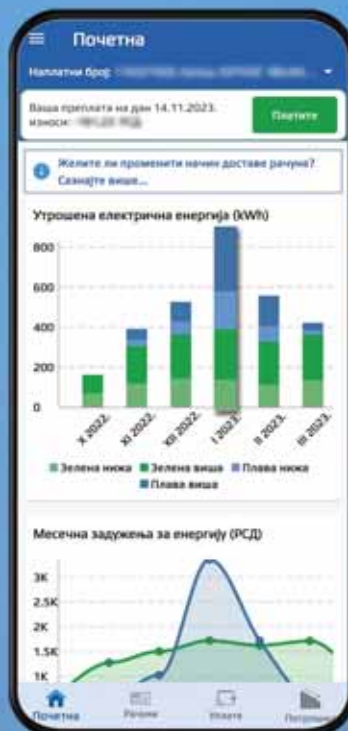
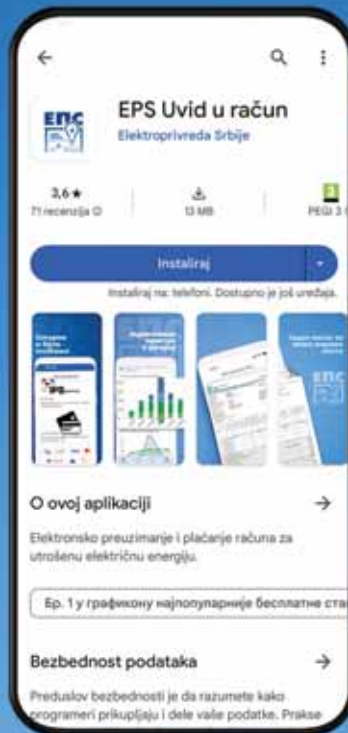


Нова  
мобилна  
апликација

# ЕПС Увид у рачун

На једном месту  
можете преузети и  
платити рачун,  
пратити уплате и  
статистику потрошње  
три године уназад.

Скенирај  
и преузми



# Садржај

- 04** **из епс групе**  
Душан Живковић, генерални директор ЕПС АД  
**Циљ реформи – енергетска и финансијска стабилност**
- 06** **догађаји**  
Ремонтна сезона у ТЕНТ А  
**Почео капитални ремонт блока А2**
- 08** **производња**  
Изградња ОДГ постројења у ТЕНТ Б  
**"Зидање" сегмената одоздо**
- 13** Ремонтна сезона у ТЕ „Колубара“  
**Завршени најважнији радови**
- 14** Из Службе за енергетску ефикасност огранка ТЕНТ  
**Припреме за изградњу фотонапонске електране**
- 15** Безбедност и здравље на раду у ТЕНТ-у  
**Сачувати људе и обезбедити производњу**
- 16** **локални мозаик**  
Из Градске општине Обреновац  
**Формирана градска власт**

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

**ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА Србије Енергија ТЕНТ**  
ЕПС Енергија ТЕНТ / главни и одговорни уредник Радоје Радосављевић. - 2017, бр. 1 (нов.) - . - Београд : Електропривреда Србије, 2017 - (Земун : Бирограф КОМП). - 30 cm

Месечно. - Је наставак: ТЕНТ ((Обреновац))

= ISSN 1452-922X  
ISSN 2560-516X = ЕПС Енергија ТЕНТ  
COBISS.SR-ID 250487308

**ЕНЕРГИЈА**  
**ТЕНТ**  
ЕПС

ИЗДАВАЧ: ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ АД, ЧАСОПИС ИЗЛАЗИ МЕСЕЧНО



## 05

Нуклеарна енергија – шанса за развој Србије

## Енергија доминантно и стратешко питање



## 08

Изградња ОДГ постројења у ТЕНТ Б

## „Зидање“ сегмената одоздо

## 12

Из Службе одржавања ЖТ ТЕНТ

## Иновативни „кочничари“



## импресум

ГЕНЕРАЛНИ ДИРЕКТОР: Душан Живковић, ДИРЕКТОР СЕКТОРА ЗА ОДНОСЕ С ЈАВНОШЋУ: Тања Крстонијевић.  
ГЛАВНИ И ОДГОВОРНИ УРЕДНИК: Радоје Радосављевић, РЕДАКЦИЈА: Миодраг Вуковић, Љиљана Јовичић, Љубивоје Маричић, Сања Врањеш.  
АДРЕСА РЕДАКЦИЈЕ: Богољуба Урошевића Црног 44, 11500 Обреновац, ТЕЛЕФОН: 011/20-54-500, Е-МАИЛ: radoje.radosavljavic@eps.rs,  
WEB SITE: www.eps.rs, ШТАМПА: Бирограф КОМП д.о.о. НАСЛОВНА СТРАНА: Љубивоје Маричић, ЛОГОТИП: Милош Павловић

Први број листа ТЕ „Никола Тесла“, под називом „Информативни билтен“, изашао је из штампе августа 1978. године, од октобра 1979. носи назив ТЕНТ, а од 15. новембра 2017. године „ЕПС ЕНЕРГИЈА ТЕНТ“

# Циљ реформи – енергетска и финансијска стабилност



Душан Живковић у студију РТС-а

Циљ трансформације „Електропривреде Србије“ је дугорочна енергетска и финансијска стабилност, тржишно пословање и неопходне инвестиције, а никако приватизација и вишак запослених – рекао је Душан Живковић, генерални директор ЕПС АД, 19. јуна у Јутарњем дневнику РТС.

Он је истакао да су актуелна геополитичка ситуација и енергетска криза наметнули нови реалитет у енергетици у свету, а енергетске

компаније се суочавају са кључним темама које се тичу енергетског суверенитета и енергетске сигурности, Зелене агенде.

– ЕПС је препознао потребу да се мења и крене у процес структурних реформи и трансформацију компаније. Држава остаје власник ЕПС и приватизација апсолутно није тема која се разматра. Трансформација ЕПС подразумева и процес јачања људских ресурса и вишак запослених није тема. План трансформације ЕПС подразумева конкретна структурна, финансијска и

оперативна унапређења пословања и процене су да би у наредних годину и по до две требало да се имплементирају ови процеси – рекао је Живковић.

Он је нагласио и да су нетачне приче о томе да ЕПС издваја функцију трговине електричном енергијом, јер је та област једна од најзначајнијих функција и зато долази у надлежност генералног директора. Први човек ЕПС је објаснио да се од трговине електричном енергијом много очекује зато и јесте добила место на врху компаније. Иначе, само у 2024. години ЕПС је тргујући на слободном тржишту остварио профит од 38 милиона евра.

О томе да ли ЕПС увози струју ових дана Живковић је рекао да се ЕПС понаша тржишно и да тај сегмент подразумева профит.

– У данима као што је био прошли викенд или сунчаним данима, цена на берзама била је на нивоу од минус 10, па до 5 и 10 евра по MWh, тада треба сачувати сопствени ресурс, добру хидрологију и депоније угља и доћи до релативно јефтине електричне енергије коју касније можете пласирати у неким другим тренуцима када је она значајно скупља. У вечерњим сатима зна да буде и 200 евра по MWh – рекао је Живковић.

Гостујући у Јутарњем дневнику РТС Живковић је истакао да се током ове године неће мењати цена електричне енергије за домаћинства.

Р. Е.

■ Са конференције „Енергетика 2024“

## Инвестиције и правац ЕПС-а

Акционарско друштво „Електропривреда Србије“ је у прошлој години остварило историјску добит од милијарду евра, а веома су добри и финансијски резултати за први квартал ове године. ЕПС као свој главни правац види појачање инвестиционог програма – рекао је Дејан Остојић, члан Надзорног одбора „Електропривреде Србије“ на отварању 39. међународне конференције „Енергетика 2024“.

Он је нагласио да је то веома важно јер изазови који су пред нама захтевају финансијски јаке електропривредне компаније. Остојић је на конференцији, коју организује Савез енергетичара Србије, истакао да струка увек нађе решења, питање је само да ли можемо да следимо та решења и реализујемо планиране инвестиције.

– Један до два одсто бруто БДП-а земље требало би да буду улагања у енергетику, у прошлости околности нису дозволиле да толико инвестирамо и зато су данашњи и

дневни и стратешки изазови много већи – поручио је Остојић.

Он је рекао да су чланови Надзорног одбора ЕПС АД 25. јуна обишли локацију горњег резервоара реверзибилне хидроелектране „Бистрица“ и да је најлепши моменат био када су упознали колегиницу која је завршила Машински факултет прошле године као најбољи студент. Према његовим речима, то је један од показатеља како ће се развијати људски ресурси у ЕПС-у у наредном периоду.

Никола Рајаковић, председник Савеза енергетичара, истакао је да је декарбонизација најозбиљнији задатак који се појавио пред енергетиком од времена Николе Тесле.



Дејан Остојић

– У Европи је 70 одсто енергије фосилног порекла и треба да напустимо оно што је доминантно, заменимо са обновљивим изворима енергије, уведемо складишта енергије и да научимо да управљамо тим системом. То је озбиљан посао који треба да буде остварен у наредне две до три деценије – рекао је Рајаковић.

Р. Е.

# Енергија доминантно и стратешко питање

Акционарско друштво „Електропривреда Србије“ један је од потписника Меморандума о разумевању у области примене развоја нуклеарне енергије у Србији. Меморандум су потписали пет министарстава Владе Србије и 20 научно-академских институција и института, односно Министарство за заштиту животне средине, Министарство рударства и енергетике, Министарство науке, Министарство здравља и Министарство просвете са „Електропривредом Србије“, „Електрорежом Србије“, Институтом за нуклеарне науке Винча, Српским нуклеарним друштвом, Директоратом за радијациону и нуклеарну сигурност и безбедност Србије, факултетима економских, медицинских и техничких наука, а у име ЕПС АД Меморандум је потписао Душан Живковић, генерални директор. Потписивању је присуствовао председник Владе Србије Милош Вучевић који је истакао да се овим исправља грешка учињена осамдесетих година прошлог века, када је држава забранила производњу нуклеарне енергије.

– Нико нема дилему да ће питање електричне енергије бити доминантно и стратешко, као и да ће улагање у ову област бити питање суверенитета и самосталности једне државе – рекао је Вучевић.

Он је нагласио да се ради о мирнодопској нуклеарној енергији и замолио да се ово питање не политизује, као и да је због тога ангажована научна заједница.

– Укључили смо научну заједницу како неко ко не зна ништа о овоме не би плашио и застрашивао грађане – нагласио је премијер Вучевић. – Верујем да је ово велика шанса за развој Србије. Очекујем да радите транспарентно и отворено. Поносан сам што Србија има овакве људе и институције.

После потписивања одржан је и панел „Нуклеарна енергија од прошлости до будућности“, на којем су учествовали Дубравка Ђедовић Хандановић, министарка рударства и енергетике, Сандра Докић, државни секретар Министарства за заштиту животне средине, др Мирослав Трајановић, државни секретар Министарства науке, технолошког развоја и иновација, као и експерти Ђурица Танкосић и Миодраг Месаровић.

Р. Е.



■ Нова структура ИО у складу са Планом трансформације

## Одлука НО ЕПС АД



Надзорни одбор „Електропривреде Србије“ АД 1. јула донео је одлуку о оснивању нове структуре Извршног одбора компаније, у складу са усвојеним Планом трансформације.

Нова структура подразумева увођење три нове целине у Извршни одбор: Инвестиције и развој, ИТ и дигитализацију и Људске ресурсе. Управљање енергетским портфељем

заузеће значајно место у новом систему и биће у надлежности помоћника генералног директора Давида Жарковића, док ће корпоративни послови бити реорганизовани.

Истовремено, Надзорни одбор именовao је Александра Јаковљевића за извршног директора за инвестиције и развој. С обзиром да су организациони предуслови испуњени, он

је на дужност ступио 1. јула. Као машински инжењер са дугогодишњим искуством у ЕПС, Јаковљевић је до сада обављао функцију директора Сектора за стратегију, пословно планирање и регулаторне односе.

Организационе и процедуралне претпоставке за оснивање друге две структурне целине у оквиру Извршног одбора биће окончане до 15. августа. Тада

ће дужност извршног директора за ИТ и дигитализацију привремено преузети Миодраг Богдановић, садашњи директор Сектора за ИКТ, док је од 15. септембра, на ту функцију, одлуком Надзорног одбора, именован Зоран Теофиловић, магистар рачунарства са широким управљачким искуством у области ИТ и унапређења пословних процеса.

Такође, од 15. августа до именовања новог извршног директора за људске ресурсе, ту дужност обављаће Христина Радовановић, актуелна директорка Сектора за управљање људским ресурсима.

Скупштина „Електропривреде Србије“ усвојила је План трансформације којим су дефинисане промене организационе структуре и унапређење оперативних и финансијских процеса. Уз подршку и активно учешће запослених, који су највећа снага ЕПС, биће испуњен циљ Плана трансформације – успешан и профитабилан ЕПС.

Р. Е.

# Почео капитални ремонт блока А2



■ Радови на демонтажи генератора

Ови радови обележиће ремонтну сезону у ТЕНТ А. Два најважнија захвата почела су средином јуна



■ Ненад Ћорђевић

Капитални ремонт блока А2 у ТЕ „Никола Тесла А“ почео је 16. јуна и својим значајем, обимом и трајањем радова од 120 дана, обележиће овогодишњу ремонтну сезону у ТЕНТ А.

Ремонт у ТЕНТ А почео је крајем марта и до сада су завршени стандардни ремонтни радови на блоковима А5, А1 и А4, а исти обим захвата тренутно се обавља и на блоку А6. Блок А3 је последњи у низу који ће бити ремонтван у овој години.

Ненад Ћорђевић, директор ТЕНТ А, каже да се упоредо са ремонтом блока А2 одвија и ремонт блока А6, чије је трајање знатно краће, па већина ремонтних активности на блоку А2 није почела.

– Почели су радови на два најважнија посла која су планирана у овом ремонту. То су замена преструјних паровода од излазне коморе ПР4 до паровода свеже паре (РА) и капитални ремонт турбине средњег притиска са ревитализацијом кућишта и испоруком ротора средњег притиска – каже Ћорђевић.

Према његовим речима, има довољно времена да се сви послови на ремонту А2 заврше у планираном року до 13. октобра.

Ћорђевић објашњава да су преструјни пароводи, који су планирани да се замене, смештени у простору изнад плафона прве промаје котла, између кота 52,07 метара и 56,95 метара, на којима се налазе излазна

комора прегрејача 4 и улазне коморе на гранама паровода свеже паре (РА).

– Прегрејана пара се из излазне коморе прегрејача 4, у сваку од две улазне коморе на гранама паровода свеже паре спроводи кроз 12 пароводних линија димензија 108x12 милиметара (укупно 24 линије, односно 48 цевних елемената и тежине од 6,1 тоне). Простор у којем су пароводи смештени називамо међуплафон и он је на почетку ремонта био у знатној мери испуњен пепелом, који се ту скупља у раду блока који је на мрежи већ 54 године и због дотрајалости бетонске конструкције плафона котла – објашњава Ненад Ћорђевић. – Прва операција која је обављана је усисавање тог пепела које је трајало десетак дана, да би након тога наступило прање остатака како би се створили услови за израду скела, након чега ће се кренути са демонтажом постојећих линија. Нове цеви су израђене у фабрици „Подбрезова“ у Словачкој, а њихово савијање почело је у фабрици „Рафако“ у Пољској. Очекујемо да до краја јула започнемо са њиховом монтажом. Овај посао одвија се без проблема.

Демонтажно-монтажне радове добио је конзорцијум домаћих фирми у којем су „Феромонт“, „ЛМ Металмонт“, „Монт Р“, ПРО ТЕНТ.

Што се тиче капиталног ремонта турбине, Ћорђевић истиче да су демонтрани изолација и горње половине кућишта турбине средњег



Провера о постојању напруса на цевима ВП

притиска (ТСП) и турбине ниског притиска (ТНП), паропрепусних цеви средњи притисак – ниски притисак, брегастих механизма, регулационих вентила, сервопона регулације и топлификације, излазног дела кућишта средњег притиска (горње половине), горњих половине објумица и дијафрагми турбине средњег притиска, горње половине објумица заптивања и парних кутија ТСП и отворени су лежачни блокови.

– У наредном периоду биће демотирано кућиште турбине високог притиска (ТВП), а затим и њен проточни део, ротор генератора, ротори и доње половине објумица ТСП и ТНП, као и парне кутије предњег и задњег заптивања ТСП – доње половине. Демонтажни радови на постројењу обављају се према

предвиђеној динамици и редослед операција у складу је са динамиком ремонтних радова у фабрици „ЗРЕ Катовице“ из Пољске, која је добила овај посао. Делови који се шаљу у фабрику ради фабричког ремонта и предмонтаже кућишта ТСП припремају се за транспорт – рекао је Ђорђевић.

У току је транспорт у фабрику кућишта заштитних вентила и кућишта бочних регулационих вентила број три и четири ТСП који се такође ревитализују у фабрици „ЗРЕ Катовице“. У фабрици су у току радови на машинској обради ливеног дела кућишта ТСП након извршене ревитализације. Ротор ТСП је ремонтован, балансиран, испитан и послат на постројење како би се урадило снимање линије ротора и на тај начин убрзао даљи наставак радова у фабрици и на постројењу. Демонтажно-монтажни радове обавља фирма „Феромонт“ која је подизвођач фирме „ЗРЕ Катовице“.

Што се тиче ремонта блока А6, који је почео 27. јуна, Ђорђевић истиче да су најважнији послови ревизија и замена циркулационих пумпи котла, као и оспособљавање блока да несметано ради следећих година дана до капиталног ремонта који је предвиђен у 2025. години.

– Котао има две такве пумпе типа LUVH 350–515/1, произвођача KSB из Немачке. Једна је радна, а друга резервна и план је да се уради ревизија једне пумпе, а да се уместо друге угради резервна пумпа из магацина ТЕНТ А. Замењена пумпа биће послата у Немачку на фабрички ремонт. Ремонт овог блока како је и предвиђено трајаће месец дана – каже Ђорђевић.

Највећи захвати на три блока ТЕНТ А (А1, А4 и А5) били су на ремонту млинског постројења, због повећане абразије, као последице присуства нечистоће у угљу. Током ремонта блока А5 проверени су резултати

капиталног ремонта који је обављен у 2023. години. Сагледани су ефекти капиталног ремонта и утврђено је да су они више него задовољавајући, што се тиче ефекта уградње нове опреме као и унапређења рада блока и побољшане енергетске ефикасности.

– У периоду између два ремонта и у самом ремонту отклоњени су ситни недостаци на опреми који су се појавили после уградње нових система и који су неминовни у овако великим захватима. После ремонта блок ради веома добро чему доприноси и квалитет угља. Испитивања турбинског постројења показала су да је степен корисности побољшан. Ипак резултати испитивања са и без разарања материјала елемената турбине показали су да у следећих неколико година морамо планирати њихову замену – истакао је Ђорђевић.

Током овогодишње ремонтне сезона као највећи проблем показао се недостатак радне снаге код извођача радова.

– Иако код нас ове послове раде реномиране фирме, које поседују знање и опрему, све теже је да обезбеде потребан број људи који ће радити ремонт. Разлог томе је што поред техничког знања, радници морају у приличној мери да поседују и физичку снагу, јер су елементи млинова (гредице, панцири...) изузетно тешки, а за велики број операција које се примењују у демонтажно монтажним радовима не постоји друга могућност манипулације са деловима до голим рукама радника. Извођачке фирме почеле су да ангажују раднике из иностранства, највише из Азије (Бангладеш, Индија...) и показало се да ти људи имају довољно техничког знања и да су прилично одговорни и марљиви. Упркос недостатку квалитетних радника, успели смо да завршимо све што је неопходно – нагласио је Ненад Ђорђевић.

М. Вуковић

## Програм кретања блока

Након сваког ремонта, пре везивања блока на мрежу, пет до шест дана се користи „програм кретања“ блока.

– Тада се најпре испитују кондензатори, затим се покрећу расхладне пумпе и цео систем расхладе, испитују се електрофилтери и конденз напојних пумпи. Када се оспособи прва напојна пумпа, могуће је запуњавање цевног система котла у сврху провере заптивности, као и функционална проба уређаја у котларници (млинова, вентилатора). На крају се иде на покретање турбине, испитивање њених делова, а непосредно пре везивања блока на мрежу, провера вентила сигурности као и разна електро испитивања, често у координацији са ЕМС-ом – наводи Ђорђевић. На осталим деловима постројења, завршено је прање котла, обијене су наслаге, прегледани и испитани су пароводи, лопатица ротора турбине испитане су без разарања, испитана је заптивност хладњака водоника под притиском, опран је цевни систем кондензатора, ремонтване котловске и турбинске арматуре.

– На блоку А1 замењене су регулационе хидрауличне спојнице на напојној пумпи 11, прегледане расхладне пумпе, испитана електро опрема, проверени исправност мерних уређаја и мерних кругова, избјавдарени су мерни уређаји, санирана оштећења на рециркулационим каналима, поправљене оштећене изолације котла – објаснио је Ђорђевић.



Заваривање делова у сиктеру млина на блоку А6



У кућишту турбине

# „Зидање“ сегмената одоздо

До краја септембра очекује се да буду завршени сви радови на изградњи оба влажна димњака. Обриси осталих објеката на овом градилишту су све очљивији

Радови на изградњи постројења за одсумпоравање димних гасова у ТЕНТ Б теку убрзаним темпом. У току је монтажа сегмената два влажна димњака, по један за два апсорбера у којима ће се пречишћавати димни гасови оба блока ТЕНТ Б. То је тренутно најсложенији али и најатрактивнији посао који се одвија у унутрашњости бетонске конструкције димњака ОДГ постројења, високог 150 метара, чији је унутрашњи пречник 28 метара, а спољни 29,9 метара.

Пројекат изградње ОДГ постројења у ТЕНТ Б подељен је у четири фазе, а радови на апсорберима и влажним димњацима одвијају се у оквиру фазе 2, каже др Андреј Станимировић, руководилац кључних инвестиционих пројеката I у Сектору за кључне инвестиционе пројекте (СКИП), са којим смо почетком јула обишли ово градилиште.

– Стручњаци из „Гоша Монтаже“, једног од извођача радова, осмислили су једноставну, али масивну металну конструкцију за уношење сегмената у димњак. Испред бетонске конструкције димњака и унутар ње постављене су челичне шине по којима се крећу и уносе кенови, сегменти влажног димњака – објашњава Станимировић. – Најпре



■ Зграда за млевење кречњака са дневним силосима

се сегменти на покретној платформи и помоћу дизалица допремају до шина, онда се помоћу скретнице, која се налази у средишњем делу на улазу у димњак, усмеравају лево или десно у зависности који се од два влажна димњака монтира. Помоћу хидрауличких дизалица монтираних унутар бетонског плашта кенови се подижу и сукцесивно, поступком ламинације, лепе један за други.

Станимировић објашњава да су кенови израђени од ФРП материјала, односно пластике ојачане стакленим влакнима, и могу лепљењем да се спајају. Ламинација се ради унутар бетонског плашта.

– У грађевинском смислу то није класичан грађевински посао, јер „зидање“ сегмената иде обрнутим редоследом од класичног поступка – одоздо, додавањем и

„налепљивањем“, један испод другог. Када се два сегмента споје, залепе један на други, онда се они заједно подижу како би следећи сегмент био постављен а потом на њега спуште и споје. Затим се опет сви заједно подигну остављајући простор за нови кен. Оба влажна димњака, када буду „сазидана“, биће висока 170 метара, како је пројектом и предвиђено. До сада је допремљено осам сегмената, по четири за оба влажна димњака, а очекујемо да њихово зидање буде завршено крајем септембра – објашњава Станимировић.

У оквиру ове фазе интензивно се ради и у пумпним станицама. Све рецикулационе пумпе, има их осам по апсорберу, повезане су усисним цевоводима на апсорбере. Почео је и рад на потисним цевоводима, којима се суспензија кречњака доводи до млазница - спреј хедера, помоћу којих се она распршује по димном гасу.

У оквиру фазе 1 интензивно теку радови на изградњи објеката у систему за истовар, транспорт, складиштење и млевење кречњака, као и сушење и складиштење гипса.

– Монтиран је велики део челичне конструкције за камионски истовар кречњака и већ могу да се виде обриси овог објекта. Што се тиче железничког истовара, још увек се радови одвијају у земљи. Зато је неопходно непрекидно испумпавање подземних вода, чиме се обезбеђује несметан рад у ископу. Када сви бетонски радови у земљи буду завршени, у оквиру надземних радова биће



■ Транспорт спреј хедера (млазница)

## Технички подаци о кеновима

Сваки сегмент влажног димњака (кена) је пречника 11,4 метара а висина 12,5 метара. Има их 12 по влажном димњаку, односно 11 и колена. Тежина им је од девет до 28 тона. Време монтаже је седам дана по пару сегмената.





Др Андреј Станимировић

монтирана челична конструкција и поставиће се железнички колосек. Завршени су радови на постављању бетонско-челичне конструкције складишта кречњака и гипса – објаснио је Станимировић.

Објекат је споља обложен сендвич панелима, кров је добрим делом већ готов, а сада се поред њега граде две челичне пресипне куле. У једној ће се кофичастим елеваторима кречњак допремати до моста, а потом трачним транспортером до складишта. Друга кула је носећа за мостове којима се, такође трачним транспортерима, гипс довози до складишта. Кула за гипс већ је повезана мостом са складиштем.

Други велики објекат који се интензивно гради у овој фази је зграда млина.

– Инсталирана је сва главна опрема у овом објекту и урађена је челична конструкција. Један од најважнијих послова који су овде урађени је монтажа дневних силоса за кречњак, из којих кречњак гравитационо иде у млинове. Дневни силоси су заправо у анексу овог објекта, означеног бројем 92 – каже Станимировић.

Објекат за сушење гипса, такође у оквиру фазе 1, грађевински гледано, практично је готов. У њему се сада постављају цевоводи, полажу енергетски и сигнални каблови и монтира опрема. У електрозгради 2 која се налази поред њега, у току су радови на повезивању инсталиране опреме.

– Изградња канала димног гаса за Б1 је скоро готова, канал димног гаса постављен је целом предвиђеном трасом, у току је монтирање дилатационих спојница, односно компензатора, и топлотне изолације. Што се тиче канала димног гаса за блок Б2, остало је још доста посла. Треба до сада изграђени део канала повезати са бустер-вентилаторима, рок за тај део посла је до краја августа. Од краја августа, кад буду подигнути сви сегменти влажног димњака, остаје да се изгради део канала који води од бустер вентилатора до апсорбера за овај

блок. Током јесени биће комплетирани канали димног гаса који се реализују у оквиру фазе 3 – нагласио је Станимировић.

У оквиру фазе 4 обављају се радови на постављању челичне конструкције цевно-кабловских мостова који су готово сви већ на свом месту. Сада следи постављање многобројних челичних и ФРП цевовода, као енергетских и сигналних каблова. Уз постојећи силос за складиштење пепела и шљаке изграђен је и резервоар за складиштење угушћеног гипса, одакле ће се он заједно са пепелом и шљаком, у виду густе хидромешавине, одлагати на постојећу депонију пепела и шљаке ТЕНТ Б.

Иако је реч о постројењима са применом истог технолошког поступка – влажног кречњачког процеса одсумпоравања, изградња ОДГ постројења у ТЕНТ А и ТЕНТ Б разликује се у појединим техничким решењима за поједине објекте овог постројења, пре свега у димњаку. У ТЕНТ Б изграђена је заједничка бетонска конструкција за два влажна димњака за оба апсорбера, а у ТЕНТ А, сваки од апсорбера који пречишћава димне гасова из два 350-мегаватна блока, има свој влажни димњак. И док на градилишту у ТЕНТ А готово да није било слободног простора, радови у ТЕНТ Б одвијају се у много комфорнијим условима. Ипак, и овде је било изазова. Пример за то је монтажа бајпас-клапне на каналу димног гаса блока Б2.

– Због потребе да се постојећи канал димног гаса повеже са новим постројењем за одсумпоравање, изграђен је „тај-ин“, односно прикључак новог канала, што је оставило врло мали простор за бајпас-клапну. Ова клапна у нормалном раду блока и апсорбера спречава ток димног гаса у стари димњак, али уз могућност да се тренутно димни гас усмери у стари димњак ако је то потребно из било којих разлога – појашњава Станимировић. – За монтажу бајпас-клапне Б2 био је на располагању ограничен простор и то на



Унутрашњост зграде за сушење гипса



Лепљење кенова одоздо

кривини канала димног гаса, на самом улазу у стари димњак. Ипак, и овај део постројења успешно је реализован упркос тешкоћама.

Недостатак расположивог простора на локацији ТЕНТ А диктирао је и избор технологије складиштења произведеног гипса. Док је на ТЕНТ Б изграђен велики затворени простор у коме се гипс складишти и товари у камионе утоваривачем, у фази 1 ОДГ ТЕНТ А складиште гипса морало је да иде „у висину“.

– Решење примењено у ТЕНТ А је типа Еуросило, које подразумева силос за складиштење и камионски утовар гипса. На врху силоса изграђено је и постројење за угушћивање и сушење гипса, док је у ТЕНТ Б било простора да за то буде изграђен засебни објекат – рекао је Андреј Станимировић.

М. Вуковић



Канали димног гаса и буф вентилатори

# Потврђене добре перформансе



■ Абсорбер Ц2 – постављање термоизолације и опшивка лимом

У постројењу за одсумпоравање димних гасова у ТЕНТ А, после три месеца рада, крајем јуна, потврђене су добре перформансе рада и смањење емисије сумпор-диоксида и прашкастих материја, каже Ђиљана Велимировић, руководилац пројекта изградње ОДГ постројења у ТЕНТ А, које је у пробном раду сходно Закону о планирању и изградњи, а уговорно у фази пријаве и отклањању кварова.

– Анализе су показале да су постигнути параметри пречишћавања димних гасова, односно да постројење смањује

емисију сумпор-диоксида 30 пута и да је она увек испод 200 милиграма по кубном метру. Смањује и емисију прашкастих материја три до пет пута, односно испод 20 милиграма по кубном метру. Усталио се рад лабораторије чије су анализе драгоцене за одлучивање о начину рада постројења – каже Ђиљана Велимировић и додаје да је период пријаве и отклањање кварова овог постојења почео 28. марта и трајаће годину дана.

Велимировићева истиче да су недавно потписана три комерцијална уговора са цементаром „Лафарж“ из Беочина, и фирмага „Конал груп“ и „Интернешенал поинт“ и да је почела отпрема гипса чиме је прекинут технолошки застој у даљој производњи гипса услед запуњености силоса.

– У силосу може да се ускладишти 10.000 кубика гипса или 14.000 тона гипса. Потражња за гипсом је велика, а очекује се да се на годишњем нивоу произведе 200.000 тона сушеног гипса Еуро квалитета. Из апсорбера на сушење иде само суспензија гипса чији је добар квалитет потврђен анализама наше лабораторије. У супротном, суспензија гипса се из апсорбера шаље преко постројења Ц37 за угушћавање на касету 1. У току је

и континуални довоз кречњака са лежишта Јазовник и Рујевац Ба – каже Ђиљана Велимировић.

У зависности од расположивости блокова, апсорбери прате њихов рад и укључују се у договору са производним сектором ТЕНТ А.

– Комплетан рад постројења одвија се у аутоматском моду, што значи да се системом управља из командне собе ОДГ постројења. Уочени недостаци се по уговорној процедури пријављују извођачу који је у обавези да их отклони у што краћем периоду. Сву комуникацију и обавезе преузете погонским пријемом постројења

и даље води пројектни стручни тим. Од краја јуна оператери ОДГ постројења воде постројење потпуно самостално без подршке извођача чије су се обавезе по том питању завршиле – рекла је Велимировићева.

У току је имплементација интерне примопредаје постројења ка секторима одржавања и производње ТЕНТ А.

– Ради се о великом постројењу везаном са четири блока

Анализе показале да су пречишћавањем димних гасова смањене емисије сумпор-диоксида и прашкастих материја. Од краја јуна стручњаци ТЕНТ-а воде ОДГ постројење потпуно самостално

ТЕНТ А, а многобројни уређаји траже свакодневно превентивно одржавање као и адекватно сервисирање опреме која је под гаранцијом. Послови пријема кречњака и продаје гипса захтевају ванредну ангажованост оперативног особља, јер законска регулатива налаже израду многобројних докумената и потписа одговорних лица. За фазу 1 у току је израда извештаја комисије за технички преглед за исходовање употребне дозволе. Недостаје још извештај МУП-а о изласку на постројење и усаглашености изведених радова са одобреном документацијом по питању противпожарне заштите – истакла је Велимировићева.



■ Утовар гипса у камион



■ Уклањање контејнера извођача са градилишта



## ■ Листа недостатака све краћа

Током рада постројења за одсумпоравање димних гасова, након његовог погонског пријема, у овом периоду отклањају се уочени недостаци настали током изградње постројења. Они су наведени у документу ОАС (листа недостатака који садржи прилоге листе недостатака током извођења радова и комишинга - „punch” листа), и не ометају нормалан оперативни рад ОДГ постројења.

– Ради се о поправкама термоизолације, поправкама антикорозивне заштите челичне конструкције, изради опшивки на фасадама, постављању вертикалне и хоризонталне саобраћајне сигнализације, поправкама хидроизолације као и оштећених бетонских површина. Завршено је фарбање унутрашњих површина на преосталим резервоарима. Извођачи су поново урадили атестацију пет лифтова као и кранова потребних за безбедно одржавање опреме. Даљу бригу о опреми за подизање мора да преузме Сектор одржавања ТЕНТ А – нагласила је Љиљана Велимировић.

Она додаје да сада следи да се на систематизована радна места приме инжењери, технолози и остала радници.

– До тада, потребно је да се пронађе начин да извођач и даље буде на располагању при одржавању и раду постројења, како не би дошло до заустављања нормалног оперативног рада постројења. Поред оперативних радника који се налазе у сменском режиму рада, потребно је укључити и раднике за одржавање, који би радили на сервисирању и одржавању опреме. Такође је потребно обавити процедуру примопредаје постројења ка службама ТЕНТ. У току је формирање комисије за интерну примопредају радова по процедури ОР.0.12.01. Управљање изградњом објекта, и обрасцем ОО.0.12.05.

Ангажовање радника извођача, који су били стална подршка оперативном особљу ОДГ постројења завршило се крајем јуна, тако да ће управљање постројењем самостално обављати радници ТЕНТ-а – истакла је Велимировићева.

У међувремену је достављен први преглед основних средстава постројења ОДГ ТЕНТ А и направљен информациони систем за праћење недостатака током монтаже и комишинг активности. У току је колаудација постројења. Портал покрива цео процес рада између ЕПС тима, стручног надзора и извођача.

## ■ Безбедност и даље приоритет

Поштовање мера безбедности и здравља на раду је и даље приоритет пројекта док се не

отклоне сви недостаци из листе недостатака. Поштују се све мере Закона о безбедности и здравља на раду („Службени гласник РС” бр. 101/05, 91/15, 113/2017). Извођачи су именовали одговорне раднике на градилишту и за БЗР који свакодневно обилазе градилишта и достављају извештаје сходно члану 40. закона.

– Именовали смо координатора у фази извођења радова за БЗР који је у свакодневном контакту са одговорним лицима за БЗР извођача, тако да заједно са Службом за БЗР ТЕНТ А свакодневно достављају извештаје. Прати се и координише рад свих извођача на градилишту, прати се да ли користе личну безбедносну опрему, опрему за рад на висини и остало. На захтев јапанске Агенције за међународну сарадњу - ЈИЦА, одржан је састанак свих

радника за БЗР који су били ангажовани током фазе извођења радова: из фирми које су изводиле радове, ЕПС-а, координатора за БЗР консултаната и стручног надзора. Циљ састанка био је унапређење праћења безбедности на раду као и начина праћења предузимања мера извођача са циљем да број повреда до 28. марта 2025. године буде раван нули – рекла је Љиљана Велимировић.

Број радника на овом постројењу је 55, и додатно још њих 11 који су техничка подршка. С обзиром на знатно мањи број радника од броја радника који су били ангажовани током градње овог постројења, почело је уклањање контејнера за смештај радника извођача са градилишта.

Пројекат је реализован кроз две фазе укључујући и изградњу касете 1 за пријем гипса. У оквиру фазе 1 изграђени су

објекти предвиђени за пријем, транспорт и припрему кречњака као и сушење гипса. Овај део ОДГ постројења је у пробном раду од 1. августа 2023. године, док су апсорбери Ц1 и Ц2, по један за два 300-мегаватна блока, изграђени у оквиру фазе 2, у пробном раду од 19. марта.

Постројење је градио конзорцијум фирми који је сачињавао „Мицубиши Пауер”, „Itochu Corporation” из Токија, „Мицубиши пауер Европа” и „Јединство” из Севојна, са бројним домаћим подизвођачким фирмама.

М. Вуковић



## Уграђени материјал и опрема

У изградњу ОДГ постројења уграђено је више од 13.000 тона челика, више од 50.000 кубика бетона и 5.000 тона грађевинске арматуре, више од 100 пумпи, око 1.800 вентила, и много друге машинске и електро опреме реномираних произвођача.

# Иновативни „кочничари“



Тринаесторо радника Групаације КО6 равноправно деле сложене и обимне радне задатке, каквих у одржавању локомотива и вагона не мањка. Кроз вишегодишњу праксу уводили су иновације и тако продужили радни век кључних кочионих уређаја

Специјализована радионица за одржавање кочица – КО6 послује у оквиру Службе одржавања Железничког транспорта ТЕНТ, а тринаесторо радника стара се о исправности и ефикасности кочионих система на локомотивама и вагонима.

Уз Љубомира Цветановића, одговорног лица радионице КО6, и Ненада Врањеша, пословођу, у екипи су: Дејан Вучковић, Слободан Чолаковић, Бранислав Томић, Зоран Мићић, Петар Севић, Саша Ненадовић, Немања Карић, Владимир Вуковић, Томислав Бајић, Немања Томић и Драгана Бајић, помоћна радница. „Придружени“ члан тима је металостругар Мирослав Радојичић, који прискаче у помоћ кад год је потребно. Они равноправно деле сложене и обимне радне задатке, каквих у одржавању ЖТ-а никада не мањка. Ова специјализована радионица ради од 2012. године.

У радионици се отклањају кварови и мењају неисправни кочиони уређаји на вагонима типа „арбел“. Реч је о вучним возилима старог типа, која су заступљена искључиво у возном парку ЖТ ТЕНТ, али захваљујући стручној експлоатацији и квалитетном одржавању, одлично функционишу у веома фреквентном саобраћају на натпросечно оптерећеној индустријској железници.

Љубомир Цветановић, први међу једнакима, наводи још прегршт активности којима се бави ова компактна и синхронизована екипа, састављена од врских и искусних мајстора.

– Обављамо и неке друге ремонтне радове, као што су ремонти распоредника OERLIKON EST3F HBG 300, ваздушних славина, укључно-искључних славина, кочионих цилиндара, ДРВ регулатора, односно регулатора између осовинског точка и кочионог система, са заменом неисправних и уградњом нових уређаја на вагонима. Осим вагона, обављамо превентивне прегледе локомотива „Раде Кончар“ 441, ЦЕМ

463, 443 популарних „чехиња“, 661 такозваних „кенедијевки“, као и једне ДХЛ (дизел хидрауличне локомотиве), која се налази на локацији ТЕ „Морава“ у Свилајнцу. Што се тиче осталих возила, сервисирамо тешке моторне дрезине (ТМД) и моторне дрезине (МД), које се такође убрајају у железничка возна средства. – прецизира Цветановић.

На систему кочења сваких шест месеци ремонтују се ваздушни уређаји, на свим локомотивама, с тим што се на возилима из серија 441, 463 и 443 по потреби раде и поправке ваздушних главних прекидача локомотива. У склопу тих прегледа, снимају се дијаграми кочења локомотиве, а на основу добијених резултата замењују се они уређаји код којих се покаже да не задовољавају потребне вредности протокола.

„Кочничари“ из радионице КО6 подсећају да су кроз вишегодишњу праксу уводили поједине иновације, којима је побољшана ефикасност и продужен радни век кључних кочионих уређаја.

– Својевремено су уграђени распршивачи аклохола, са задатком да убризгају малу количину ове течности у кочионе системе возила и тако спрече замрзавање кочица при ниским спољним температурама. Тешкоће у раду ДРВ регулатора на „дебелом“ минусу превазиђене су уградњом прахобрана, који спречавају продор воде у уређај, а тиме и замрзавање самог уређаја. До тада, током

само једне зимске сезоне, из „строја“ је избацивано по 300-400 неисправних ДРВ регулатора – објашњава Цветановић, уз напомену да је сваки члан екипе пружио неопходан допринос, како би се заједнички дошло до квалитетних решења, која су се касније показала као врло сврсисходна за стабилно и поуздано функционисање железничких возила.

Највећи део послова реализује се у Депоу за возила у кругу ТЕНТ А, али се ради ургентних поправки неретко излази и на терен, у свих шест станица ЖТ ТЕНТ. Сви радници из ове групације, већином 1. и 2. бравари за ваздушне кочице, завршили су специјалистички А или Б курс, како би испунили високе захтеве радних места, што је само један од показатеља да редовно проверавају и употпуњују стручну оспособљеност, како појединачну тако и екипну. Мајстори који су завршили А курс оспособљени су за ремонтовање делова и снимање дијаграма, док су они са Б курсом задужени само за уградњу делова. Свесни да, кад је реч о функционисању кочионих система, пропусти не сме да буде, максимално су посвећени испуњавању свакодневних радних обавеза.

У причи једногласно истичу заслуге претходних генерација, признајући да су од њих и те како „крали“ занат.

– Имали смо изузетну привилегију да много тога научимо од старијих колега, које су нам преносиле искуства из свог дугогодишњег рада. Неки од наших некадашњих „учитеља“, нажалост, више нису међу нама, али су њихови савети за нас и сада применљиви. Присећајући се тих великих професионалаца и надасве дивних људи, настојимо да се на сличан начин опходимо према младим радницима, који ће нас наследити у послу – поручују наши саговорници.

Љ. Јовичић

## Сертификат

Специјализована радионица КО6 поседује сертификат о испуњености услова за одржавање кочица, односно виталних кочних уређаја, који издаје Дирекција за железнице Републике Србије, на период од пет година. Овај важан сертификат први пут је добијен 2019, а продужен 2024. године, након спровођења уобичајеног поступка ресертификације.

# Завршени најважнији радови



Ремонти блокова 3 и 5 завршени су 17. јула. Неопходни послови на заједничким постројењима обављени током планиране обуставе рада

У Термоелектрани „Колубара“ у Великим Црљенима 17. јула завршени су ремонти блокова 5 и 3, најснажнијих у овој електрани, који су већ годинама главни адут најстарије активне термоелектране огранка ТЕНТ и ЕПС.

Стандардни ремонт блока 3, од 65 мегавата инсталисане снаге, завршен је у складу са утврђеним планом, од 18. јуна до 17. јула. Ивко Вукашиновић, главни инжењер Сектора одржавања ТЕ „Колубара“, каже да је једномесечни ремонт „тројке“ био захтеван, будући да је обухватао турбину 3 и котлове 4 и 5. На турбо постројењу није било крупнијих захвата, попут отварања турбине или генератора, али су обављени прегледи, контроле и чишћења уљног система, кондензатора, напојних резервоара, парног ејектора, напојних и других пумпи.

– На основу резултата прегледа, као и уочених недостатака у претходном периоду, предузете су одговарајуће поправке и замене, како би се побољшало стање погона и предупредили евентуални проблеми – наводи Вукашиновић.

Према његовим речима, под лупом су се нашли готово сви кључни делови – арматура, мерење и регулација, млинско постројење, цевни систем, електропостројења, грађевински део.

– На арматури су након прегледа поправљени или замењени вентили и други оштећени или дотрајали делови, због којих је пре ремонта било тешкоћа у раду. Што се тиче мерења и регулације, спроведен је визуелни преглед са контролом рада, по питању мерних кругова, притиска, протока, нивоа и осталих компоненти. Зависно од затеченог стања, урађене су преко потребне замене – објашњава Вукашиновић. – Контрола високонапонске опреме трансформатора Т3, испитивање система побуде, контрола шинских веза, испитивање генератора са развезивањем и повезивањем примарних веза, само су неки од послова на електро постројењу. Код осталог дела млинског постројења махом се прибегавало поправкама, иако су горациони, канали аеро смеше и канали ваздуха „кандидати“ за замену.



На цевном систему обављена је санација испаривача и екоа, односно загрејача воде, код којих су замењене одређене деонице. Радова је било и на електропостројењу 6 kV, где су спроведени контролни прегледи прекидача, опреме трафоа Т 0,4 kV, Т24 и Т25, али и прегледи, по потреби и замене високонапонских и нисконапонских мотора.

У грађевинском делу, најважнију „ставку“ представљали су прегледи озида и екоа, а обим послова усклађен је са одобреним финансијским средствима.

Упоредо с ремонтним активностима на „тројци“, од 18. јуна до 17. јула, у ТЕ „Колубара“ на снази је била потпуна обустава, која се практикује сваке године како би се обавили неопходни послови на заједничким постројењима. Реч је углавном о захватима које није могуће спровести док су блокови у раду или у појединачним ремонтима, с обзиром на одређене специфичности ове електране, као што су повезани котлови и турбине, заједнички пароводи и цевоводи, заједничке пумпе, једна багер станица за све турбине и котлове блока 161 MW.

– Што се тиче заједничких постројења, урађени су уобичајени прегледи и обављени неопходни послови на багер станици, спирној станици, електропостројењима, арматури и допреми угља. Нису изостале ни интервенције

## Третмани неге за блокове 1 и 2

За најстарије блокове 1 и 2, од по 32 мегавата инсталисане снаге, предвиђени су једномесечни третмани неге, с циљем да им се одрже кондиција и виталност. Прошле године „јединица“ и „двојка“ радиле су стабилно и поуздано, што је било нарочито важно током грејне сезоне, када су испоручивале топлотну енергију за грејање насеља „Колонија“ у Великим Црљенима.

на постројењу за хемијску припрему воде (ХПВ), као ни на осталим заједничким постројењима, од којих умногоме зависи поузданост и безбедност процеса производње. Досадашња пракса показује да је ова мера сврсисходна и делотворна, те да планирани предах добро дође „ветеранки“ српске електропривреде, која је прошлог октобра обележила 67 година рада – оцењује Вукашиновић.

Овогодишњу ремонтну сезону отворио је ремонт блока 5, инсталисане снаге 110 мегавата, и реализован је од 19. маја до 17. јула. Радови су трајали пуних 60 дана, првенствено због захвата на цевном систему, који су били обимнији од досадашњих. Осим овог, третирани су и други витални делови постројења, како би се најмлађи и најснажнији блок ТЕ „Колубара“ вратио на мрежу освежен и спреман да одговори захтевима електроенергетског система Србије.

Љ. Јовичић

# Припреме за изградњу фотонапонске електране

На локацији ТЕНТ А и Железнички транспорт, панели ће бити постављени на крововима складишта за привремено одлагање отпада, Центру даљинског управљања саобраћајем ЖТ и магацину за складиштење и чување машинске опреме и резервних делова

**П**рипреме за изградњу фотонапонске електране на локацији ТЕНТ А и Железничког транспорта приводе се крају и очекује се да изградња електране ускоро почне. Фотонапонски панели укупне снаге од 948 киловата и са планираном годишњом производњом од 1.011.661 киловат-часова, биће најпре постављени на складишту за привремено одлагање опасног отпада, једном од три најпогоднија спољна објекта ТЕНТ А и ЖТ ТЕНТ, каже Саша Ђорђевић, шеф Службе за енергетску ефикасност.

– Завршене су опсежне припреме терена, обележавања траса енергетских и комуникационих каблова, као и друге потребне предрадње. Посао смо обавили сопственим снагама, уз велико залагање колега из осталих сектора и служби ТЕНТ А, пре свих Сектора инвестиција, Сектора производње, Сектора одржавања и Железничког транспорта ТЕНТ. Њихово професионално учешће и подршка били су нам добродошли посебно при пребацивању трафостанице са локације постројења за одсумпоровање димних гасова на локацију

■ Трафо станица за прикључење фотонапонских поља



погодну за прикључење фотонапонских поља са Складишта за привремено одлагање отпада – објашњава Ђорђевић.

Ради се о трафостаници МБ ТС БР 4,6/0,4 kV 1000 kVA са 0,4 kV разводним постројењем на које ће фотонапонска поља да буду повезана. Коришћена је током изградње постројења за одсумпоровање димних гасова, а када је ОДГ постројење изграђено, престала је потреба за њом и сада је ова ТС добила нову намену.

– Трафостаницу смо преместили на локацију погодну за прикључење фотонапонских поља, чиме смо избегли додатне трошкове за набавку нове трафостанице – истиче Ђорђевић.

Складиште за привремено одлагање опасног отпада обухвата три објекта – објекат са надстрешницом за привремено складиштење опасног отпада, објекат са надстрешницом за привремено складиштење неопасног отпада, те објекат за одржавање возила за унутрашњи транспорт и за балирање камене вуне. На свим овим објектима планирано је постављање укупно 724 фотонапонска панела од по 670 W. Укупна излазна снага тих фотонапонских поља износиће 476 kW, са процењеном годишњом производњом електричне енергије од 511.418 kWh – прецизира Ђорђевић.

Осим складишта за привремено одлагање опасног и неопасног отпада, фотонапонски панели биће постављени на крововима Центра даљинског управљања (ЦДУ) саобраћајем ЖТ ТЕНТ и магацина за складиштење и чување машинске опреме.

На крову Центра за даљинско управљање ЖТ ТЕНТ (ЦДУ) биће постављена 104 фотонапонска панела од по 670 W, укупне излазне снаге 72 kW, уз процењену годишњу производњу електричне енергије од 73.327 kWh. На магацин за складиштење и чување машинске опреме и резервних делова планирано је да се поставе 592 фотонапонска панела од по 670 W. Укупна излазна снага овог фотонапонског поља достижеће 400 kW, а процењена годишња производња електричне енергије 426. 916 kWh.

– Пројектом је предвиђено да фотонапонска поља на магацину за складиштење и чување машинске опреме и резервних делова и на ЦДУ ЖТ ТЕНТ буду повезана у новом нисконапонском блоку, у оквиру нове ТС 6/0,4 kV (Дело за локомотиве), 1x1000 kVA – објашњава Ђорђевић, уз напомену да су могућа извесна одступања што се тиче бројки.

Надзорно-управљачки и комуникациони систем фотонапонске електране на локацији ТЕНТ А биће функционално подељен у три



■ Саша Ђорђевић

## Повећање енергетске ефикасности

Изградња фотонапонске електране је једна од мера за повећање енергетске ефикасности и један од важних циљева за побољшање енергетске перформансе ТЕНТ А и Железничког транспорта ТЕНТ, на локацији највеће термоелектране огранка ТЕНТ и ЕПС. Према очекивањима, овом мером требало би да се смањи сопствена потрошња електричне енергије ТЕНТ А и ЖТ, с обзиром на то да ће се користити произведена електрична енергија из фотонапонске електране. Осим тога, у електроенергетски систем предавање се онолико више електричне енергије колико се произведе на фотонапонским пољима.

сектора. У сваком од тих сектора, у разводном орману ФНЕ поља уградити се контролер за надзор и управљање, као и уређај за контролу и управљање са лица места (HMI). Контролери за надзор и управљање биће комуникационо повезани са DCS системом. Управљање електраном биће аутоматско, са приказом рада на радним станицама диспечинга. Систем надзора и управљања фотонапонском електраном, поред аутоматског, пружаће и могућност ручног управљања са лица места и са DCS система. Ово је посебно важно приликом ремонтних радова, како би се избегла свака могућност случајног укључења ФН поља.

Рок за реализацију овог значајног пројекта је 12 месеци од момента увођења извођача у посао, али ће преваходно зависити од набавке опреме и динамике извођења радова.

И у осталим електранама огранка ТЕНТ планирано је постављање соларних панела и фотонапонских поља, у циљу смањења потрошње електричне енергије и повећања енергетске перформансе производних капацитета.

Љ. Јовичић

# Сачувати људе и обезбедити производњу

Руководство и надлежне службе огранка ТЕНТ донели смернице за безбедан и здрав рад запослених и извођача радова при изузетно високим летњим температурама

**Т**оком летњих месеци, када жива у термометру неретко прелази 36 Целзијусових степени, објективно није могуће контролисати услове рада и радне околине, али је неопходно сачувати људе и постројења, како би се обезбедила континуирана производња и редовна испорука електричне енергије за систем ЕПС. Посебно су угрожени радници који обављају послове на отвореном, што може да се одрази на њихово здравље. Имајући то у виду, руководство огранка ТЕНТ, у сарадњи са Службом за безбедност и здравље на раду, као и Службом медицине рада, указало је на смернице за безбедан и здрав рад при изузетно високим спољним температурама.

За раднике који већи део радног времена проводе на отвореном веома је важна аклиматизација на услове рада при високим температурама. Подједнако је значајно да се радници правовремено информичу и едукују о



■ Ремонт се раде и на високим температурама

превенцији могућих последица рада у оваквим условима, наглашавају из ових служби.

Уз честе паузе у раду, које би радници проводили у хладовини, уколико је то могуће, требало би извршити прераспделу послова, тако што би се сложенији и обимнији послови пребацили на хладније доба дана, односно године. Радницима се препоручује да за време рада на отвореном уносе што више течности-на сваких 15 до 20 минута по једну чашу расхлађене воде. Осим тога, опрему и средства за личну заштиту на раду ваљало би прилагодити временским условима, те носити летња радна одела или комотну одећу од природних материјала, као и капе, мараме, качкете. На радним местима са повећаним ризиком, сходно захтевима БЗР и ЗОП, на снази је редован режим рада, а шлемови, рукавице и специјалне наочари и даље остају обавезан део заштитне опреме.

Запослени који раде у затвореним просторијама, иако у нешто мањој мери, такође су изложени извесним ризицима на радном месту и у радној околини. Тамо се препоручује коришћење расхладних система (клима уређаји, вентилатори), при чему би требало водити рачуна о томе да разлика између спољне и унутрашње температуре не буде већа од осам Целзијусових степени, али и да ваздух из клима уређаја не буде директно усмерен у правцу запослених. Не треба заборавити на могућност да се циркулација ваздуха у просторијама повремено побошљава и проветравањем. Уношење довољних количина течности, најбоље свеже и расхлађене воде, умногоме ће олакшати рад и боравак у затвореном простору. Подразумева се и адекватно одевање, у складу са радним обавезама и временским условима.

## Кодекс облачења

Руководство и надлежне службе огранка ТЕНТ подсећају запослене да су у обавези да поштују кодекс облачења, без обзира на високе температуре ваздуха током летњих месеци. Та обавеза се односи и на извођаче радова у свим организационим целинама овог огранка ЕПС.

Из Службе медицине рада подсећају на негативне последице летњих жега по људски организам, које могу да доведу и до тешких оштећења здравља. Најчешће су: дехидрација, сунчаница, топлотни осип, несвестица, топлотни грчеви, топлотна исцрпљеност и топлотни удар. Топлотни удар, као најтежи здравствени проблем (изазван високим температурама, услед губитка контроле над температуром тела и неспособности хлађења) захтева хитну медицинску интервенцију, јер може да буде опасан по здравље, па чак и по живот. Медицинску помоћ требало би затражити и у случају изненадне несвестице, коју прате хладна и влажна кожа и слаб пулс. У случајевима дехидрације, сунчанице, толотног осипа и топлотних грчева, углавном су довољне мере прве помоћи (прелазак у хладнији простор и миран положај, надокнада течности, масажа мишића). Код топлотне исцрпљености потребно је пажљиво пратити стање особе, с обзиром на чињеницу да топлотна исцрпљеност може да прерасте у топлотни удар, упозоравају лекари.

Препоруке за запослене имају и нутриционисти, који превасходно указују на значај правилне исхране током летњег периода. Према њиховим речима, ваљало би избегавати обилне, тешке и вруће оброке. Треба јести што више свежег воћа и поврћа, млечних производа с ниским садржајем масти, рибе са што мање хлеба и пецива. Не треба јести масна и запржена јела, црвено или осушено месо и конзервирану храну. Пожељно је смањити унос слаткиша и намирница које садрже рафинисани шећер или засићене масти. Није препоручљиво конзумирање алкохола, кафе и газираних напитака, јер углавном дају контраефекат. Савети нутрициониста односе се на све раднике, али су превасходно упућени онима који раде на отвореном, а притом су средње или старије животне доби, гојазни или хипертензични.

Кад је реч о заштити од сунца, уз адекватно одевање, препоручљиво је ношење наочара за сунце ради заштите од UV зрачења, као и коришћење креме за сунчање са високим заштитним фактором.

Љ. Јовичић



■ Вода најбоље гаси врелину

# Формирана градска власт



■ Са конститутивне седнице Скупштине општине

## Именовања

На конститутивној седници Скупштине ГО изабрано је девет чланова обреновачког општинског Већа: Предраг Јовановић, Ивана Црногорчић, Радован Манојловић, Драган Младеновић, Милорад Јанковић, Владан Поповић, Драган Блажић, Дарко Јовановић и Иван Стојић. Именовани су и вршиоци дужности директора у два јавна предузећа. У ЈКП „Топловод“ за в. д. директора изабран је Мирослав Неговановић, а у ЈП Спортско-културни центар „Обреновац“ ту функцију обавља Алекса Ивошевић.

На конститутивној седници Скупштине Градске општине Обреновац, одржаној 10. јула, за председника Градске општине Обреновац изабран је Милорад Грчић, а за његовог заменика именован је Милош Станојевић, досадашњи председник ГО Обреновац. Функцију председника Скупштине ГО обављаће Ђорђе Јањић, а његова заменица биће Јелица Грчић Дедајић. Дужност секретара Скупштине ГО, као и у претходном сазиву, обављаће Мирјана Трифуновић, чији ће заменик бити Дарко Павличић.

Пре конституисања нових органа локалне власти, потврђени су мандати одборницима, изабраним на локалним изборима 2. јуна. На основу изборних резултата, у скупштинским клупама седеће укупно 55 одборника.

– Желимо да будемо део наше земље који ће по квалитету живота да предњачи над осталима, да обреновачка општина буде далеко испред свих у Србији. Обреновац је данас боље место за живот него што је био ранијих година, али нам је преостало још много важних послова, које треба да обавимо у наредном периоду – рекао је Грчић.

Према његовим речима, приоритет ће бити да се у најкраћем могућем року решавају потребе грађана и све оно што Обреновчани буду истакли као проблем.



■ Директори обреновачких јавних предузећа

– Чека нас много тога. Желимо да изградимо нови мост на реци Колубари, што ће значајно утицати на свакодневицу наших суграђана. Желимо да стигнемо до сваке куће, у свакој месној заједници, са комплетном инфраструктуром коју до сада нисмо успели да завршимо, без обзира што смо урадили на километре водоводне и канализационе мреже, те што Трећа магистрала топловода улази у завршницу. Док све то не буде заокружено, сматраћемо да нисмо довољно учинили – нагласио је Грчић.

Љ. Јовичић



■ Милорад Грчић и Милош Станојевић



## Широка лепеза програмских садржаја

Током јула и августа публика ће имати прилике да ужива у позоришним представама, концертима и књижевним вечерима, који ће се одржавати на различитим локацијама у граду, уз учешће бројних извођача

Традиционална манифестација „Обреновачко културно лето“ почела је 1. јула. Манифестација се већ дуги низ година одржава под покровитељством локалне самоуправе, на отвореној сцени

покрај варошке бање, отворили су је глумци београдског Позоришта на Теразијама, представом романтичног наслова „Као да сам те сањао“. Позоришни кабаре, сликовиту илустрацију музичко-поетског програма, извели су Кристина и Владан Савић, глумачко-брачни пар, уз клавируску пратњу пијанисте

Филипа Савића. Протагонисти су казивали стихове великих српских и светских песника и песникиња – Матије Бећковића, Жака Превера, Десанке Максимовић и других, употпунивши их разиграним музичким нотама.

Зоран Ђорломановић, члан општинске Комисије за културу до избора новог сазива Већа, најавио

је широку лепезу атрактивних програмских садржаја, који ће привући посетиоце свих узраста и интересовања.

– У овиму овогодишњег „Обреновачког лета“, током јула и августа публика ће имати прилике да се забави и ужива у разноврсним програмима за децу и одрасле – позоришним представама, књижевним вечерима, концертима, спортским приредбама, са великим бројем еминентних учесника – навео је Ђорломановић.

Према његовим речима, програми ће бити одржани на неколико локација у самом граду, међу којима су простори градске библиотеке „Влада Аксентијевић“ (ново библиотечко здање и „Милошев конак“), простор поред бање, порта Цркве Силаска Светог Духа на апостоле. Планирано је да се поједини садржаји реализују у месним заједницама Забрeжје, Стублине и Скела.

Љ. Јовичић



■ У организацији КУД „Термоелектране Никола Тесла“

## Одржан 13. Дечји фестивал фолклора

Овогодишња смотре окупила је око 300 младих фолклориста, а уз подмладак КУД ТЕНТ наступили су чланови културно-уметничких друштава „Светозар Марковић“ из Новог Сада и „Срем“ из Јакова

Тринаести Дечји фестивал фолклора, одржан је 29. и 30. јуна у Обреновцу у организацији Културно-уметничког друштва „Термоелектране Никола Тесла“. Овогодишња смотре окупила је око 300 младих фолклориста, а уз подмладак КУД ТЕНТ наступили су чланови културно-уметничких друштава „Светозар Марковић“ из Новог Сада и „Срем“ из Јакова.



■ Поздрав из Шпаније

Пред својом публиком, Обреновачани су се представили препознатљивим, увек радо гледаним репертоаром. Музикалност и вештину игре приказало је неколико секција КУД ТЕНТ, од најмлађих полазника школица фолклора, до омладинског „погона“. Најмлађи су, у маниру правих професионалаца, надахнуто извели „Игре из Срема“, „На ливади под јасеном“, „Дођи, Миле, прошегај“, док су се њихове

старије колеге одважиле да изведу сложеније кореографије, као што су „Игре из Косовског Поморавља“, „Игре из Владичиног Хана“ и атрактивне, али врло захтевне „Дубочке краљице“. Гостујући ансамбли из Новог Сада и Јакова, пажљиво одабраним и изведеним нумерама шармирала су обреновачку публику, која и те како уме да препозна таленат и награди квалитет.

Горан Лукић, председник Скупштине КУД „Термоелектране

### Летњи наступи у Шпанији и Италији

Млади фолклористи КУД „Термоелектране Никола Тесла“ лето ће провести радно и „парадно“, наступајући на престижним фестивалима и ревијалним смотрама у земљи и иностранству. Група од педесеторо фолклориста отпутовала је 4. јула у Шпанију, на наступ недалеко од Барселоне. Почетком августа, предстоји им пут у Италију, где их очекује учешће на интернационалном фестивалу, који се традиционално одржава у близини Палерма.

Никола Тесла“, оценио је да овакви фестивали представљају изузетну прилику за афирмацију деце и младих, који имају воље и афинитета да се баве фолклором. Лукић је позвао децу да се уписују у школице фолклора, које ће им пружити прилику да се искажу, друже са вршњацима на путовњима у Србији и иностранству, и да од најранијег доба доприносе очувању и неговању националне традиције и културе.

Љ. Јовичић

# Трагом римских путева



■ Поглед на место где се некад налазило велико римско насеље

На некадашњем значајном локалитету Ворбис који потиче из времена од 1. до 4. века нове ере, данас се налази ТЕНТ Б

## Обреновачки Зборник

Зборник „Пулс вароши 2 – прилози за монографију Обреновца“ објавила је обреновачка библиотека „Влада Аксентијевић“ 2007. године. У оквиру Зборника налази се и рад „Подручје Обреновца у римско доба“, Адама Н. Црнобрње.

на левој обали Вукодраже. То је подручје данашњег села Бељин. Утврђење је било димензија око 150x150 метара са округлим кулама на угловима. Куле су нестале одроњавањем обале Саве, али и неконтролисаним градњом на самој обали. Посада војног утврђења, осим што је имала одбрамбену улогу, надзирала је копнени саобраћај од Сирмијума до Сингидунума, али и водени саобраћај који се одвијао Савом већ од 1. века наше ере.

Настанак два насеља поред пута за Сингидунум и уз реку Саву у непосредној је вези са војном утврдом. Римски цареви су ислуженим војним легионарима, за оданост, често додељивали земљу у близини војних логора где су службовали. Они су доводили и своје породице, а временом су се ту настањивали и трговци и занатлије. Археолошка налазишта сведоче да је ту било и великих газдинстава и вила рустика које се могу поредити са добростојећим салашима од пре стотинак година.

Од насеља на главном путу, одвајао се један мањи, локални пут, који је главни друм повезивао са насељима и газдинствима у залеђу. Пут је пролазио ивицом данашње Голе баре, поред локалитета Градић, на којем је данас депонија пепела и шљачке ТЕНТ Б, и даље је водио ка Белом Броду и вилама рустикама у Дрену. Кроз шумовит и мочварни предео повезивао је главни друм са плодним висом што је имало економски значај, али је, у случају напада са севера, добијао и на стратешкој важности.

На локалитетима римских насеља, а посебно на месту где је некада било војно утврђење, пронађено је много грнчарских предмета, бронзаних фигурина, накита, сребрних тањира, остатака некрополе. Највише је било старог новца. Новац је углавном био сребрни и бронзани, а пронађено је и пет златника из времена цара Константина. Пречник златника је био 23 милиметра, а тежина 6,75 грама.

Насеља на Ушћу поред Саве и војна утврда су порушена и опљачкана средином 5. века када су Хуни и друга племена са севера почели да нападају Римско царство које је већ тада лагано кренуло ка свом крају.

Приредио: Р. Радосављевић



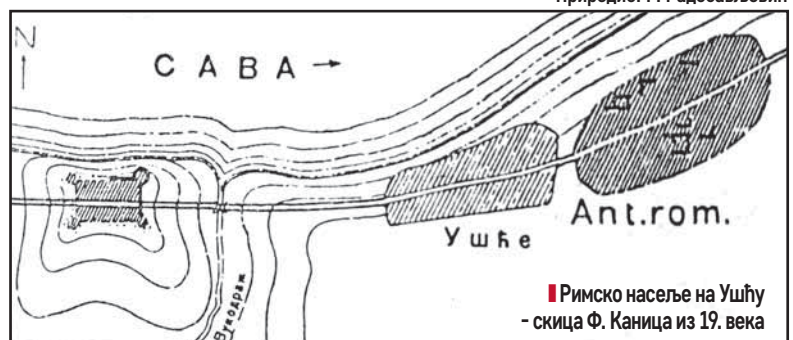
■ Златници пронађени на Ушћу, фотографија: wikipedia.org.rs

Археолошка налазишта пронађена на територији Обреновца сведоче о боравку и организацији живота старих Римљана, а на Ворбису, једном од важнијих локалитета, данас се налази ТЕНТ Б. О тачним локацијама римских локалитета и њиховом значају за овај крај писао је археолог Адам Н. Црнобрња у раду „Подручје Обреновца у римско доба“. Два насеља (веће и мање) су настала у периоду од 1. до 4. века нове ере, и пратила су велику и најбитнију римску путну комуникацију од Сирмијума (Сремска Митровица) до Сингидунума (Београд) уз обалу Саве. Некад се ту налазило Пољопривредно добро „Драган Марковић“, а данас само ТЕНТ Б.

Како Црнобрња наводи, на подручју некадашњег ПКБ „Драган Марковић“

налазило се богато археолошко налазиште на коме је Феликс Каниц, познати аустријски путописац, археолог и етнолог, видео и остатке правоугаоних грађевина. Данас је локалитет готово у потпуности уништен дубоким орањем за воћњак, каснијим вађењем воћа, преоравањем, а дивљи трагачи односили су покретне налазе.

Узводни пут Савом доводи и до некадашњег ушћа речице Вукодраже у Саву и остатака војног утврђења које се налазило



■ Римско насеље на Ушћу - скица Ф. Каница из 19. века

## Поглед са Саве



У летњим данима, када жива у термометру зна да досегне висине од преко 40 степени Целзијуса, рад у термоелектрани постаје напоран. Производни процес који се одвија под „високим напором“, током лета је додатно оптерећен високим температурама, што захтева правовремено освежење за све њене учеснике, како за запослене тако и за опрему и уређаје. И док опрему и уређаје расхлађују савском водом, пречишћеној у Црпној станици, преко система за хлађење, људи у електрани освежење налазе на различите начине.

Док размишљају шта ли раде Ескимии у овом годишњем добу, запослени према препорукама Службе за безбедност и здравље на раду налазе своје оазе у „сахарским“ условима. У затвореним просторијама непрекорно функционишу клима уређаји и вентилатори, а из Службе за БЗР препоручују уношење великих количина течности и облачење лаке одеће. Радници често користе приручна помагала као што су лепеце, или само чежњиво погледају на оближњу реку. Још кад би своју полусатну паузу могли да искористе силаском на њену обалу...

Као средство за расхлађивање могу да помогну и ови призори електране посматране са Саве чије фотографије доносимо на овој страници.

М. Вуковић



