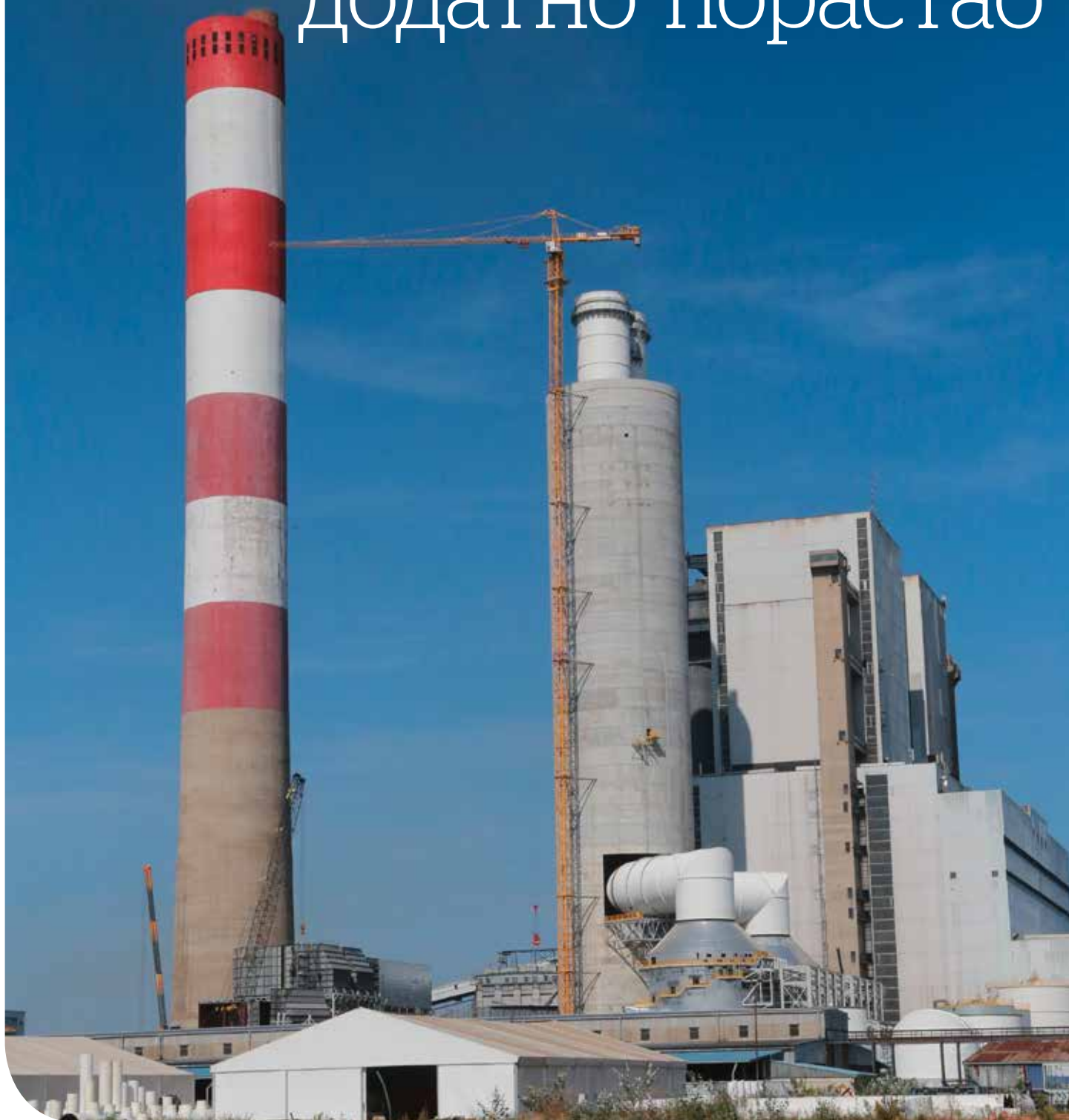


■ Изградња ОДГ постројења у ТЕНТ Б

Влажни димњак додатно порастао

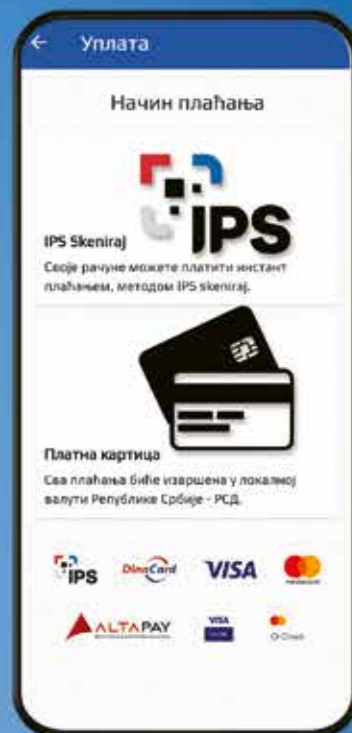
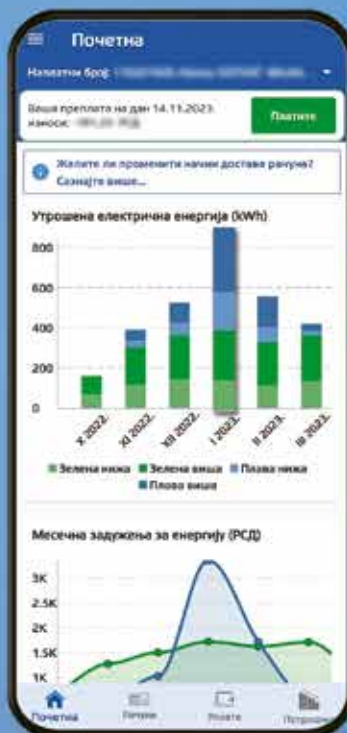
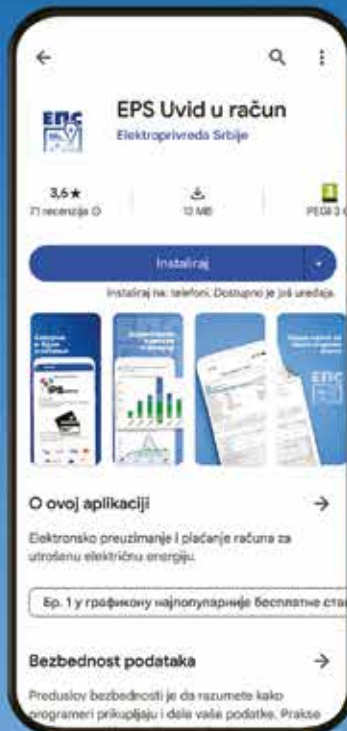


Нова мобилна апликација

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, у Јутарњем дневнику РТС
Нема промене цене за домаћинства, ЕПС се спрема за зиму

08

производња

Изградња ОДГ постројења у ТЕНТ Б
Влажни димњак додатно порастао

12

актуелно

Геодети у ТЕНТ-у
Оштра слика и тачни подаци

14

Соларна електрана у ТЕНТ А
Зелена енергија као покретач

15

Активности КУД „Термоелектране Никола Тесла“
Лето радно и парадно

16

локални мозаик

Изградња новог пијачног комплекса у Обреновцу
Зелена пијаца украс вароши

Јавно комунално предузеће у Обреновцу
Нови булдожер

18

временлов

Нови начини за спречавање развејавања пепела са депонија
Експерименти на пепелу

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



ИЗДАВАЧ: ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ АД, ЧАСОПИС ИЗЛАЗИ МЕСЕЧНО



05

Настављени процеси структурних реформи и професионализација организационе структуре

Први резултати Плана трансформације ЕПС АД



06

Ремонтна сезона у ТЕНТ А

Радови на још два блока

10

Железнички транспорт ТЕНТ

Нова виталност за старе локомотиве



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 Уршевића Црног 44, 11500 Обреновац, ТЕЛЕФОН: 011/20-54-500, Е-МАИЛ: radoje.radosavljevic@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“

Нема промене цене за домаћинства, ЕПС се спрема за зиму



■ Душан Живковић

Цена електричне енергије за домаћинства остаће на овом нивоу до краја године и биће међу најнижима у Европи – рекао је Душан Живковић, генерални директор Акционарског друштва „Електропривреда Србије“, 5. септембра у Јутарњем дневнику РТС. Он је нагласио да су отварање тржишта и нова ситуација на тржишту електричне енергије наметнули нова правила и због тога је ЕПС усвојио нове методологије за комерцијалне купце.

– Циљ тих методологија је даље унапређење односа са привредом, више

могућности и већа флексибилност за уговарање цена електричне енергије. То ће омогућити да привреда боље планира и оптимизује своју потрошњу наспрам цена на тржишту и да ефикасније користи енергију. Новине су

квартално усаглашавање и то да ће берзанске цене доминантно утицати на уговоре са комерцијалним купцима. Велике флукуације које се дешавају неће бити на штету било „Електропривреде Србије“, било потрошача – рекао је Живковић.

Први човек „Електропривреде Србије“ истакао је да је ово лето једно од најтоплијих и да је забележена историјски највећа летња потрошња, која је подмирена из производње ЕПС уз обезбеђену енергију на тржишту.

– Планирано набављамо електричну енергију и у току су ремонти електрана, а

један од кључних пројеката је ревитализација реверзибилне хидроелектране „Бајина Башта“, драгуља српске електропривреде. После седам месеци радова, ова РХЕ производиће електричну енергију још 40 година. Реверзибилне ХЕ „Бајина Башта“ има снагу од 600 мегавата, што је значајан удео у портфолију и очекује се да буде на мрежи крајем новембра или почетком децембра. Бићемо спремни за зиму – нагласио је Живковић.

Он је навео и да је ово лето сушно и да је хидрологија нижа од просечне, али да су хидроелектране добро радиле. Производња угља се стабилизовала, депоније су на високом нивоу од 1,6 милиона тона, а у акумулацијама је 450 GWh.

– Летос када се десио „blackout“ у региону, ЕПС је показао да има своју енергетску стабилност и да планира добро. Радимо и планирамо да зиму дочекамо са пуним депонијама и акумулацијама, мада је тешко прогнозирајући доток воде. Прва фаза пробног рада новог блока Б3 у Костолацу је завршена, припремају се активности за гаранцијска испитивања и у наредне две недеље требало би да се припремимо за наредну фазу и преузимање овог блока – рекао је Живковић.

■ П. Е.

■ Интегрисана дозвола за блокове Б1 и Б2 у ТЕ „Костолац Б“

Потврђена инвестиција у заштиту животне средине у ЕПС

Инвестициони пројекти за унапређење заштите животне средине у термо сектору добили су потврду успешности, а блокови Б1 и Б2 термоелектране „Костолац Б“ од 15. августа имају интегрисану дозволу (ИРПС). Решењем Министарства животне средине једна од најзначајнијих термоелектрана „Електропривреде Србије“ добила је најсвеобухватнију дозволу у области заштите животне средине. ЕПС је испунио обавезе у складу са Законом о интегрисаном спречавању и контроли загађења и ова дозвола, која прописује услове за рад постројења у погледу заштите животне средине, издата је на 10 година.

– Термоелектрана „Костолац Б“ има систем за одсумпоравање димних гасова, постројење за пречишћавање отпадних вода, а уређене су и депоније за одлагање пепела и шљаке,



као и депоније гипса – кажу у Сектору за енергетску ефикасност и заштиту животне средине у производњи енергије и угља у „Електропривреди Србије“. – У току су завршни

радови за пуштање у рад SNCR система, чиме ће се додатно смањити и емисија азотних оксида у димном гасу. Све технологије које су до сада примењене за заштиту животне средине представљају најбоље доступне технике препознате одговарајућим ЕУ документом (BAT/BREF).

У фебруару 2023. године, ЕПС је добио интегрисану дозволу за термоелектрану-топлану „Нови Сад“, која за производњу електричне и топлотне енергије користи природни гас као енергент. У току је процедура за добијање ове дозволе за термоелектране у Огранку ТЕНТ, термоелектрану „Костолац А“ и у другим постројењима „Панонских ТЕ-ТО“, као и за Топлану Вреци.

■ П. Е.

Први резултати Плана трансформације ЕПС АД

Настављени су процеси структурних промена у Акционарском друштву „Електропривреда Србије“ с циљем даљег унапређења пословања, подизања нивоа ефикасности, повећања прихода и смањивања трошкова

Професионализација организационе структуре људских ресурса и информационо комуникационих технологија један је од првих већих резултата Плана трансформације који је започет пре само три месеца. Потпуно је измењена организација ове две функције, чиме се унапређује унутрашња ефикасност и спремност за даље организационе промене.

Људски ресурси преузимају водећу улогу у даљим структурним променама, јер ће нова организација омогућити креирање нове стратегије, нове корпоративне културе и биће више фокусирана на запослене, њихова знања и вештине, и брендирање послодавца. У завршној фази је и припрема програма за стипендирање студената завршних и мастер студија на техничким факултетима како би се ЕПС инжењерски подмладио. Истовремено, дефинисани су кључни индикатори перформанси за извршни менаџмент, што ће у наредном периоду бити учињено и на свим осталим нивоима организације, како би

Будући да су пред нама значајне инвестиционе активности, као део процеса даље декарбонизације српске енергетике, наставиће се и јачање инвестиционе функције. Први пут је успостављена организациона структура за управљање пројектима која ће, увођењем нове методологије развоја пројеката усаглашене са водећим светским праксама, омогућити ефикасније планирање, праћење и реализацију инвестиционих пројеката.

Утврђене су најзначајније еколошке, социјалне и управљачке (ЕСГ) теме и у току је анкетаирање заинтересованих страна како би се утврдили приоритетни ЕСГ циљеви,



Новим ИТ мерама настављено је унапређење дигитализације пословних процеса и услуга, а посебно су сагледане, делом и примењене, мере за даље повећање безбедности система и података, уз значајно ослањање на сопствене ресурсе. Један од важних корака у области ИТ је тај да ће ЕПС бити први међу државним компанијама и институцијама који ће депоновати изворни код за критичне информационе системе у Државном Дата центру у Крагујевцу. То ће додатно осигурати да сви софтверски системи буду у складу са прописаним стандардима и политикама, а ЕПС ће имати највиши ниво контроле над критичном ИТ инфраструктуром.

се реализовали зацртани циљеви компаније у времену модернизације и све захтевније тржишне утакмице.

Током три месеца спровођења Плана трансформације донете су и нове методологије за формирање цена за комерцијалне купце, односно привреду, и креирани су нови начини уговарања, с јасном намером да се прате реални услови на тржишту, како би се умањили ризици како за ЕПС, тако и за привреду. Примена методологије ће у наредном периоду обострано унапредити ефикасност и предвидивост пословања. У исто време, интензивно се ради на даљем унапређењу и дигитализацији услуга на гарантованом снабдевању.

сагледали место и улога компаније. Фокус је, такође, на развоју менаџмента ризика у свим сегментима пословања како би се на правовремен и ефикасан начин пословало у време када су доминантни изазови у областима климатских промена, флукутација на тржишту рада и непредвидивости на тржиштима енергената услед сложених геополитичких односа.

ЕПС наставља наредне кораке у Плану трансформације ослањајући се на сопствено знање и стручност, уз примену најбољих искустава реформи у сличним енергетским компанијама.

Р. Е.

Радови на још два блока

Блок А2 почиње са радом средином октобра. Два најважнија посла на блоку А3 су замена цевног система кондензатора и прилагођење турбине за потребе даљинског грејања Београда



Брушење

Испоруком делова турбине средњег притиска са ремонта у фабрици „ЗРЕ-Катовице“ у Пољској, ремонтни радови на блоку А2 у ТЕНТ А улазе у завршну фазу. Највећи захвати се изводе на турбинском постројењу овог блока због чега ремонт траје 120 дана. Очекује се да 10. октобра турбина буде спремна за кретање блока.

Према речима Ненада Ђорђевића, директора ТЕНТ А, урађена је комплетна демонтажа турбине средњег притиска. У фабрику су на ревитализацију послати ливени део кућишта који је демонтиран са блока А1 у ремонту

– У овом моменту ТЕНТ-у су испоручени ревитализовани заштитни вентили заједно са елементима проточног дела вентила. Завршена је ревитализација кућишта турбине средњег притиска и фабрички ремонт елемената проточног дела ове турбине. Урађена је фабричка предмонтажа проточног дела. Најављена је испорука доњих елемената

кућишта, дијафрагми, ротора и лежајева број 2 и 3. Испорука делова из фабрике је обављена нешто раније него што је то по термин плану, тако да до краја ремонта остаје монтажа тих делова. – рекао је Ђорђевић.

Осим генералног ремонта турбине средњег притиска, велики ремонтни радови урађени су и на турбини високог притиска.

– Ако се има у виду да су наше турбине на блоковима А1 и А2 веома

старе, односно да су ресурси стања материјала прилично исцрпљени, ми у свакој прилици морамо да радимо прегледне и испитивања на опреми, како би отклонили евентуалне прскотине које се често јављају. Санацијом тих прслина омогућавамо безбедан и поуздан рад турбине – нагласио је Ђорђевић. – После демонтаже горње половине кућишта и свих проточних елемената, демонтирани делови су испескирани. Након тога испитани су методама без разарања (пенетранти, магнетне честице, реплике, ултразвук). Доња половина кућишта је за испитивање припремљена брушењем. У току испитивања кућишта турбине високог притиска, у зони улаза паре на десној страни (на месту стезања брезона М140h4), уочена је пукотина на разделној равни која се шири према навоју и захвата навоје у дубини око 12 милиметара. С обзиром да је у питању кућиште које је после

ревитализације 2019. године, испоручила и уградила фирма „ЗРЕ“ из Катовица на блок А2, добили смо препоруку да се пукотина избруси без наваривања с обзиром да је носивост навоја који преостају у отвору након брушења довољна да може да осигура непропусност кућишта. Иначе, било каква санација проблематичне прскотине заваривањем је немогућа због старости материјала кућишта. Ремонт тог дела турбинског постројења је приведен крају.

На генератору је уграђен ремонтвани ротор, а након урађене демонтаже постојећег ротора прегледан је статорски део и обављене су све неопходне активности и испитивања. Урађено је преклињавање статора и ремонт спроводних изолатора, високо напонско испитивање статора, испитивање гвожђа статора и провера заптивности ротора.

– Ротор је монтиран у статор, а због различитих димензија постојећег и „новог“ ротора извршено је наливање лежаја број 7. Након тога, урађена су сва неопходна испитивања НДТ методама (без разарања) и завршно подешавање лежаја. Лежај 7 је монтиран. Очишћени су хладњаци водоника и у току је машинска обрада алуминијумских уљних заптивача ротора генератора у „Колубари Метал“ због неодговарајућих зазора, с обзиром на различите димензије новог и старог ротора. У току је и замена фојтова напојних пумпи 21 и 22 – објашњава Ђорђевић.



Ненад Ђорђевић

урађеном 2022. године, кућишта заштитних вентила, преструјни пароводи, кућишта бочних регулационих вентила број 3 и 4. На фабрички ремонт су послати и елементи проточног дела турбине (обујмице, дијафрагме, заптивне кутије), брегасти механизам регулационих вентила, излазни део кућишта варене конструкције. Демонтиран је стари ротор средњег притиска, припремљени су лежајеви број 2 и 3 и постављен нови ротор средњег притиска у доњу половину кућишта турбине средњег притиска ради дефинисања базних геометријских вредности линије ротора турбоагрегата. После тога, нови ротор враћен је у пољску фабрику заједно са лежајевима на финалну обраду и фабричку предмонтажу проточног дела. Демонтирани заштитни вентили, регулациони вентили са погонским механизмом, транспортовани су такође на ремонт у Пољску.

Кондензатори

Цевни систем кондензатора састоји се од месинганих цеви димензија 26X1X8800 милиметара (17200 комада) и 26X1,2X 8800 милиметара (1600 комада). Укупна тежина цеви за замену је око 112 тона. Уговор за испоруку цеви је закључен са фирмом „Сидро“ из Београда, а оне се израђују у фабрици у Севојну. Прве испоруке од 20 тона очекују се већ у првој недељи септембра. Комплетна количина биће испоручена до краја септембра. Замену цеви радиће фирма „Феромонт“ из Београда.

■ Радови на котлу

На цевном систему котла у току је замена цеви прегрејача 1 и економизера (ЕКО). До сада је замењено 320 „Р“ комада ЕКО-а на коти 31 метар, у току је замена 54 праве цеви ЕКО-а на коти 28 метара (урађено 20 комада) и преостаје да се замени 32 цеви прегрејача 1 на коти 38 метара.

– Завршена је замена свих 18 цевних лукова претструјних паровода прегрејача од коте 38 метара до коте на 51 метар. Велики посао нам је био замена пароводних линија од излазне коморе прегрејача 4 до паровода свеже паре где је замењено 18 пароводних линија од 24 – наводи Ђорђевић. – Ове елементе нам је испоручила фирма „Рафако“ из Пољске. Посао је био веома компликован зато што се ови елементи налазе унутар котла, у простору међуплафона и што је њихова замена захтевала демонтажу велике количине изолације, тз. „шатора“, којима су обложене све коморе у међуплафону. То захтева доста времена, као и њихова монтажа која се обавља након завршетка котларских радова. Очекујемо да се монтажа линија, заједно са термичком обрадом и испитивањима, заврши до средине септембра, тако да ће бити довољно времена да се читав овај посао на време оконча.

У току су радови на свим млиновима на којима се мењају оштећени хабајући елементи.

Поред стандардних ремонтних радова, на котловском постројењу ради се и замена саћа на луву. На десном луву је ова замена



■ Пескарење

комплетно урађена, док су на левом луву започели радови на демонтажи саћа.

– Шест средњенапонских мотора: вентилатор димног гаса 22, вентилатор свежег ваздуха 21, вентилатор свежег ваздуха 22, конденз пумпе 22 и млинова 21 и 22 послати су на ремонт у фирму „Север-Суботица“. Трансформатори блока А2 (блок трансформатор 12Тг и трансформатор сопствене потрошње 22Тг) развезивани су, и на њима су урађена електрична испитивања и ремонт расхладних система. Испитивањем је констатовано, као и претходних година, да се наставља континуитет деградације

папирне изолације и да су ови трансформатори за што хитнију замену због поузданости рада. У току је филтрирање уља – каже Ђорђевић.

■ „Тројка“ за крај

Блок А3 затвориће овогодшњу ремонтну сезону у ТЕНТ А. Према последњим информацијама, ремонт овог блока требало би да почне 14. септембра и трајаће два месеца. Замена цевног система кондензатора и прилагођење турбине за потребе даљинског грејања Београда су два најважнија посла на „тројци“ у њеном овогодишњем ремонту.

– У току претходне сезоне имали смо великих проблема са оштећењем цеви кондензатора. То је утицало на нагло погоршање квалитета воде, односно проводљивости и тврдоће сировог кондензата и свеже и међупрегрејане паре. С обзиром да је број оштећених цеви достигао 10

одсто од укупног броја цеви, одлучили смо да их комплетно заменимо – наводи Ђорђевић. – Делови за модификацију турбине блокова А3 – А6, за потребе даљинског грејања Београда стигли су у ТЕНТ из фирме „GE System“ из Немачке. На блоку А3 ћемо их заменити ове године. Након тога ће остати повезивање са пароводом до Београда, што је део посла за који су задужене Београдске електране, ови радови биће завршени у наредних неколико година. Већи посао је испорука и замена ВН изолатора блок трансформатора ЗАТ. Дужина ремонта блока А3 била је условљена радовима на кондензатору, али ми ћемо то време искористити и за детаљан ремонт осталих делова блока, цевног система котла, млинског постројења, турбине и другог.

На блоковма А1, А4 и А6 обављени су стандардни ремонтни радови у трајању од по 30 дана. Ремонт блока А5 одвијао се три месеца после капиталног ремонта у 2023. години како би се урадила провера постигнутих перформанси, и том приликом су показани задовољавајући резултати.

– Ремонт блока А6 обележен је ремонтом циркулационих пумпи котла. Посао је урађен брзо и квалитетно, а под надзором специјалисте из немачке фирме „КСБ“. Трудиле смо се да у свим ремонтима заменимо што већу количину цеви на цевном систему котла, најосетљивијем постројењу блока, који је узрочник највећег броја испада. На тај начин очекујемо да се број тих испада знатно смањи. Много посла било је и у ремонтима млинских постројења, где смо имали проблема са радном снагом. На осталим постројењима имали смо стандардне радове, које смо без већих проблема обавили, тако да можемо рећи да су ова четири блока спремни за зимску сезону – нагласио је Ђорђевић. – Ако би се дала прелиминарна оцена ремонтне сезоне до сада у ТЕНТ А, могло би се рећи да је она била успешна, урађено је све оно што је планирано, санирана су сва слаба места која су откривена приликом контроле и испитивања.

М. Вуковић



■ Радови на блоку А2



■ Заваривачки радови

Влажни димњак додатно порастао

Радови се интензивно одвијају на свим деловима градилишта. До краја септембра биће монтирани сви сегменти влажног димњака



■ др Андреј Станимировић

Грађевински радови на главним објектима ОДГ постројења у ТЕНТ Б завршени су или су при крају, кључна опрема је испоручена, у току су радови на постављању енергетских и сигналних електрокаблова и цевовода и њихово повезивање.

Већина објеката ОДГ постројења, чији су се обриси пре око пола године могли тек назрети, сада стоје у пуном формату, рекао је проф. др Чедомир Вујовић, председник техничке комисије која је крајем августа посетила градилиште. Комисија је састављена од представника фирми СГС из Београда и ЕЛИНС из Новог Сада. Оцена комисије биће пресудна за добијање употребне дозволе када сви радови на ОДГ постројењу буду завршени.

– За тако добар темпо градње битне су две ствари. Једна је та да око објеката који се граде имамо доста слободног простора за допрему, предмонтажу и монтажу делова челичне конструкције и опреме, више него што је то био случај на градилишту ОДГ постројења у ТЕНТ А – наглашава др Андреј Станимировић, руководилац кључних инвестиционих пројеката I, у Сектору за

кључне инвестиционе пројекте (СКИП). – С друге стране, велики део конструкције и опреме се производи у фабрици, у потпуно контролисаним условима, где се комплетно прегледа, ради се аниткорозивна заштита, па се веома брзо монтира када дође на градилиште. Габаритнији делови се на градилишту предмонтирају, односно укрупњавају, па се онда помоћу моћних дизалица подижу и монтирају, тако да је темпо радова заиста узбудљив. И временске прилике нам иду на руку, све активности на градилишту несметано и континуирано се одвијају, како на допреми и монтажи, тако и на повезивању елемената и опреме (цевоводи, енергетски и сигнални каблови). Значајан напредак у радовима се види из месеца у месец.

■ Пројекат се изводи у четири фазе

Фазу 1, према пројекту, чине радови на изградњи објеката у систему припреме кречњака и третмана гипса, објеката за вагонски и камионски истовар кречњака, изградња складишта за кречњак и гипс, зграда за млевење кречњака, зграда за сушење гипса и електрозграда фазе 1.

– Завршена је изградња објекта за камионски истовар кречњака, готова је и монтажа оба отпрашивача. На истоварној станици за вагоне спуштена је опрема на коту минус 10 метара, ради се монтажа истоварних левкова, а завршава се и монтажа арматуре бетонске подне плоче на коти 0 метара. Када буде изливена, на њу ће бити постављена челична конструкција надземног дела објекта. На згради складишта кречњака и гипса у току је монтажа опшивки на фасади и монтажа арматуре подних плоча. Спољна гледано, изградња овог објекта је завршена. Највећи део главне опреме је већ у њему, то су углавном трачни транспортери. Очекује нас бетонирање пода и у делу за складиштење гипса и у делу за складиштење кречњака. Полуортални изузимач кречњака (риклејмер) је у изради, производи га фирма „ИВА - процесна опрема“ из Аранђеловца која ће га и монтирати – каже Станимировић.

Што се тиче радова на згради за млевење кречњака са силосима сировог кречњака и резервоарима готове суспензије кречњака, у току је предмонтажа и припреме за монтажу челичне конструкције анекса изнад дневних силоса, као и монтажа фасадних панела и опшивки на фасади. У електрозгради 2 у току је повезивање и испитивање сигналних (командних) каблова у ДЦС орманима. Ради се на пресипној кули за кречњак, монтирани



■ Зграда за млевење кречњака



■ Унутрашњост димњака



Монтажа канала димног гаса

су транспортни мост, кофичасти елеватор и трачни транспортери за кречњак.

На згради за сушење гипса са резервоарима у току је позиционирање и ламинирање ФРП цевовода, у објекту и на фасади према резервоарима, као и позиционирање енергетских и сигналних каблова.

– Предстоји нам изградња две пресипне куле на обе стране анекса објекта за млевење кречњака. Једна кула је намењена за подизање кречњака кофичастим елеватором до дневних силоса, а друга је пресипна кула за гипс. Од зграде за сушење гипса до складишта гипса биће три пресипне куле. На две је завршена монтажа челичне конструкције. Изградња треће куле биће започета када се сви радови на анексу заврше – рекао је Станимировић.

■ Врх влажног димњака на 170 метара

У оквиру фазе 2 на систему апсорбера и димњака у току је уношење и подизање ФРП сегмената влажних димњака. Подигнуто је првих 16 кенова (8 по димњаку) до 170 метара висине, помоћу крана висине 180 метара. Тренутно се монтирају ослонци на носећој челичној конструкцији на висини 136 метара, заварују се плоче за одбојнике и врше припреме за подизање преосталих сегмената влажних димњака.

– Радови на монтажи, укључујући и ламинирање свих сегмената димњака, требало би да буду завршени до краја септембра. До завршетка монтаже елемената (сегмената, кенова) влажних димњака остало је да се монтира још 8 кенова, по четири на сваком влажном димњаку. Конструктивним решењем димњак је овешен на два места, односно на две висине. Један део влажног димњака, чији је врх већ изашао на пројектовану висину од 170 метара, 20 метара изнад бетонског плашта, овешен је на 136. метру унутар бетонског плашта, а доњи део димњака биће овешен на 70. метру. Горњи део димњака је у потпуности ламиниран и подигнут на потребну висину, а предстоји нам подизање сегмената доњег дела димњака, што је технички захтевнији процес. – казао је Станимировић.

У грађевинском смислу то би значило да је димњак готов, међутим, према његовим речима, у основи димњака предстоје радови на постављању дувалки, односно великих, снажних вентилатора који продувавају

ваздухом суспензију кречњака у реакционим базенима оба апсорбера, како би се довршио процес кристализације гипса формираног одсумпоравањем димног гаса.

– Оба апсорбера, споља посматрано, изгледају као да су завршени, али главни радови се сада одвијају унутар њих. Они су испуњени скелама, са којих се на неких 25 метара висине уграђују горња два нивоа (трећи и четврти) спреј хедера, односно млазница за кречњачку суспензију, изнад којих ће касније бити монтирани елиминатори капи. Након спуштања скеле, биће монтирани први и други ниво млазница (спреј хедера). То је посао који треба да се уради током јесени. Интензивне активности одвијају се и у објектима пумпних станица, где су монтиране рецикулационе пумпе, које усисавају суспензију кречњака из реакционих базена и пумпају у поменути четири нивоа млазница. Усисни цебоводи су завршени, монтира се носећа конструкција и следи монтажа потисних цевовода, све од ФРП пластике ојачане стакленим влакнима – рекао је Андреј Станимировић.

Фаза 3 обухвата канал димног гаса (КДГ) и бустер вентилаторе (БУФ). У току су радови на предмонтажи и монтажи носеће челичне конструкције, као и предмонтажи и монтажи делова канала. Један део сегмента Б2-5 је монтиран, ради се предмонтажа другог дела сегмента. Завршена је монтажа оба сегмента канала Б2-6А, а у предмонтажи су сегменти канала Б2-6Б. Поставља се и термоизолација на димоводним каналима Б1-4, Б1-1А, Б1-1Б и на крову канала Б1-3 и Б1-2.

– Канал димног гаса за блок Б1 скоро је целом дужином стигао од места где се прикључује на постојећи канал димног гаса до апсорбера Б1. Завршена је монтажа улазних клапни на бустер вентилаторима Б1-А и Б1-Б, а у току су припреме за постављање термоизолације БУФ-ова. Интензивно се ради и на другом каналу димног гаса за блок Б2. Поставља се челична конструкција и ради се предмонтажа његових сегмената. Простор од бустер вентилатора за апсорбер Б2 до самог апсорбера Б2 у овом тренутку мора да буде чист и проходан све док се не заврши монтажа свих преосталих сегмената влажног димњака. Када се ови послови заврше, кренуће се и са монтажом носеће конструкције и преосталих сегмената КДГ за блок Б2 – рекао је Станимировић.

Он је истакао да је завршено око 80 одсто радова на изградњи мостова за ношење цевовода и електрокаблова, који се раде у оквиру фазе 4 овог пројекта.

– Остали мостови биће завршени када се уграде сви сегменти влажног димњака и када се премести дизалица од 300 тона носивости која се сада употребљава за монтажу сегмената канала димног гаса. По завршетку ових послова, биће проходан пут за постављање преосталих мостова на већ урађене темеље. У наредних пар месеци очекује нас и велики посао израде челичних и ФРП цевовода. Док се челични цебоводи израђују од челичних цеви заваривањем, ФРП цеви се ламинирањем (лепљењем епоксидном смолом и стакленим влакнима) повезују у цебоводе. Гипс произведен као нуспроизвод процеса одсумпоравања димног гаса може бити продат као сировина за индустрију грађевинског материјала или одложен на депонију pepела у облику густе хидромешавине pepела, шљаке и гипса. Гипс за продају, осушен до 90 одсто иде у складиште на фази 1, а гипс за депонију, 50 одсто мешавина са водом, транспортује се до резервоара Р3 уз постојећи силоски комплекс за pepео и шљаку. У ту сврху испод железничких колосека урађено је подбушивање и постављен цебовод, уместо цебно-кабловског моста који је иницијално био планиран. Даљи ток суспензије гипса, од резервоара Р3, предмет је посебног пратећег уговора. Гипс ће се у постојећим миксерима мешати са pepелом и шљаком, а овај део пројекта биће завршен на време да прихвати прве количине гипса произведеног у ОДГ постројењу – каже др Станимировић.

М.Вуковић



Надвишење бетонског плашта димњака

Капацитети ОДГ постројења

Постројење за одсумпоравање димног гаса троши око 47 тона кречњака на сат, око 1.100 тона на дан, око 8.000 тона недељно. Капацитет складишта кречњака је око 6.000 кубних метара, што представља резерву за приближно пет дана рада постројења. Дневни силоси, смештени у анексу зграде за млевење кречњака, имају капацитет 2 x 440 кубних метара, што је резерва за око 24 часа рада постројења. Процес одсумпоравања димног гаса, односно апсорпције сумпорних оксида присутних у димном гасу, има за резултат пречишћени димни гас и производњу гипса са 10 одсто воде у количини од око 42 тоне на сат. Капацитет складишта гипса је приближно 6.000 метара кубних, што је производња за око седам дана рада постројења. На градилишту свакодневно је ангажовано од 280 до 300 радника и техничког особља.

Нова виталност за старе ЛОКОМОТИВЕ

Екипа из Службе одржавања ЖТ ТЕНТ увела у саобраћај мобилни пулт за бежично управљање локомотивама из серије 443. За непуних шест месеци систем телекоманде доведен до учинка од 100 одсто

Железнички транспорт ТЕНТ иза себе има пуних пет и по деценија рада и више од милијарду тона превезеног терета. Овај ефикасан и поуздан систем запошљава и оспособљава квалитетне стручне кадрове, спремне да у сваком тренутку одговоре многим радним обавезама и професионалним изазовима. Применом савремених технологија, увођењем неопходних унапређења и техничких иновација, побољшавају се експлоатација, управљање и одржавање возних и других средстава, упоредо се прате и актуелни трендови у железничком саобраћају.

Подужем низу оригиналних, у пракси применљивих решења и изума, додат је још један – мобилни пулт за бежично управљање локомотивама из 443 серије. Применом најсавременије технике данашњице, популарним „чехињама“, после 40 година крстарења индустријском железницом ТЕНТ-а, управља се на даљину са било које тачке на прузи. Творац идејног решења је Ненад Јованић, инжењер за енергетику, а његову идеју реализовала је шесточлана група аутоматичара из Службе одржавања ЖТ ТЕНТ, на челу са Владаном Николићем, пословођом за телекоманду, ручно управљање и аутоматику.



■ Значајна помоћ за машиновође

Нови задатак, по старом рецепту

Приликом презентације рада мобилног пулта за бежично управљање локомотивама из серије 443, стручњаци су предложили да се ово иновативно решење примени на свим утоварно-истоварним местима, односно у станицама ЖТ ТЕНТ. То ће бити следећи задатак за ову стручну, добро синхронизовану и марљиву екипу.

■ Сложен задатак

На почетку нашег разговора са делом ове младе, али стручне екипе, реч смо дали главном „кривацу“ Ненаду Јованићу, мастер инжењеру. Причу је почео констатацијом да се групација електроничара из Службе одржавања ЖТ-а већ деценијама стара о томе да електронски системи на локомотивама функционишу непрекорно и обезбеђују високу поузданост у саобраћају. Колико је то тешко постићи са возилима старијег „годишта“, објаснио нам је

вративши се у 2019. годину, када се ушло у овај подухват.

– Систем телекоманде на старим локомотивама из серије 443 временом је почео да посустаје, па је донета одлука да се набави нови. На почетку се појавио велики број препрека, које су се показале као непремостиве. Због техничких специфичности и година производње локомотива, није била могућа набавка ТК уређаја по систему plug and play (стави и користи), а такво решење није било ни економски исплативо. С друге стране, то је захтевало развој система на лицу места, што би отежало утовар и истовар угља, који се обавља 24/7 и уско је везан за планове ЖТ-а, односно за снабдевање електрана ТЕНТ-а угљем – присетио се Јованић.

Имајући у виду комплексност читавог посла, али и могуће проблеме, из ЖТ-а су се окренули сопственим ресурсима, како у погледу људства, тако и у погледу техничких могућности. Јованић је преузео нимало лак задатак, који је захтевао враћање највишег степена искоришћења постојећег

система за даљинско управљање локомотивама, такозване телекоманде (ТК). У посао су се укључили и мајстори из групације Владана Николића



■ Ненад Јованић

– Координација нашег рада довела је до тога да је за непуних шест месеци систем телекоманде, који је био у посустајању, доведен до учинка од 100 одсто. Од тог тренутка десет локомотива из серије 443 ради на било ком утоварном или истоварном месту без ограничења, што је до тада било незамисливо – објашњава Јованић.

Део екипе са уређајем



Решење из сопствене радионице

На томе се, међутим, није стало. Удруженим снагама кренуло се у изградњу мобилног пулта за бежично управљање локомотивама 443 применом најсавременије технике.

– После набавке PLC компоненти и екрана осетљивог на додир (touch screen), односно PLC интерфејс релеја, почели смо с реализацијом ове иновативне идеје, која је имала за циљ управљање локомотивом путем дисплеја осетљивог на додир – прича Јованић.

Он је био задужен за софтверско решење (израда програмског кода за PLC и touch screen), док се за хардверске компоненте и електрично повезивање побринула екипа предвођена Николићем.

Уследило је испитивање мобилног пулта система ТК покретањем локомотиве под напоном контактне мреже. Обављена су неопходна техничка испитивања и уведени сигурносни услови, тако да се сигурносне поруке приказују на дисплеју. По завршетку обавезних предрадњи и тестирања, уређај је укључен у саобраћај.



Нови уређај на терену

Коментаришући крајњи резултат, инжењери, мајстори и машиновође једногласно оцењују да су савременим пултом за управљање локомотивама остварени значајни бенефити и отворене велике могућности за даљи напредак.

– Једноставним управљањем локомотивом, путем додир на дисплеј, интегрисан је скуп електромеханичких команди у апликативни софтвер. Самодијагностичка функција представља посебност ове иновације. Чињеница да примењено решење на мобилном пулту може да се користи за даље осавремењавање комплетног ТК система, отвара многоструке могућности којима би се постигла још већа поузданост у раду ТК система, а самим тим би се продужило време њиховог коришћења за дуги низ година – сматра Јованић.

Владан Николић, као пословођа, има специфичан „угао посматрања“.

– Због недостатка резервних делова за старе уређаје, имали смо прилику да сопственим ангажовањем учинимо нешто по питању модернизације система управљања, како би се продужио радни век локомотива под серијским бројем 443, којих има још само у возном парку ЖТ ТЕНТ. Развојни период целог пројекта, који је осмислио инжењер Јованић, трајао је готово две године, али је финална реализација завршена за око месец и по дана. У послове су били укључени сви запослени из групе, углавном аутоматичари. Свако од њих је у извесној мери допринео да се заједнички дође до решења, које се убрзо показало као веома сврсисходно. С једне стране, олакшан је свакодневни рад машиновођама и отправницима возова, а с друге стране, особљу из Службе одржавања ЖТ-а, задуженом за отклањање кварова на возилима – наглашава Николић.

Док нам момци из групе иду на први демонстрацијски

Млада, али способна екипа

Идеју инжењера Ненада Јованића у дело су спровели : Владан Николић, пословођа за ТК, РУ и аутоматику, Душан Стевановић, Драган Павловић, Ненад Јевђеновић, Свјетлана Липовац и Александар Јованић, већином аутоматичари. У групу иду још и млади Душан Лазић, који се тек недавно прикључио колегама.

функционисање уређаја, Љубомир Симић Бакара, искусни машиновођа електро и дизел вуче, налази се на свом уобичајеном месту, у локомотиви, али се чини много опуштенијим него иначе. По завршетку демонстрације и изласку из возила, Симић потврђује да нас тај утисак није преварио.

– Мој задатак је да будем у локомотиви када је укључена телекоманда, да пажљиво пратим ток истовара и да у случају потребе хитно реагујем. Увођење новог уређаја олакшало ми је свакодневни рад, јер су се тиме



Првобитна верзија уређаја чува се у радионици

створили услови да истовар тече много брже и безбедније него до сада, а да отклањање кварова на возилима, ако до њих дође, не проузрокује дуже застоје – кратак је и јасан Бакара.

Драган Павловић, 2. аутоматичар, каже да у овом подухвату није имао никакво посебно задужење, јер су сви чланови екипе равноправно радили све електрично-техничке послове. Уз механичку израду самог пулта, обавили су комплетно електрично повезивање, као крајњи резултат тимског рада.

Према речима Александра Јованића, 1. аутоматичара, бенефити се огледају и у

томе што се пробе и поправке локомотива сада обављају без икаквог ометања утовара или истовара. Осим тога, провере стања и исправности ТК система на локомотивама из серије 443 могу да се обављају и у Депоу за возила на локацији ТЕНТ А, што раније није било могуће.

– Раније смо због кварова на возилима морали да контактирамо колеге из утоварно-истоварних места, да понекад привремено прекидамо тамошњи процес рада, како бисмо могли да испитамо да ли је проблем у пријемницима, предајницима или нечем трећем. То нас је највише мотивисало да направимо први, једноставан прототип уређаја, који смо потом унапредили садашњом, далеко савременијом верзијом. Нови пулт је, због мобилности, могуће применити на било ком делу индустријске пруге где се за њим укаже потреба. Тако је осетно скраћено време отклањања кварова, а истовремено омогућено да на лицу места тестирамо возило и да се детаљније посветимо решавању проблема – наводи Александар Јованић и додаје да је првобитна

верзија уређаја ипак сачувала посебно место, као почетно, али врло важно постигнуће.

Душан Лазић, 3. аутоматичар, прикључио се екипи пре непуних месец дана, а прво у шта су га упутиле предусретљиве колеге било је руковање овим уређајима. Истиче да је спреман за даље учење и напредовање и обећава да ће приликом наредног сусрета имати више искуства и садржајнију причу.

Наши саговорници испратили су нас позивом да их у догледно време поново посетимо. За то ће, уверени смо, бити још доста повода.

Љ. Јовичић

Оштра слика и тачни подаци

Поред премера и обележавања на терену геодетска екипа снима депонију угља и пепелиште али и ситуације унутар погонских објеката. За прецизне податке користи се софистицирана опрема

У оквиру Службе извршења грађевинских радова у Сектору инвестиција огранка ТЕНТ налази се и група инжењера геодетске струке. Геодетску екипу сачињавају два инжењера геодезије Стеван Бабић и Стефан Бјелић и двоје геодетских техничара Емилија Весовић Селенић и Немања Ставрић. Инжењера геодезије мање има у енергетском сектору, у односу на инжењере машинске, електро и других струка који су непосредније укључени у процес производње електричне енергије. Поред тога што нису директно укључени у производњу струје, битан су „шраф“ у сложеном индустријском систему каква је термоелектрана. Својим радом, на индиректан начин, обезбеђују континуалну производњу електране.

Шта је посао геометара у термоелектрани?
– Радимо геодетска снимања у погону током ремонтне сезоне, али и у ситуацијама када дође до хаварије, оштећења, квара и других опструкција на неком од уређаја и опреми. Снимамо терен и обележавамо локације у оквиру огранка ТЕНТ када је потребно одредити и обележити неки нови инсталациони вод или пронаћи постојећи у земљи како се не би оштетио приликом новог ископавања. Редовно снимамо депоније угља и депоније пепела и шљаке – каже Стефан Бјелић.

Кад једном измере или нешто сниме, дају прецизне податке не остављајући при том ни „трунку“ сумње у њихову тачност.

– За прецизне податке користимо софистицирану опрему која у комбинацији са софтверским пакетима које користимо обезбеђује велику количину података, брзу обраду и високу тачност. Од опреме користимо беспилотну летелицу (дрон) којом можемо да снимимо велике површине терена, од 500 и више хектара, и да направимо снимак велике прецизности, са густином од преко милијарду тачака за само два сата лета. Када је реч о снимању терена овом методом, веома прецизно може да се одреди његова конфигурација, висина, размаци између појединих тачака, падови, да се прецизно



одреди где треба да се провуче неки цевовод или да се одреди запремина ископа или насипа на терену Раније смо класичним снимањем истог терена могли да снимимо до 2.000 тачака, за шта нам је било потребно недељу дана – рекао је Бјелић.

■ Брзо и квалитетно

За њих не важи изрека да „што је брзо то је и кусо“. Напротив, уз помоћ модерне опреме коју поседују долазе до још прецизнијих података. То је опрема која може да служи за више послова у геодезији, нарочито када треба обавити нека специјалистичка инжењерска снимања и мерења у погону термоелектране.

– За прецизна мерења користимо тоталну станицу (Leica TS 60) која је по тачности раме уз раме са најбољим у свету. Њом смо недавно на депонији угља ТЕНТ А снимали радни точак копача који

је био хаварисан. Том приликом снимили смо оштећене зупчанике који су искочили из лежишта. Помоћу тоталне станице одредили смо тачне углове одступања, а на основу ових података инжењери из сектора одржавања са помоћним радницима наштеловали су ланчаник и вратили у првобитно стање тако да је копач потом радио беспрекорно. Тотална станица је роботизована, у себи има систем који аутоматски прати циљну мету и у одређеним ситуацијама станицом може да ради само један човек – додао је Бјелић.

Ванредно снимање и дијагностиковање узрока оштећења или квара транспортера обављено је овим уређајем и на коти 47 метара у главном погонском објекту ТЕНТ А где су снимане деформисане шине на колицима на додавачу угља за котловске бункере блокова. На основу снимака добијени су подаци који су колегама из сектора одржавања, значајно олакшали



рад и прецизније сагледавање проблема. "Мета" су им и кранске стазе као и индустријска пруга огранка ТЕНТ. Наиме, пре пет година су, на захтев Железничког транспорта, урадили комплетан геодетски снимак колосека од Обреновца до Вреоца, у дужини већој од 40 километара. Детаљно су снимане све коте на прузи како би се, упоређивањем са старим снимцима, утврдила евентуална одступања и деформације на појединим деоницама пруге.

Недавно је добијен још један модеран уређај - скенер (Leica RTC 360), који служи за снимање великих облака тачака унутар погона или ван њега, где је снимање тоталном станицом немогуће због количине детаља или велике густине објеката попут различитих типова цеви или конструкција, које би представљале препреку визури приликом пребацивања тоталне станице са једне на другу познату тачку.

– Овај скенер користимо у ситуацијама када је потребно да снимимо неку оштећену цев или део погона ради добијања прецизне 3Д ситуације која је од значаја за одређивање деформација на неком објекту или за пројектовање нових објеката или ценовода, на терену на коме су густо распоређени постојећи. Скенер поставимо на два или три различита места како би из више углова снимили детаљ, потом скенирамо цео простор и онда га пренесемо на рачунар. Помоћу одговарајућег софтвера виртуелно прикажемо скениран простор, тако да изгледа као да га гледамо голим оком. Виртуелно можемо да читамо било коју тачку, координате, размаке, висину и да све цеви, греде и објекте измоделујемо. Зато користимо специјализоване рачунаре високих перформанси који могу врло брзо да обраде велики број података и прикажу их у реалном времену без „сецкања“. Све те податке предајемо одговорним лицима која ће их употребити за брзо и ефикасно решење проблема – додаје Стефан Бјелић.

Геометри кажу да је за набавку модерне опреме један од најзаслужнијих био Дејан Станковић, директор за унапређење система у Сектору инвестиција у огранку ТЕНТ. Он је препознао квалитет и знање и пружио пуну подршку да се она путем поступка јавне



Тотална станица

набавке добије. Ипак, геодетски штап и кочић још увек нису избачени из употребе.

– Како бисмо обавили одређена геодетска снимања или обележавања, и даље морамо да загазио у блато да бисмо поставили кочиће. И у таквим ситуацијама врло брзо излазимо на терен и дајемо поуздане податке. Када нам траже да, пре неког ископавања, одредимо где се налази нека подземна инсталација, било у кругу ТЕНТ А или у некој другој електрани огранка, тада са планова скинемо координате, изађемо на терен и кочићима обележимо где се налази нека подземна инсталација и одредимо на којој је дубини – каже Стеван Бабић.

■ Раде и ван огранка ТЕНТ

Стручност геодетског тима ТЕНТ-а препозната је и у ЕПС-у. На захтев одговорних људи у ЕПС АД, ова екипа недавно је изашла изван огранка ТЕНТ и отишла у Костолац. Тамо су беспилотном летелицом снимали терен за потребе реализације пројекта изградње соларних електрана у овом делу ЕПС-а. Крајем августа екипа је посетила и ТЕ „Морава“ у Свилајнцу како би из ваздуха снимали депонију угља и пепелиште у овој термоелектрани. У тој екипи био је Стеван Бабић.

– У оквиру нашег редовног плана снимања депоније угља и пепела у

ТЕ „Морава“, снимали смо из ваздуха фотограметријском методом, употребом беспилотне летелице. Подаци које смо добили са тог снимања значајни су за одређивање прецизног стања запремине угља, као и преостале запремине истакања на пепелишту. Исте снимке смо правили и раније за потребе изградње соларне електране на пепелишту ТЕ „Морава“ где смо уз помоћ наших снимака одредили запремине постојећих насипа и удубљења на пепелишту како би се прецизно одредила запремина маса које је потребно преместити како би се поравнао терен. Такви подаци су од великог значаја и за одређивање цене самих радова на изравњавању терена – истакао је Бабић.

Када је у питању тачност података о запремини може се у кубик прецизно одредити количина пепела која стане у једну касету, како би се кроз анализе проценило колико дуго она може да се експлоатише.

Модерна технологија није отишла само у правцу брзине у обради и квалитету података, већ и у смеру безбедности људи који њоме рукују. Уместо да се креће, уз велику дозу ризика, по несигурном и глибовитом тлу пепелишта или по депонији угља где саобраћају булдожери, сада се снимање може комотно и безбедно обавити из ваздуха, беспилотном летелицом. Уместо дугих снимања класичним методама у зони градилишта или погона, где постоји ризик од пада разних предмета, сада се она могу обавити скенером. Човек једино треба да иде у корак са новом технологијом како не би „искочио из шина“ којима се иновације све брже крећу, поручују на крају наши саговорници.

М.Вуковић



Беспилотна летелица

Техничке карактеристике

Брзина снимања скенера RTC 360 је два милиона тачака по секунди са HDR сликама где свака тачка добија боју из реалног окружења. Има три камере од 36MP које дају укупну резолуцију од 432MPx у 360 степени. Тачност снимања површина (noise) је 0.4 милиметара на 10 метара, 0.5 милиметара на 20 метара. Поседује аутоматско одређивање координата нове стајне тачке без употребе маркера уз помоћ система камера које у реалном времену прате окружење. Обавља аутоматску регистрацију и повезивање снимака са свих стајних тачака одмах на терену. Лет беспилотне летелице Wingtra One GenII траје до један час са једним сетом батерија. Лет је стабилан на ветру до 10 метара у секунди. Поседује камеру Sony RX1RII - 42MP. У случају појачавања ветра или слабљења батерија, аутоматски се враћа на почетну тачку захваљујући низу безбедносних мера где летелица самостално калкулише колико је удаљена од оператора и колико времена јој је потребно да се врати. Тачност мерења дужине тоталне станице Leica TS-600, је 0.6 милиметра. Тачност мерења угла 0.5 секунди. Могућност аутоматског праћења и визирања призми је и до 1000 метара.

Зелена енергија као покретач



■ Завршено око 60 одсто планираних радова

Изградња фотонапонске електране иде према плану. Први киловат- сати чисте енергије почетком децембра

Завршено је више од 60 одсто планираних радова на изградњи прве фотонапонске електране у огранку ТЕНТ. Постављањем соларних панела и једносмерне мреже каблова почетком септембра кренуле су припреме за следећу фазу. Носилац конзорцијума за извођење ових радова је „МТ Комекс“. Фотонапонска електрана прве киловат-сате електричне енергије даће већ почетком децембра.

Саша Ђорђевић, шеф Службе за енергетску ефикасност, каже да су претходно урађене припремне предрадње које су подразумевале обележавање траса на терену и постављање монтажно - бетонске трафостанице (МБТС) на складишту отпада.

Значај фотонапонске електране

Пројектована годишња производња електричне енергије из ове фотонапонске електране је већа од 1 GWh, а целокупна произведена енергија користиће се за подмиривање дела сопствене потрошње. То практично значи да ћемо имати зелене киловате без утицаја на животну средину. Тиме ће се смањити одузимање енергије из редовне производње за сопствену потрошњу, подићи енергетска ефикасност и снизити проценат загађења за удео који се односи на произведену чисту енергију из новизграђене фотонапонске електране – објашњавају из Службе за енергетску ефикасност ТЕНТ-а.

– У почетној фази изградње радило се на постављању ПНК регала (носачи каблова) за полагање комуникационе и енергетске мреже у самим објектима. Паралелно с тим, урађене су трасе енергетских и комуникационих

каблова који воде од тих објеката до прикључних тачака. Мањи део траса ишао је кроз постојећу кабловску канализацију, па је тај део посла био једноставнији. Радови на већем делу трасе били су сложенији, требало је обавити сечење и подбушивање саобраћајница, али и копање ровова кроз неприступачне терене, који су већ били заузети ускладиштем опремом – наводи Ђорђевић.

Према његовим речима, сва опрема је била привремено дислоцирана, да би се обезбедио простор за рад машина и за складиштење материјала потребног за формирање ровова, онако како прописи и струка налажу. Морало се водити рачуна и о постојећој енергетској, комуникационој, водоводној, канализационој и хидрантској мрежи, као и о чињеници да постоји део подземних инсталација који се не налази у постојећој бази.

Ђорђевић наглашава да су у овом делу радова значајну улогу имали геометри из Сектора инвестиција, који су дали распоред учртаних подземних инсталација и доставили снимке са терена снимљене дроном. Он додаје да су се све препреке у сарадњи са подизвођачем радова ДБ КОП „Јосиповић“ превазилазиле у најкраћем року.

Ефикасна сарадња

Током досадашње реализације овог значајног пројекта дошла је до пуног изражаја веома добра сарадња надлежних служби ЕПС, огранка ТЕНТ и извођачких фирми, које заједнички решавају евентуалне проблеме и елиминшу неминовне препреке, које се повремено појављују на терену. Из Службе за енергетску ефикасност уверени су да ће се тако наставити и у наредним фазама радова, све до коначног завршетка.

Уследили су радови на полагању кабловске мреже у објектима, при чему су енергетски и комуникациони каблови прво спроведени у разводне ормане, а одатле до разводних постројења трафо станица на које се објекти прикључују.

– Извођач овог дела радова је „Електроват“ из Чачка, у чијим халама је обављено фабричко испитивање ормара, који су потом испоручени и постављени на претходно припремљеним темелима. Тренутно се приводе крају радови на њиховом енергетском и комуникационом повезивању. У наредних неколико недеља очекују се испорука, постављење и повезивање инвертора, после чега следи фаза испитивања комплетне мреже – нагласио је Ђорђевић.



■ Саша Ђорђевић у обиласку терена

Радове на успостављању надзорно управљачког система изводи „ИМП Аутоматика“, који у овом тренутку ради на логистици, интерфејсу и базама података пројектованог система.

– Ова фотонапонска електрана је једна у низу предвиђених фотонапонских електрана које ће се у блиској будућности изградити не само у ТЕНТ-у, већ и у другим деловима ЕПС-а. Зато се с правом може рећи да је огранак ТЕНТ један од пионира, покретача и усмеривача даљег развоја и напретка електроенергетског система Србије – закључује Ђорђевић.

Љ. Јовичић

Лето радно и парадно

Обреновачки фолклористи током лета наступали на такмичарским и ревијалним смотрама у Италији и Шпанији. Са Међународног фестивала „Spiga Rossa“ донели прву награду за најбоље извођење кореографија и представљање ансамбла

Фолклористи Културно-уметничког друштва „Термоелектране Никола Тесла“ из Обреновца током летње сезоне учествовали су на такмичарским и ревијалним смотрама у земљи и иностранству. У јулу су наступали у Шпанији, у августу у Италији, а нису изостали ни наступи пред домаћом публиком, у оквиру традиционалне манифестације „Обреновачко културно лето“.

Са Међународног фестивала „A Spiga Rossa“, одржаног од 4. до 15. августа, у градићу Петина, донели су, како кажу, неочекивану награду за најбоље извођење кореографија и представљање ансамбла. Зашто је освојено признање за њих ненадано и чиме је заслужено, питали смо Мирослава Стевановића, који у КУД ТЕНТ ради с млађим категоријама извођача, а на турнеји је био у улози вође пута.

– Већ при доласку на традиционалну, 52. манифестацију под називом „SERANTA ANTICA“, која обједињује више мањих фестивала, дочекало нас је велико изненађење, у виду позива нашим извођачима да учествују у такмичарском делу програма. Спремно су одговорили на тај изазов, иако се претходно нису припремали онако како то обично практикују, када унапред очекују и

планирају такмичење. Упркос томе, на сцени су се показали као прави мајстори игре и песме, за шта су и добили ту, свима нама веома драгу награду – прича Стевановић.

Понесени фестивалском атмосфером, предусретљивошћу организатора и енергијом осталих учесника, извели су кореографије „Игре из околине Лесковца“ и „Дубочке краљице“. Врхунским наступом и атрактивним изгледом, у живописним народним ношњама, освојили су високе оцене жирија, овације публике и дивљење колега, којих је на овом интернационалном фестивалу било око 200,

– Настојали смо да, колико је у нашој моћи, допринесемо зближавању географски и културолошки најудаљенијих држава и народа. Желели смо да оправдамо позиве и очекивања својих домаћина, али и да очувамо и унапредимо реноме нашег културно-уметничког друштва – навео је Стевановић.

Један од додатних квалитета бројних генерација КУД ТЕНТ је и тај што никада не заборављају да потичу из српске престонице термоенергетике, верујући да је управо то њихова највећа покретачка снага. Зато се увек најпре одуже и поклоне Обреновчанима,



из Боливије, Кеније, Тајвана, Турске, Србије и земље домаћина Италије.

Током боравка у јужној Италији, млади Обреновчани посетили су Фиренцу, Венецију и друге туристичке дестинације, по којима је позната тамошња област Калабрија. Шармантни и спонтани, али озбиљни и добро васпитани, пленили су пажњу и симпатије мештана и туриста, на сваком месту били су срдачно дочекани и радо угошћени.

Сличне слике су се ређале и приликом посете Шпанији, од 2. до 15. јула, где су наступали на ревијалној смотри фолклора, недалеко од Барселоне.

верним посетиоцима својих концерата, међу којима су најбројнији некадашњи чланови.

Увертира пред иностране наступе био је 13. Дечји фестивал фолклора, 29. и 30. јуна у Обреновцу. Овогодишња смотра, чији је организатор било управо ово културно-уметничко друштво, 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. Надахнутим домаћинима сјајно су парирали гостујући ансамбли, који су шармирали пробирљиву и захтевну обреновачку публику.

Љ. Јовичић

■ Снимање играног филма на депонији пепела ТЕНТ Б

Пад цивилизације

На депонији пепела ТЕНТ Б, 31. августа и 11. септембра снимани су кадрови новог играног филма „Absolution“, редитеља Филипа Ковачевића. Продуцент филма је „Void pictures“, а главне улоге тумаче Предраг Бјелац, Милош Тимотијевић, Марија Каран, Дарко Перић, као и познати инострани глумци Nina Kiri, Aidan Gi, Jonas Smulders и други.

Радња филма смештена је у далеку будућност. После страшног апокалиптичног

догађаја, мала насеобина људи једва опстаје у пустињском окружењу. Спас је у повратку у прошлост, откривању узрока цивилизацијског пада и живота на ивици опстанка.

Научно-фантастичну филмску причу „Absolution“, чији је радни наслов „Деца богова“, 2021. године подржао је и Филмски центар Србије на конкурс за суфинансирање производње домаћих дугометражних филмова.

P.P.



Зелена пијаца украс вароши

Објекат ће садржати две затворене хале, 32 локала, три канцеларије за административно особље и подземну гаражу

Крајем године требало би да буду завршени радови на изградњи комплекса нове зелене пијаце у Обреновцу. Пројектом је предвиђен затворени објекат, који ће се простирати на око 10.000 квадратних метара, укључујући и одговарајући број паркинг места. Комплекс ће садржати две затворене хале, млечну и пијачну, 32 локала, три канцеларије за административно особље и подземну гаражу. Радови трају нешто више од годину дана, теку предвиђеном динамиком, па се већ види како ће изгледати ово здање.

Очекивања су да ће обреновачка зелена пијаца представљати украс вароши, али и један од најсавременијих објеката у Србији, па и у региону. Уз модерну млечну халу и функционалан простор за тезге, комплекс ће садржати три путничка и један теретни лифт, као и лифт за транспорт отпада. У циљу једноставнијег приступа корисника, планирано је просецање нове улице, чиме ће се створити такозвани саобраћајни крст, од улице Милоша Обреновића кроз Гембешову, под правим углом, до улице Вука Караџића.

– Поред Гембешове улице, која ће практично бити продужена, остаје на располагању и пијачна улица, која ће првенствено да се користи као противпожарни пут до Дома здравља. Тим пројектом добиће се и додатни број паркинг места, између здравственог центра и новог пијачног комплекса – објашњава Милорад Грчић, председник Градске општине Обреновац.



■ Челници општине у обиласку градилишта

У оквиру новоизграђеног објекта налазиће се и велелепна подземна гаража, са 76 паркинг места, два широка улаза и излаза.

Уз напомену да ће број локала бити знатно већи него раније, Грчић указује на још једну значајну новину.

– Неће више бити локала према улици Вука Караџића, који су радили и након радног времена

пијаце, што је проузроковало беспотребне саобраћајне гужве у тој веома фреквентној градској улици – напоменуо је он.

Према најјавама, почетак радова у Гембешовој улици планиран је за октобар.

Љ. Јовичић

■ Јавно комунално предузеће у Обреновцу

Нови булдожер



■ Нови булдожер за ефикаснији рад

Савремена машина у потпуности прилагођена условима рада на депонији

На градску депонију „Гребача“ у Обреновцу, 27. августа стигао је нови булдожер, којим ће се знатно олакшати послови сабирања и пресовања смећа. Средства за ове намене, у износу од око 20 милиона динара, обезбеђена су из буџета Секретаријата за заштиту животне

средине. У оквиру пројекта „ЕКО Тамнава“, у који је укључена и општина Обреновац, до средине наредне године у обреновачко Јавно комунално предузеће требало би да стигне шест нових ауто-смећара и 26 судова за одлагање смећа.

Милан Марошанин, директор Јавног комуналног предузећа у Обреновцу, каже да је нови, савремени булдожер у потпуности прилагођен условима рада на депонији.

– Посао за који је до сада требало седам или осам сати рада, са новом машином ће се завршавати за три до четири сата. На тај начин ће се сабирати знатно већа количина смећа него раније, што ће олакшати посао радницима на терену – навео је Марошанин.

Милорад Грчић, председник ГО Обреновац, рекао је да је једна од основних потреба грађана одржавање хигијене, како у градским тако и у сеоским месним заједницама.

– На подручју обреновачке општине, у свих 29 месних заједница допремљена је механизација, канте за смеће и доступне су неопходне комуналне

услуге, а сав комунални отпад одлаже се на депонију „Гребача“. Смеће које на њу стигне мора да се сабира, сакупља и сабија, како би заузимало што мање простора. Набавком новог булдожера, решени су проблеми које су радници имали са старом, дотрајалом машином – нагласио је Грчић.

Челници општине и Града Београда заједнички су оценили да пројекат „Регионална депонија Каленић“ напредује предвиђеном динамиком, 2025, односно 2026. године смеће из Обреновца требало би да се одвози у Каленић, тако да ће се постојећа депонија постепено смањивати. Почела је санација „Гребаче“, која ће се завршити крајем ове или почетком наредне године.

Мирослав Чучковић, градски менаџер, најавио је даље радове и улагања у нове пројекте.

– Циљ нам је да новим средствима у износу од 108 милиона динара реализујемо пројекат рекултивације простора депоније „Гребача“ – казао је Чучковић.

Љ. Јовичић

Настава за одрасле

Основну школу за образовање одраслих у Обреновцу тренутно похађа око 400 полазника, који имају могућност да за три школске године заврше свих осам разреда

Нова школска година почела је 2. септембра и за полазнике Школе за основно образовање одраслих у Обреновцу.

Милош Јордановић, директор ове образовне установе, каже да је у школској 2024/2025 години уписано укупно 20 одељења, са 365 полазника.

– С обзиром на чињеницу да су тренутно у току разредни испити, очекује се да изврстан број наших полазника пређе у наредне разреде. Будући да уписни рок у овој школи траје до 1. октобра,



постоји могућност да се њихов број повећа, до максималних 400 полазника – наводи Јордановић.

У односу на претходну школску годину, уписана су два одељења више, а интересовање полазника сваке године је све веће. Према оцени нашег саговорника, то је један од показатеља да има све више људи који немају потпуно основно образовање.

Захваљујући доброј сарадњи са Националном службом за

запошљавање у Обреновцу, у учионице стижу полазници који раније нису похађали основну школу или нису завршили свих осам разреда.

– Настава је организована у три циклуса. Првим циклусом обухваћена су прва четири разреда и полазници их похађају током једне школске године. Други циклус подразумева пети и шести разред, а завршава се у наредној школској години. Трећи циклус се односи на седми и осми разред,

за шта је такође потребна једна школска година. То практично значи да наши полазници током три школске године могу да стекну комплетно основно образовање, уколико претходно нису похађали школу – објашњава Јордановић, уз напомену да највећи број полазника уписује управо завршне разреде, седми и осми, који ове школске године имају девет одељења, са укупно 200 полазника.

Полазницима првог циклуса настава почиње у 8 часова, они који похађају други циклус почињу у 11 часова, док полазници трећег циклуса у школу долазе у 13 часова.

Љ. Јовичић

Основци и средњошколци у клупама

У свим основним и средњим школама на подручју обреновачке општине 2. септембра почела је нова школска година. Посебно расположење владало је међу првацима, за које су њихови старији другари 30. августа приредили пригодне програме, како би им пожелели срећан почетак школовања.

■ У оквиру манифестације „Обреновачко лето“

„Чист кварт за рециклоарт“ на знаковном језику

Чланови Београдског центра за особе са инвалидитетом приказали су едукативну представу о екологији. Дат је допринос учењу и обогаћивању знаковног језика

У оквиру овогодишње манифестације „Обреновачко лето“, 28. августа у градској библиотеци „Влада Аксентијевић“ чланови Београдског центра за особе са инвалидитетом извели су представу на знаковном језику „Чист кварт за рециклоарт“. Представа едукативног карактера привукла је бројну публику, а идеја да се она приреди проистекла је превасходно из чињенице да заједница глувих и

наглувих особа има врло мало информација о значају рециклаже и заштити животне средине.

– С обзиром на то да не постоје одређени појмови на знаковном језику који би прецизније објаснили екологију и рециклажу, пре неколико година увели смо неколико нових термина у знаковни језик, како би људи с оштећењима слуха могли да разумеју и прате различите садржаје, а тиме и повећају своја знања из ове важне области. Сада смо их само имплементирали у представу и приказали публици – каже Анђелка Каљевић из Београдског центра за особе са инвалидитетом.

Актери ове представе су старости од шест до 38 година и нису сви оштећеног слуха, али су сви спремни да пруже допринос учењу и обогаћивању знаковног језика, али и да омогуће заједници глувих и наглувих учешће у разноврсним културним програмима.

Каљевићева сматра да би елементарно познавање и учење знаковног језика у локалној заједници за ове људе било од непроценљивог значаја, чак и у

убичајеним животним ситуацијама у којима би могли да се нађу. Оценила је високом оценом ангажовање и подршку коју Обреновачани дају знаковном језику.

– Кроз мој рад до сада је прошло око 300 ученика из обреновачких школа који су учили знаковни језик, тако да могу да кажем да га грађани овде и те како познају и препознају његов значај – наглашава Каљевићева.

Душан Митровић, помоћник председника Градске општине Обреновац, каже да једна од

најперспективнијих општина у граду Београду на различите начине пружа подршку и помоћ особама са инвалидитетом.

– То се види кроз многе активности обреновачких јавних предузећа и појединачно ангажовање бројних грађана, које имају за циљ да покажу да су ти људи са нама, а не око нас, те да поспеше и олакшају њихову имплементацију у друштво. Досадашња пракса ће се наставити и убудуће – истакао је Митровић.

Љ. Јовичић



Експерименти на пепелу

Иако су испитивања показала добре стране хемијских препарата, њихова примена није заживела на депонијама пепела и шљаке у ТЕНТ-у

Биолошка рекултивација је најхуманији вид спречавања еолске ерозије на депонијама пепела. Она је везана за метеоролошке услове и обавља се у пролеће и јесен. У периоду који траје од три до седам месеци, између две сетве трава, површине изграђених насипа остају без биопокривача, тако да се тада заштита од развејавања пепела, поред квашења водом, прскачима, може обавити и хемијским препаратима.

Први огледи у наношењу слоја хемикалија, различитих концентрација и дебљине, на површини депонија пепела и шљаке у ТЕНТ А и ТЕНТ Б обављени су 1997. године.

Експеримент су радиле фирме „Мост“ и „Донико“, а коришћена је хемикалија под називом „Векол“. Тада су добијени задовољавајући резултати, јер је при очвршћавању површинског слоја депоније створен комплекс силиката који су били нерастворни у води и водопрпусни.

Шест година касније фирма „Хидростатин“ урадила је сличне експерименте на огледним парцелама депоније пепела ТЕНТ А (касета три). Коришћено је више хемијских препарата, а најбоље резултате дали су „Hydrostatin HS-35“ и „Hydrostatin HA-50“. Први је био погодан за примену на деловима депоније по којима се креће механизација и подиже прашину, док се „Hydrostatin HA-50“ показао као добар за третирање великих површина депоније по којима се само крећу радници, (суве плаже, косине насипа и друго).

Ова ова огледа су рађена на малим парцелама, у кратком временском периоду. Експеримент је обављен на површини од више хектара, са роком праћења резултата од неколико месеци.

Хемијска средства су на овај начин коришћена и у експерименту на касети 2 депоније пепела и шљаке ТЕНТ А, од маја до децембра 2006. године. Тада је у равном делу и на косини ограда огледна парцела од укупно два хектара. Површина је третирана раствором „биндера“. Наношење ове хемикалије обављено је помоћу млазница, под притиском, у три слоја. Слојеви су наношени у размаку од по сат и по. Утрошено је око 140.000 литара раствора.

Три дана након наношења хемикалија утврђено је да је на површини огледне парцеле формирана покорница дебљине од 8 до 25



Огледна парцела на ТЕНТ Б

милиметара. Праћено је да ли формирани заштитни слој показује отпорност на високим и ниским температурама, водопрпусљивост и могућност каснијег сејања траве, јер наношење слоја хемикалија није искључивало биолошку рекултивацију у „финалном дизајну ремедијације (опоравка) депоније“.

У јуну 2009. године урађен је експеримент са применом „Хидрогела“, препарата за чување влаге у пепелу чиме се поспешује раст биопокривача. Експеримент је урађен на ТЕНТ Б, на површини од једног хектара равном дела касете 2. Оглед је обавио Институт за земљиште у Београду.

„Хидрогел“ је убачен у пепео заједно са семеном траве и минералним ђубривом, а затим је све добро навашено. То је бели кристал из групе полимера, произведен из скроба. Задржава воду 150 пута боље у односу на честице глине. У контакту са влагом чак 10 пута увећава запремину, набубри, и на тај начин чува воду и спречава да се минералне соли у земљишту расипају и остају неискоришћене.

Најчешће се инкорпорира у земљиште на дубини од око 10 центиметара. „Хидрогел“ је нашао широку примену у ратарству, воћарству, повртарству и цвећарству. Једном унет у земљиште и добро заливен „Хидрогел“ делује чак 4 године, јер га атмосферске падавине сваки пут поново активирају. Овај препарат се производи у Француској.

„Хидрогел“ се за производњу на отвореним земљишним површинама користи у количинама од 30 до 35 килограма по хектару, али је произвођач сматрао да на пепелишту та количина мора да буде знатно већа, око 1.000 килограма препарата по хектару.

Стручњацима ТЕНТ-а то је била превелика количина, па је експериментална парцела од једног хектара подељена на 3 једнака дела. На једном делу је употребљено 100 килограма „Хидрогела“ по хектару, на другом 300, а 1.000 килограма на трећем делу. Ницање траве показало је да су најбоље варијанте са употребом 300 и 1.000 килограма по хектару. Међутим, цена „Хидрогела“ била је ограничавајући фактор.

Иако су експерименти показали добре стране испитиваних хемијских препарата, њихова примена није заживела на депонијама пепела и шљаке у ТЕНТ-у. Први разлог била је њихова цена, потом потреба за великим количинама хемикалија, као и немогућност провере на знатно већим површинама и у дужем временском периоду. Ови експерименти су у великој мери помогли и произвођачима да објективније оцене свој производ, поправе његов квалитет и тако задрже широку примену на другачијим сетвеним подлогама.

Р. Радосављевић

Поновљен експеримент

Ради утврђивања што прецизнијег деловања на спречавање еолске ерозије пепела, од априла до јуна 2012. године по други пут испитивано је деловање „Hydrostatina HS-35“ и „Hydrostatina HA-50“. Третиране су мање површине на депонијама пепела, у ТЕНТ А на 50 метара квадратних и у ТЕ „Морава“ на 180 метара квадратних. Ова средства, како су истицали њихови произвођачи, обезбеђују довољно влаге у пепелу тако да везују и његове најситније честице.

Мушица



Поред винске мушице која у природи обично обитава на трулом воћу и поврћу и подлогама у којима се одвија алкохолно врење и железничари у огранку ТЕНТ имају своју „мушицу“. Не припада породици инсеката, већ је врста моторног пружног возила (дрезина). Црвено-жуте боје, веома је покретљива, због чега је и добила назив „мушица“. Служи за одржавање контактне мреже на индустријској прузи којом се довози угља са РБ „Колубара“ за ТЕНТ А, ТЕНТ Б, и ТЕ „Колубара“. Реч је о шинобусу који је направљен за одржавање контактне мреже на овој прузи, у њему се налази радионица са платформом са које радници екипе за одржавање врше интервенције када је то потребно. „Лети“ свакодневно, строго по колосеку дугом 107 километара, ради контроле исправности мреже, али и у случајевима планских и ванредних интервенција како би се правовремено отклонили уочени кварови.

„Мушица“ има дупле команде, две управљачнице, смештене на оба краја тако да возач, по потреби, може да се премести са једног њеног краја на други, и да при том увек гледа напред како би му пруга била прегледна. Креће се максимално дозвољеном брзином од 75 километара на час, а раздаљину између ТЕНТ А и Вреоца од 32 километара, уколико „улети“ у „зелени талас“, пређе за око 35 минута. У односу на вагоне и возове, лако је покретљива и стога ју је лакше и заочити.

М. Вуковић



