



# Електропривреда

Лист Електропривреде Црне Горе АД Никшић

ГОДИНА: XXX

БРОЈ 315

НИКШИЋ

4. НОВЕМБАР 2008.

ISSN 1805136



Прослава Дана Друштва  
ХЕ Перућица: Ремонти и реконструкција  
Инфофест  
ICT - Израда и имплементација пројекта





## УВОДНИК

# КРУГ

*И овај период између изласка два броја Листа, иако нешто дужи од уобичајеног достојан је редовног стања Друштва. Дакле, стандардно: сигуран рад Термоелектране, ремонти и реконструкција Перућице, уобичајен рад Пиве, честе блокаде рачуна због општинских такси, најаве Рудника да неће моћи испоручивати довољно угља, суша, повећан увоз, захтјев за повећање цијене ел. енергије, реакције јавности и сл. „Све у истом кругу, све по истој стази“.*

*Кад је снабдијевање у реду, кад систем функционише, све је добро. Не сметају искључења и утужења дужника. Не обраћа се пажња на оба вјештења о тешком финансијском стању Електропривреде због великог дуговања потрошача. Једино се диже „фрка“ кад је у питању повећање цијена. Ваљда је заборављено да Црна Гора има константан дефицит ел. енергије, да се увози најмање трећина, а да је, према тарифним ставовима, цијена ел. енергије јединствена, било да је из домаћих извора, или из увоза који је све више заступљен, што због повећавања потрошње, што због лоше хидрологије. А реакције редовно долазе у таласима: прво код најаве поскупљења, затим кад захтјев буде поднесен, а онда приликом одобрења захтјева. Али ни то не траје дуго, ваљда и због тога што наши захтјеви никада у цјелости нијесу прихваћени. Па се и тај круг затвори.*

*Чини се, међутим, да ће се ускоро затворити још један круг. (Електропривреда је сва у знаку кругова – прије свега ту је струјно коло (круг) – основни принцип у употреби ел. енергије. Имамо и такозвани „дурмиторски прстен“ (круг) – далеководне 110 kV мреже, па 400 kV далеководни прстен Југославије, које више нема, али прстен постоји.*



*Овдје мислимо на круг активности у тражењу рјешења организационе природе за Друштво. Наиме, од прошле године када се кренуло у правно раздвајање, до сада је урађено много материјала, разматрано више варијанти и донесено више одлука и аката. Али ништа није промијењено. Поново се све проучава и анализира, у варијантама, наравно, ради се нова макроорганизација, ангажују савјетници... а практично је све враћено на позицију из које се кренуло годину дана раније.*

*Коначно се одустало од раздвајања на 5 ДОО са матичним друштвом на челу и тренутно је у игри најновији предлог о формирању холдинга ЕПЦГ и Преноса АД. Но, тек ћемо видјети да ли ће тако и бити, и да ли ће се овај круг активности коначно затворити на тај начин.*

*Важно је да се уђе у процес докапитализације ради покретања дуго запостављеног развоја овог виталног система који одавно својим капацитетима не може задовољити потребе конзума, али и да се задржи реформски курс и то на начин што ће се искористити позитивна искуства, испоштовати европско законодавство, а опет уважити сопствене специфичности, или предности.*

**Ж. Петковић**

**ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА  
ЦРНЕ ГОРЕ**

Предсједник Одбора  
директора  
**Срђан Ковачевић**

Извршни директор  
**Ранко Војиновић**

ЦЕНТАР ЗА ОДНОСЕ  
СА ЈАВНОШЋУ

Руководилац и главни  
и одговорни уредник  
**Жарко Ћетковић**

Редакцијски одбор:  
**Драгутин Мартиновић**,  
предсједник

**Мирослав Вукчевић**,  
**Сретен Гојковић**,  
**Мирослава Пејовић**,  
**Жарко Ћетковић**,  
**Ивана Радуловић Гатолин**  
и **Госпава Голубовић**

Новинар - координатор  
**Биљана Митровић**



Компјутерска обрада:  
**Видоје Зековић**

Адреса редакције:  
Улица Вука Караџића 2  
Никшић  
Телефони:  
083/204-130, 214-252  
Факс:  
083/214-252

E - mail: listepcg@cg.yu  
Web site: www.epcg.cg.yu  
Штампа: ОБОД- Цетиње  
Тираж: 2500

Издавач: Електропривреда  
Црне Горе А.Д. Никшић

**ОДБОР ДИРЕКТОРА ЕПЦГ (29.10.2008. ГОДИНЕ)**

# Стабилна електроенергетска ситуација

■ Финансијску ситуацију карактеришу велике обавезе према добављачима, због повећаног увоза ел. енергије, а тиме и веће обавезе по основу ПДВ-а

■ Оптерећује и незадовољавајући степен наплате и велики губици ел. енергије на мрежи

■ Ипак, пословање за првих 6 мјесеци године - позитивно

О сим свечане сједнице одржане 19. августа, Одбор директора ЕПЦГ је у периоду између изласка два броја Листа одржао још двије сједнице, и то: 22. септембра и 29. октобра 2008. године.

На посљедњој, 4. сједници овог органа од 22. октобра, разматрана је актуелна електроенергетска и финансијска ситуација Друштва, затим извјештај о пословању ЕПЦГ за период јануар - јун 2008, Информација о процесу докапитализације ЕПЦГ и Предлог методологије за одређивање праведних и реалних накнада за прикључење на дистрибутивну мрежу. Утврђен је пречишћени текст Пословника о раду Одбора директора Друштва и донесена одлука о избору чланова Редакцијског одбора Листа ЕПЦГ.

Прије разматрања питања из дневног реда ове сједнице предсједник Одбора је предложио, а Одбор усвојио да убудуће прва и стална тачка дневног реда овог органа буде предлог неуреализованих одлука и закључака овог органа. Верификована је, затим, одлука која је донесена вансједнично 29. септембра, а која се односи на набавку опреме и израдњу електроенергетских објеката. Ријеч је о далеководу 110 kV Тиват – Котор у реону Шкаљара, затим 110 kV постројењу у трансформаторској станици 110/35 kV Котор, такође у Шкаљарима, растављачима 220, 110 и 35 kV ради замјене старих у трафостаницама Подгорица 1 и у Никшићу, као и новог турбинског кола ради замјене старог у ХЕ Перућица.

Наведени електроенергетски објекти и опрема се граде и набављају из сопствених средстава у износу од 3 милиона € и кредита одобреног од стране Европске инвестиционе банке у износу од 2,97 милиона, који ће се реализовати по посебно закљученом уговору са ЕИБ.

Поводом разматрања и анализе информације о неуреализованим одлукама Одбора која је прихваћена, закључено је да се предсједник Одбора директора још једном писаним путем обрати Министарству за еко-

номски развој са захтјевом за изузимањем ЕПЦГ од обавезе примјене закључака Владе Црне Горе о депрофесионализацији рада најмање два члана Одбора директора. Такође је задужен извршни директор да за наредну сједницу овог органа достави Стратегију наплате потраживања за испоручену електричну енергију са акционим планом који ће обухватити и велике дужнике као што су Водовод – Цетиње, Жељезница Црне Горе, РТВ Црне Горе и др.

## Уредно снабдијевање

Поводом Информације о актуелној електроенергетској ситуацији Одбор директора је, прихватајући информацију, констатовао да је у периоду када је ниво акумулација и дотока био низак додатним увозом обезбијеђено уредно снабдијевање потрошача у Црној Гори до краја октобра. У циљу уредног снабдијевања потрошача током новембра Одбор је задужио извршног директора да обезбједи увоз додатних количина ел. енергије уколико не дође до значајнијег повећања дотока и нивоа акумулација. Конституисано је и задужење о достављању информације о реализацији ремонта са очекиваним ефектима од њих, као и информацију о снабдијевању потрошача у протеклој туристичкој сезони.

Одбор је такође закључио да информације о електроенергетској ситуацији убудуће треба да садрже и све елементе из ФЦ Дистрибуције, а не само из ФЦ Производња и ФЦ Пренос.

## Проблеми са ликвидношћу

Везано за актуелну финансијску ситуацију Одбор је закључио да су проблеми са ликвидношћу због сталног раста обавеза према добављачима, повећаног увоза ел. енергије и великих обавеза према држави по основу ПДВ-а све израженији. Због тога је задужен извршни директор да, и поред рестриктивне кредитне политике Централне банке Црне

Горе, сагледа могућности узимања кредитне подршке за сервисирање обавеза које предстоје у наредном периоду, као и да са руководством Дистрибуције, ради обезбјеђења неопходних финансијских средстава, предузме све мјере и повећа активности на наплати свих потраживања за испоручену ел. енергију, односно да почне са неселективним искључењима.

### Пословање

Одбор је на овој сједници поводом извјештаја о пословању ЕПЦГ за првих 6 мјесеци ове године констатовао да је остварен позитиван резултат, али не на нивоу плана, прије свега због додатног увоза ел. енергије. Констатовано је и да, поред ниског степена наплате, велики проблем у пословању чине губици ел. енергије на мрежи, па је задужен извршни директор да за наредну сједницу Одбора достави детаљан извјештај о губицима, као и план активности за идућу годину, који ће обавезно садржати број бројила који ће бити замијењени и измјештени из посједа потрошача, а који ће бити инсталирани наредне године и имаће систем даљинског читавања и искључења.

Такође је закључено да се достави и извјештај о пословању за 9 мјесеци текуће године.

Утврђен је, затим, Пословник о раду Одбора директора.

### Стратешка и друга питања

Одбор је на овој сједници размотрио и усвојио Информацију о докапитализацији Друштва. Прихваћен је Уговор о пружању консултантских услуга савјетника у процесу докапитализације и задужен радни тим за припрему и спровођење тог процеса да након припреме стратегије докапитализације од стране ино консултаната о овом материјалу информира Одбор директора.

Усвојена је, затим методологија за одређивање праведних и реалних наканада за прикључење потрошача ел. енергије на дистрибутивну мрежу и с тим у вези адужен извршни директор да формира радну групу која ће радити на измјенама Закона о енергетици. За координатора ове радне групе именован је **Зоран Ђукановић**, а чланови ће бити из свих функционалних цијелина.

Једногласно је донесена и одлука о избору чланова Редакцијског одбора Листа ЕПЦГ. Према тој одлуци редакцијски Одбор листа чине: **Драгутин Мартиновић** (Одбор директора), **Мирослав Вукчевић** (ФЦ Дистрибуција), **Сретен Гојковић** (ФЦ Снабдијевање), **Мирослава Пејовић** (Кабинбет извршног директора), **Госпава Голубовић** (Синдикална организација ЕПЦГ), **Ивана Радуловић Гатолин** (ПР менаџер

Друштва) и **Жарко Ђетковић**, уредник Листа ЕПЦГ.

Одбор је на овој сједници прихватио захтјев ХЕ Пива и одобрио пријем на неодређено вријеме једног дипломираног инжењера у Служби реконструкције и модернизације те електране, као и захтјев ХЕ Перућица за пријем једног извршиоца на радно мјесто Машиниста I у ХЕ Ријека Мушовића до 31.03.2009. године, а затим и измјене и допуне уговора о организацији Друштва са ограниченом одговорношћу ЕКЦ-а у Београду у тексту који је утврђен на сједници Скупштине тог друштва, а ради усклађивања са Законом о привредним друштвима.

\*  
\* \* \*

На сједници Одбора од 22. септембра, разматрано је, такође, више питања од значаја за функционисање електроенергетског



система Црне Горе, као и за рад и пословање Друштва.

Актуелну електроенергетску ситуацију Одбор је тада оцијенио доста сложеном због врло ниског нивоа акумулација ХЕ Перућица, као и проблема у раду Рудника угља који је најавио да неће моћи обезбједити довољне количине овог енергента за рад Термоелектране до 17. октобра, када је, према Билансу планиран почетак 15-дневног застоја Електране ради тзв. „зимске његе“, односно припреме ТЕ за рад у зимским условима, већ ће се обустављање Термоелектране на захтјев Рудника, морати раније.

Због тога, као и очекиваног пораста потрошње, Одбор је оцијенио да ће у октобру недостајати 75 милиона киловат сати ел. енергије, и да ће бити неопходно бар 50 милиона kWh купити мјесечним тендером.

Веома тешком оцијењена је финансијска ситуација Предузећа, посебно због чињенице да је Општина Никшић за само 70 дана на име општинских такси за градско грађевинско земљиште са рачуна ЕПЦГ скинула

7,5 милиона €, због чега је Електропривреда за плаћање увезене енергије утрошила последње резерве средстава, па ће за наредне набавке највјероватније узимати скупе краткорочне кредите како би обезбједила уредно снабдијевање потрошача од којих јој многи, посебно у категорији потрошње »домаћинства« дугују знатна средства. Од осталих потрошача забрињава и нагомилана дуга Жељезнице Грне Горе која није платила 6 посљедњих мјесечних фактура и дугује милион и 300 хиљада €, те Жељезаре - Никшић која плаћа само дио мјесечне фактуре, тако да је њен укупни дуг износио преко 2,5 милиона €.

Везано за наплату потраживања Одбор је информисан о многим тешкоћама са којима се ЕПЦГ сусреће, међу којима су и физички напади на екипе дистрибуција које искључују са мреже неуредне платише, о чему је илустративан примјер и случај на Цетињу када је екипа ЕД физичким напа-

дом од стране једног потрошача спријечена у обављању својих послова контроле, што је Одбор директора најштрије осудио и позвао државне органе да у овом случају предузму одговарајуће мјере из домена своје надлежности.

Између осталог, Одбор је одлучио да укине котизацију акција ЕПЦГ на берзи, те да се убудуће њихов промет врши у слободној продаји.

На овој сједници Одбор је упознат и са предлогом менаџмента ЕПЦГ Регулаторној агенцији за енергетику о повећању тарифа и цијена ел. енергије и исти подржао, с обзиром да је ријеч о квантификацији повећаних трошкова на име општинских такси, повећаног увоза ел. енергије, приспјелог потраживања од стране Нафтне индустрије - Нови Сад, по судској пресуди за дуг из ранијег периода, те великих трошкова у наплати потраживања путем судских спорова, што се мора одразити на повећање тарифа, односно поскупљење цијена ел. енергије.

Ж. Ђетковић

ДАН ЕЛЕКТРОПРИВРЕДЕ ЦРНЕ ГОРЕ

# Свечана сједница за Дан Друштва

Поводом 19. августа, дана Друштва, одржана је свечана сједница Одбора директора у Хотелу на Глави Зете. За разлику од редовних, радних сједница Одбора, овој сједници су, поред чланова овог органа

не Горе, представници значајних пословних партнера, чланови претходног сазива Одбора директора, бивши директори и председници Одбора директора ЕПЦГ, најбољи радници Друштва у 2008. години и пред-

информисања.

Сједницом је председавао **Срђан Ковачевић**, председник Одбора директора, који је, отварајући сједницу поздравио све учеснике и госте који су, како је рекао, нашли времена да са нама подијеле радост ове свечаности. Он је посебно поздравио уважене пословне partnere Рудника угља и Комбината алуминијума, као и новинаре “који увијек ажурно и са посебном пажњом прате рад Електропривреде Црне Горе и њених органа”.

Према утврђеном дневном реду који се састојао од реферата поводом Дана Друштва и уручења награда најбољим радницима ЕПЦГ и донација једном броју колектива у Црној Гори из области здравства и образовања, Ковачевић је прочитао пригодни реферат о Електропривреди Црне Горе подсетивши, у најкраћем на историјат ове значајне привредне гране и Предузећа, као и на рад и пословање ЕПЦГ у 2007. години, те позитивне финансијске показатеље из прве половине ове године.

Сходно својој Пословној политици и већ устаљеној пракси Електропривреда је и ове године додјелила награде по једном најбољем раднику из свих функционалних и орга-



присуствовали: менаџмент у проширеном саставу, представници државних органа Цр-

ставници примаоца донација ЕПЦГ за 2008. годину, те представници средстава јавног

## ИЗЛАГАЊЕ ПРЕДСЈЕДНИКА ОДБОРА ДИРЕКТОРА СРЂАНА КОВАЧЕВИЋА

### ЕПЦГ ЈЕ БИЛА И ОСТАЛА НОСИЛАЦ ИСКРЕ СВЈЕТЛОСТИ ЦИВИЛИЗАЦИЈСКОГ ПРОСПЕРИТЕТА

Електропривреда је у знак сјећања и трајног обиљежавања почетка развоја електроенергетике у Црној Гори за свој дан изабрала 19. август. Да вас само подсетим, тога дана, давне 1910.године, у част крунисања Николе I Петровића и проглашења Црне Горе Краљевином, на престоном Цетињу прорадила је електрична централа и главну улицу осветлила прва сијалица. Та искра свјетлости и цивилизацијског просперитета наставила је незауствљиво да се шири Црном Гором до најудаљенијих и најпасивнијих крајева. Њен носилац до данас је била и остала Електропривреда Црне Горе, у различитим организационим облицима и увијек са само једним примарним циљем – да максимално успјешно привредни и друштвени развој уз коришћење благодети европске и свјетске цивилизације. И што је можда најважније – ЕПЦГ никада, као витални инфраструктурни систем није била фактор ограничења развоја. До данас, и поред перманентних објективних ограничавајућих околности успјела је да обезбиди уредну испоруку потребних количина електричне енергије свим потрошачима у Црној Гори. Увјерен сам да ће се тај тренд наставити и убудуће. А за ту констатацију аргумент, поред кадровских потенцијала је и имовина вриједна око милијарду €, годишњи приход од око 220 милиона €,

инсталисана снага производних капацитета од 867 MW, 1260 км преносне и око 19.000 км дистрибутивне мреже са пратећим постројењима и адекватним телекомуникационим, информационом и системом квалитета те даљинским управљањем и сталном оптимизацијом постројења.

Електропривреда је организована као акционарско друштво у коме држава има 70,59; приватизационо-инвестициони фондови 17,7; остала правна лица 8,24 и физичка лица 4% власништва. Слиједећи основна друштвена одређења, директиве Европске Уније и национално законодавство она улази у два значајна процеса – правно раздвајање и докапитализацију, који би требали да обезбиде бољу профитабилност, потпуније искористивање црногорских електроенергетских ресурса и елиминисање све израженијег дефицита, отварање тржишта електричне енергије и укључивање у међународне енергетске токове са конкуренцијом као основним подстицајним фактором.

На оба пројекта удружено раде Електропривреда Црне Горе, Влада, ресорно Министарство и ино консултант, али уз наглашено настојање да се уз све реформске искораке и најбоља искуства окружења и свијета обезбиди уредно функционисање електроенергетског система и снабдијева-

ње свих потрошача потребним количинама електричне енергије. При том, не занемарује се ни развојна компонента у којој и Електропривреда Црне Горе, као цјелина свакако да имају огроман материјални интерес. Само што, за пријекто потребне инвестиције неопходни капитал треба тражити са стране. Међутим, у том процесу посебно охрабрује сваки даном све уочљивије интересовање свјетски значајних финансијских институција као и све потпунија припремљеност законске и друге регулативе по међународним стандардима, што је до скоро био крупан хендикеп.

Ту свакако мислим и на тек усвојену Стратегију развоја електроенергетике до 2025 и Акциони план за њену имплементацију, као базне планске документе у чијој реализацији очекујемо да значајно учествује и Електропривреда Црне Горе чија Скупштина



низационих средина ЕПЦГ, и три донације, па је тим поводом Ковачевић саопштио да су Одлуком овог органа за најбоље раднике у 2008. години проглашени: **Љубиша Чоловић** из Производње, **Небојша Булатовић** из Преноса, **Милладин Раковић** из Дистрибуције, **Илмија Дервиши** из Снабдијевања, **Бранко Полексић** из Дирекције и **Владислав Меденица** из Електроградње.

У име Одбора директора награђеним радницима је честитао Срђан Ковачевић, а заслужене награде је уручио им је извршни директор **Ранко Војиновић**.

Овога пута су донације у износу од по 15.000 € додијељене **Клиничко-болничком центру Подгорица** за опремање Хирушког одјељења, **Општој болници у Никшићу** за опремање породилишта и **Ликовној академији на Цетињу**. И донације је представницима ових установа уручио извршни директор Електропривреде.

На крају свечане сједнице предсједник Одбора је подсјетио да се са отварањем производног погона Електроградње у Подгорици и сједницом Одбора директора свечарске активности ЕПЦГ поводом Дана Друштва не завршавају, већ да њихов саставни дио чини и међународни шаховски турнир који је отворен тог и трајао још два дана у хотелу Оногшт у Никшићу и на коме учествује 15 велемајстора и 12 шахиста из иностранства.

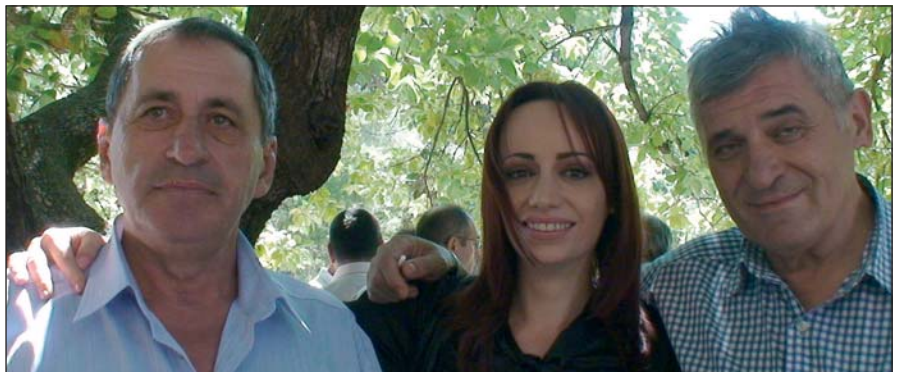
Позавршетку сједнице уследио је коктел у башти Мотела.

**Ж.В.**

је већ у координацији са Владом Црне Горе у том правцу донијела веома важне одлуке.

Овим поводом, на средини пословне године незахвално је говорити о раду и пословању. Ипак најкраће – у 2007. години Електропривреда је забиљежила губитак од 7.876.475 € али је исти мањи од оствареног у 2006. години за 16.601.360 €, односно 14.238.925 € у односу на план. Као очекиван овај губитак је последица прије свега: ниске цијене електричне енергије због недовољног одобреног регулаторног прихода, умањене производње електрана, повећаног увоза, још увијек високих губитака на дистрибутивној мрежи, високог нивоа резервисаних потраживања, оствареног недовољног салда размјене са ЕПС-ом, енормног растра трошкова комуналних такси и других накнада локалним самоуправама итд. Књижење на рачун будуће добити Друштва и то, увјерен сам на основу, по први пут после дужег периода објективних показатеља.

Овај тренд осјетног побољшања финансијских показатеља и других елемената рада и пословања уз развојно – инвестиционе планове и све извјесније организационе промјене у правцу позитивних искустава те динамичну примјену Европског законодавства треба да охрабри како управљачко руководне структуре и све запослене тако и акционаре, Владу Црне Горе и њене органе, регулатора и консултанте да истрају на чврсто зацртаном реформском курсу Електропривреде Црне Горе до њеног стасавања у свјетски конкурентну и профитабилну електроенергетску компанију. А тај дан је већ поздано на виду.



**ДАН ЕЛЕКТРОПРИВРЕДЕ ЦРНЕ ГОРЕ: ГОДИШЊЕ НАГРАДЕ**

# Најбољи у 2008.

Пригодне поклоне најбољим радницима функционалних и организационих цјелина уручио је извршни директор ЕПЦГ Ранко Војиновић, а ове године награђени су: Љубиша Чоловић из ФЦ Производња, Небојша Булатовић из ФЦ Пренос, Миладин Раковић из ФЦ Дистрибуција, Илмија Дервиши из ФЦ Снабдијевање, Владислав Меденица из ОЦ Електроградња и Бранко Полексић из Дирекције Друштва.

## ЉУБИША ЧОЛОВИЋ - ПРОИЗВОДЊА

Признање најбољег радника ФЦ Производња у 2008. години заслужено је припало Љубиши Чоловићу, машинском техничару у ТЕ Пљевља.

Љубиша Чоловић један је од најiskusнијих радника у Термоелектрани у којој ради од 1. априла 1980. године. Тренутно обавља послове руковоаца блока у Одјељењу за оперативну вођење процеса производње у Служби експлоатације, и то веома одговорно, стручно и савјесно, због чега је и предложен за ово ласкаво признање.



## НЕБОЈША БУЛАТОВИЋ - ПРЕНОС

Признање најбољег радника Функционалне цјелине Пренос у 2008. години заслужено је припало Небојши Булатовићу, електро техничару у Одјељењу за одржавање SCADA система и даљинско управљање у Националном диспечерском центру.

Небојша Булатовић у ЕПЦГ ради од 1985. године, и то прво као вођа Далеководне екипе Секције Никшић, гдје је добро „испекао“ занат и имао изузетно добре резултате рада.



Од 2001. године Небојша ради у Националном диспечерском центру и учествовао је у припреми свих објеката Електропривреде за изградњу и пуштање у рад SCADA система. И ту се, како се наводи у образложењу, истакао стручношћу и изузетно квалитетним радом.

Посебан допринос је остварио посљедње двије године радећи на терену и учествујући, или непосредно руководећи у извођењу радова на доградњи и унапређењу система за локално и даљинско управљање електро енергетским системом Црне Горе.

Његови радни резултати су га и кандидовали за добијање овог значајног признања које је само мала сатисфакција за дугогодишњи предани рад.

## МИЛАДИН РАКОВИЋ - ДИСТРИБУЦИЈА

Најбољи радник ФЦ Дистрибуција у овој години је електро техничар Миладин Раковић, пословођа у Одјељењу за мјерење и контролу ЕД Будва која је, иначе, у претходном периоду остварила најбоље резултате у оквиру програма смањења губитака и на пословима одржавања објеката и мреже.

Миладин Раковић је, како се наводи у образложењу за награду, предложен на основу остварених резултата, као и директног ангажовања на терену ради смањења губитака и контроле потрошње, те замјене бројила и преподешавања уклопних сатова.



## ИЛМИЈА ДЕРВИШИ - СНАБДИЈЕВАЊЕ

Награђени радник у 2008. години у ФЦ Снабдијевање је Илмија Дервиши, дипломирани економиста, шеф Организационе јединице Снабдијевања у Улцињу.

У предлогу за награду ове ФЦ наводи се да је Организациона јединица Улцињ у прошлој години постигла најбоље резултате у наплати потраживања за утрошену ел. енергију (степен наплате 103,71 одсто) и да су добри резултати остварени и у првој половини 2008. године, те да је као



непосредни руководилац ове екипе Илмија Дервиши својим залагањем и односом према раду дао највећи допринос постигнутим резултатима.

## ВЛАДИСЛАВ МЕДЕНИЦА - ОЦ ЕЛЕКТРОГРАДЊА

Награда за најбољег радника ОЦ Електроградња, на предлог колега и сарадника, ове године је припала Владиславу Меденици, возачу I који у Електропривреди ради од 1976. године.



Како је истакнуто у образложењу предлога, Владислав Меденица је свој посао обављао веома одговорно, професионално и дисциплиновано и сваки повјерени задатак завршио квалитетно и благовремено, без одлагања и празног хода. На послу је несебичан, сигуран и коректан, спреман да на радном мјесту остане и послје радног времена, викендом, празницима, односно, кад год је то потребно.

За ово признање, осим преданог и одговорног рада, препоручили су га и његови морални квалитети и однос према колегама и сарадницима, јер је, како се наводи, спреман да помогне кад год затреба, због чега је веома омиљен и цијењен у својој цјелини.

## БРАНКО ПОЛЕКСИЋ - ДИРЕКЦИЈА

Ласкаво признање најбољег радника Дирекције ЕПЦГ у овој години припало је Бранку Полексићу, дипломираном инжењеру електронике и шефу Службе за пројектовање и програмирање Центра за информационо-комуникационе технологије.

Бранко Полексић у ЕПЦГ ради од 1995. године, гдје је прво обављао послове систем инжењера, а затим апликативног програмера, а најважнији задаци, како се наводи у образложењу за награду, били су му пројектовање, програмирање, унификација података, обука корисника и помоћ корисницима у раду на пројекту „Обрачун, продаја и наплата ел. енергије“ за све дјелове ЕПЦГ. Од 1997. године ради као пројектант, а затим водећи пројектант и руководи пројектима, везано за обрачун и наплату ел. енергије, а од 2005. године налази се на мјесту шефа Службе за пројектовање и програмирање.

Аутор је великог броја веома важних пројеката и најзначајнијих програма за информациони систем ЕПЦГ и члан бројних радних група на изради процедура, правилника и прописа, везано за исправно пословање Друштва.

Бранко Полексић је, такође, аутор софтвера и сарадник на изради стратегије за смањење губитака, члан Тима за развој Финансијског информационог система (ФМИС) у Електропривреди и предсједник Експертског тима за набавку новог Билинг система у ЕПЦГ.

У домену његовог рада је и пружање пуне информатичке подршке Министарству економије Владе РЦГ при реализацији програма за повећање енергетске ефикасности у јавном сектору Црне Горе, заједно са експертима Европске инвестиционе банке.

Полексић је, иначе, завршио и постдипломске студије из области рачунара и информатичких технологија на Универзитету „La Sapienza“ у Италији, а на Електротехничком факултету у Подгорици ради магистарску тезу на тему „Дигитална обрада слике“.





## ДАН ЕЛЕКТРОПРИВРЕДЕ ЦРНЕ ГОРЕ: ЕЛЕКТРОГРАДЊА

# Отворен нови производни погон

У оквиру прославе Дана Друштва, 19. августа и 98. годишњице развоја електроенергетике у Црној Гори, у Орга-

- Овај подухват за нас у Електроградњи представља истински производни искорак, а дубоко сам убијеђен да ћемо у наредним

раду и оцијенио да је отварање овог значајног производног програма нови почетак Електроградње.

Б.М.



Саво Марковић



Са отварања

низационој цјелини Електроградња - Подгорица извршни директор ЕПЦГ **Ранко Војиновић** званично је отворио Погон за производњу армирано-бетонских стубова.

Том приликом директор Електроградње **Саво Марковић** је истакао да је у оквиру бројних пројеката и акција које покреће ЕПЦГ, ова организациона цјелина у 2008. години коначно започела реализацију три

годинама имати више таквих активности које ће значити даљу афирмацију Електроградње, али и Електропривреде Црне Горе у цјелини, казао је Марковић и додао да им њихов досада-



Р. Војиновић, С. Марковић и Д. Благојевић



Р. Војиновић: Симболично пуштање у рад погона

важна програма које у Електроградњи одавно заговарају. Ријеч је о производњи армирано бетонских стубова, Програму производње решеткасто-алуминијских стубова и Програму ремонта трансформатора.

Он је изразио задовољство што се баш на Дан Електропривреде отвара Погон за производњу АБ стубова који, иначе, у односу на дрвене стубове надземних водова имају бројне предности, због чега су добро рјешење за побољшање дистрибутивне мреже. Зато је производња АБ стубова првенствено намијењена за дистрибутивне мреже ЕПЦГ у циљу омогућавања стабилности и ефикасности електро-енергетског система Црне Горе, што је заједнички задатак свих у Електропривреди.

шњи рад, искуство и кадровска основа гарантују да могу планирати и реализовати нове пројекте и ширити свој производни асортиман.

Марковић је овом приликом захвалио радницима Електроградње и руководству Електропривреде на њиховом доприносу, а пословним партнерима на коректној сарадњи у досадашњем



Армирачи на радном мјесту



Хала за производњу АБ стубова

# Поред редовног ремонта Електране, извршен и капитални ремонт агрегата бр. 6

■ Извршена и реконструкција и санација хидрограђевинских објеката: компензационог базена и канала Зета 1 и Зета 2 у функцији повећања производње

■ О завршеним ремонтним радовима и радовима на реконструкцији и модернизацији опреме у ХЕ „Перућница“ за Лист ЕПЦГ - директор Електране Шћепан Шундић

Према ријечима директора Шћепана Шундића, у току августа и септембра у



Шћепан Шундић

- Дуже вријеме трајања обуставе рада Електране искоришћено је за извођење појединих већих захвата на опреми који се, иначе,

опреме, ремонт помоћних уређаја и инсталација, ремонт грађевинских објеката и ремонт малих хидроелектрана.

## Затварачнице

Говорећи појединачно о свим наведеним активностима директор Перућнице каже да је у склопу радова на ремонту опреме затварачница извршен ремонт свих затварача, као и свих хидрауличних и електричних инсталација и уређаја. Од већих радова извршена је замјена опточног вода цјевовода 3 у згради затварачнице Повија, као и антикорозивна заштита (АКЗ) хоризонталних носача (ослонаца) решетке на Улазној грађевини, док се за сљедећу годину планира замјена чистилице и решетке на затварачници Вртац, које ће се финансирати из кредита Свјетске банке.

## Цјевоводи

- Ремонт цјевовода под притиском извршен је у предвиђеном обиму и обухватио је уобичајене послове као што су: ремонт дилатационих спојева и ревизионих отвора на сва три доводна цјевовода, преглед и чишћење клизећих носача цјевовода, преглед стања цјевовода и сл. Од већих захвата он је навео АКЗ цјевовода на површини од око 2500 м<sup>2</sup> која је извршена на врло неприступачном дијелу цјевовода, а извела је фирма „Сафир“ из Гацка на врло професионалан и квалитетан начин, оцијенио је Шундић, додајући да се за сљедећи ремонт, осим уобичајених радова, предвиђају радови на санацији неправилности дилатационог споја трећег цјевовода на локацији Т8Б.

## Машинска и електро опрема

- У склопу ремонта опреме у машинској хали извршени су радови на комплетној машинској и електро опреми што подразумева ремонт: турбинске опреме, опреме и уређаја турбинске регулације, опреме кугластих затварача, опреме кућних агрегата, генераторске опреме, заштита и уређаја за мјерење, сигнализацију и управљање, развода сопствене потрошње и противпожарне заштите генератора (ППЗ генератора) и др, те санацију оштећења турбинских јама.

## Генератор 6

Од већих захвата у склопу ремонтних радова он је издвојио: капитални ремонт генератора бр. 6, замјену оба турбинска радна



**К**апитални ремонт генератора бр. 6 извршен је први пут после његове уградње, тј. после више од 31 године рада. За то вријеме овај генератор је произвео преко 6,7 GWh електричне енергије што представља једноипогодишњи конзум Црне Горе. Када би се вредновао његов учинак кроз цијену увозне енергије могло би се закључити да би се за тај новац скоро могла изградити нова „Перућница“, каже Шундић.

ХЕ „Перућница“ извршен је редовни годишњи ремонт уређаја и постројења који је ове године обављен у продуженом трајању (40 дана) што је омогућено застојем рада електране због реконструкције и санације хидро-грађевинских објеката у Никшићком пољу.

не би могли извести за вријеме уобичајеног трајања ремонта, каже Шундић, наводећи да је у оквиру ремонтних радова извршен ремонт опреме затварачница доводног система, ремонт цјевовода под притиском, ремонт опреме у машинској хали, ремонт расклопне

кола на агрегату бр. 3, замјену једног клизног генераторског лежаја на агрегатима бр. 4 и 6 и замјену челичне облоге турбинске јаме 4Б, а у оквиру радова на капиталном ремонту генератора бр. 6 као најважније навео: распајање намотаја статора, дизање горње половине статора и вађење ротора, испитивање полутки статора, испитивање ротора, чишћење горње и доње половине статора, преклињавање статора и бандажирање доњих штапова (механичко ојачавање), проверу термо инсталације у активном дијелу статора, високонапонска испитивања статора, санацију лоше изолације ротора, испитивања ротора, замјену ротора главне радилице, уградњу нових сонди за мјерење зазора ротора и статора, као и друге послове (планиране и по виђењу) чију је реализацију било неопходно извршити да би капитални ремонт генератора био у потпуности и према техничким захтјевима извршен.

- Анализом стања генератора по виђењу констатовано је да је капитални ремонт било неопходно извршити имајући у виду дуги период рада агрегата и режима по којима је агрегат био у погону, каже Шундић додајући да ће се тај рад генератора у току даље експлоатације пратити ради упоређења свих радних параметара након капиталног ремонта са истим тим параметрима прије ремонта, како би се на основу тих анализа могли извући конкретнији закључци и констатације.

### А3 - турбинска кола

Други велики захват односи се на замјену турбинских радних кола агрегата бр. 3 за коју су се одлучили након прегледа када је установљена појава великог броја прскотина на оба радна кола овог агрегата.

- С обзиром на бројност и количину уочених прскотина одлучено је да се не врши уобичајена санација истих (брушењем и наваривањем) већ да се изврши замјена радних кола како би се избјегли сви евентуални ризици за сигурност погона у току њиховог даљег рада, казао је Шундић, напомињући да су наведена радна кола у погону дуже од 180.000 радних сати што представља период од преко 30 година.

## ЗАМЈЕНА ЛЕЖАЈЕВА

Што се тиче лежајева генератора Шундић нам је казао да је прегледом установљено да је неопходно замијенити новим по један лежај на агрегатима бр. 4 и 6, а да је један број лежајева са осталих агрегата неопходно санирати по уобичајеним методама. По њему, замјена лежајева постаје нужна када они изгубе потребне параметре склопа и када дође до поремећаја у њиховом систему хлађења или подмазивања што повећава ризик за сигурност погона, а он се избјегава уградњом нових лежајева.

Код челичне облоге турбинске јаме 4Б, међутим, већ дуже времена су уочени недостаци и оштећење, па је овогодишњи ремонт, због свог продуженог трајања, омогућио замјену облоге, чиме је спријечено могуће веће оштећење које би изискивало дужи застој агрегата рада поправке и санације.

- Појава прскотина настала је због замора материјала, мада и услови рада генератора које диктира мрежа могу у извјесној мјери да утичу на вријеме трајања цјелокупне опреме па тиме и радних кола, каже он, наглашавајући да радних кола ХЕ „Перућица“ више нема у резерви

те да је у наредном периоду неопходно извршити набавку једног броја ове опреме.

- Ремонт расклопне опреме обухватио је сву опрему у разводним постројењима 110 kV и 220 kV која подразумеју: блок трансформатора, аутотрансформатор 125 MVA, 110/220 kV, мјерне трансформаторе и одводнике пренапона, прекидаче снаге, системе растављача, спојних поља и осталу опрему у постројењима, а у склопу ремонта помоћних уређаја и инсталација подразумеју се ремонт расхладног система електране, дренажног система електране, развода ваздуха под притиском, опреме радионица и сл, упознао нас је директор Шундић, који је овом приликом од већих послова у склопу овога дијела ремонта истакао замјену хладњака генератора бр. 4.

### Прегледи и санације

Према његовим ријечима, код грађевинских објеката извршен је преглед и санација свих објеката који нијесу обухваћени пословима реконструкције и донације грађев-



винских објеката које изводи фирма Приморје из Ајдовшчине - Словенија. У ове послове убрајају се: уклањање растиња дуж брана, канала и речних водотока, бетонски и други грађевински радови у сврху поправке уочених оштећења, молерско-фарбарски радови на објектима ХЕ „Перућица“, и др.

### Мале ХЕ

- Ремонт малих хидроелектрана обухватио је радове на машинској и електро опреми свих седам малих хидроелектрана као и грађевинске радове гдје је то било потребно, рекао нам је директор. Од већих захвата у склопу ових радова Шундић је истакао замјену дјелова опреме у малим хидроелектранама „Ријека Мушовићи“, „Слап Зете“ и „Ријека Црнојевића“. Радови на МХЕ „Ријека Мушовића“ и

„Слап Зете“ су завршени, док су, крајем октобра, када смо разговарали са њим, радови на МХЕ „Ријека Црнојевића“ били у току.

### Хидрограђевински објекти

У исцрпној информацији о ремонтним радовима у ХЕ „Перућица“ директор Шундић је даље казао да су паралелно са ремонтним радовима текли, а и даље су у току радови на реконструкцији и санацији хидрограђевинских објеката у Никшићком пољу и на реконструкцији и модернизацији агрегата бр. 4 у ХЕ „Перућица“.

Реконструкцијом и санацијом хидроенергетских објеката обухваћени су радови на компензационом базену и на каналима Зета 1 и Зета 2.

Радови на компензационом базену обухватају чишћење дна базена од наноса муља, поравнање дна базена постављањем глинене подлоге као припреме за постављање непропусне фолије по дну базена, те надвишење базена армирано бетонским зидом који су завр-

шени и постављање непропусне фолије које је предвиђено за сљедећу годину.

Циљ ових активности је: спречавање губитака воде кроз поноре у компензационом базену и на тај начин повећање производње ХЕ „Перућица“, повећање запремине компензационог базена чиме се омогућавају брз и безбједан старт и нагле промјене снаге електране, затим, тиме се обезбјеђује регулациона запремина воде за потребе система секундарне и терцијалне регулације и спречава губитак воде због изненадног смањења оптерећења електране или њеног испада из погона.

Радови на каналима Зета 1 и Зета 2 укључују поправку или замјену оштећене бетонске облоге канала, запуњавање простора испод бетонске облоге канала, санацију дилатационих спојева бетонске облоге, испирање и прочишћавање дренажних отвора и дренажних канала и надвишење канала Зета 2, такође у циљу смањења губитака воде, а тиме и повећања производње Електране, као и повећања пропусне моћи са садашњих 68 м/сек на 81 м/сек чиме би се омогућио рад и осмог агрегата у ХЕ „Перућица“ за чију градњу су започете активности.

- Разлог за отпочињање радова на ком-

пензационом базену и каналима Зета 1 и 2 у овој години је растућа потреба конзума и цијена електричне енергије на свјетском тржишту, које би се дјелимично амортизовале добијањем додатних количина електричне енергије из ХЕ “Перућица” значајним смањивањем губитака воде у њеним доводним органима, каже Шундић и додаје да је предвиђено да се радови на компензационом базену и каналима заврше у току ове и наредне године, а извођење радова је, након јавног оглашавања, повјерено фирми “Приморје” из Ајдовшчине (Словенија). Њихова укупна вриједности је 7,7 милиона еура, а финансирају се из средстава ЕПЦГ.

#### **A4**

Када смо разговарали са директором Електране, у току су били радови на монтажи хидромашинске и електро опреме агрегата бр. 4.

- Монтажу хидромашинске и њој припадајуће електро опреме изводи ХЕ “Перућица” чиме је направљена значајна финансијска уштеда за ЕПЦГ, јер би извођење оваквих радова од стране неке друге фирме изискивало знатно већа финансијска средства од ових која су радницима ХЕ “Перућица” исплаћена кроз њихово ангажовање у продуженом радном времену, каже Шундић, док радове на монтажи електро опреме агрегата изводи фирма “Мезон” из Подгорице као подизвођач “Voith Siemens”-а.

Такође је у току увођење техничког система управљања на нивоу агрегата и Електране чиме ће ХЕ “Перућица” подићи ниво управљања електраном према савременим потребама система.

- Очекује се да радови на монтажи опреме агрегата бр. 4 буду завршени до краја октобра 2008. године, када треба да уследи испитивања “на хладно” и након тога пуњење цјевовода, испитивање код пуног цјевовода, прво окретање и завршна испитивања, након којих ће агрегат бити стављен у пробни рад. Ако у току испитивања све протекне у реду, очекује се почетак пробног рада у првој половини новембра 2008. године, рекао нам је Шундић.

#### **Инјекционе завјесе**

Уз наведено он је напоменуо да је за ову годину био је планиран почетак радова на санацији дјелова инјекционе завјесе акумулације Слано и санација оштећења бране Слано. Међутим, на расписано јавно надметање јавили су се понуђачи чија је вриједност понуда превазилазила процијенени износ, због чега је комисија за избор најповољнијег понуђача одлучила да се поступак јавне набавке понови. Према томе почетак реализације ових активности очекује се током наредне године. Иначе, циљ ових активности је смањивање губитака воде из акумулације Слано и на тај начин повећање производње ХЕ “Перућица”

#### **Текуће активности**

Од активности које су у току директор ХЕ „Перућица“ је навео и оне везано за

уградњу агрегата бр. 8 у ХЕ “Перућица”.

- Тренутно је у току ревизија документације за израду, испоруку и монтажу електро и машинске опреме и извођење грађевинских радова за уградњу агрегата, чија је израда уследила на основу Студије оправданости уградње осмог агрегата која је показала пуну оправданост његове уградње.

Очекује се да тендерска документација буде ревидована и јавни тендер објављен у току новембра 2008. године, а циљ ове активности је повећање укупне снаге Електране са 307 на 357,4 MW, затим повећање производње ел. енергије за око 20 GWh годишње, повећање флексибилности рада Електране и могућност пружања системских услуга као што су



секундарна и терцијална регулација, те повећање сигурности рада јер агрегат бр. 8 може да се третира и као резервни агрегат.

Ту је и идентификација имовине ХЕ “Перућица”, као и у осталим дјеловима Друштва замашни посао на којем одговарајућа комисија ради већ више мјесеци, а очекује се да буде завршена до краја 2008. године, јер је идентификована сва имовина, док је утврђивање власништва над њом обављено за око 80 одсто.

#### **Неке од најважнијих будућих активности**

Осим наведених пројеката чијом реализацијом би се, каже Шундић, постигло значајно повећање производње електричне енергије у ХЕ “Перућица”, имајући у виду све изражајнији дефицит ел. енергије за потребе црногорског конзума и цијене електричне енергије на свјетском тржишту, у ЕПЦГ се размишља и о другим пројектима чијом реализацијом би дошло до значајног повећања производње ХЕ “Перућица”, а тиме и до смањивања енергетског дефицита.

Од тих пројеката, чија реализација је врло изгледна, под одређеним условима он је навео два: **коришћење вода Ливеровићког језера**

**у увођење вода Зете у Крупац са повезивањем Крупаца и Сланог.**

Воде из акумулационог језера Ливеровићи у никшићкој Жупи тренутно се користе као технолошке воде у процесу производње Железар. Оне се системом одводних канала спроводе у рјечна корита Грачанице и Бистрице, гдје се углавном бесповратно губе. Пошто се то дешава у већем дијелу године, идеја је да се у те воде, уз сагласност Железаре, захвате и доведу до доводних органа и даље на турбине ХЕ “Перућица”, гдје би се искористиле за производњу додатних количина драгоцјених киловат-сати електричне енергије.

- Реализацијом овог пројекта ничим се не ремети производни процес Железаре Никшић, док би се у ХЕ “Перућица” добиле додатне количине електричне енергије која је све скупа и за којом постоји све већа потреба, каже директор “Перућице” и додаје:

- Превођење вода ријеке Зете у акумулацију Крупац и повезивање акумулација Крупац и Слано је већ дуже времена актуелно. Предвиђа се увођење дијела вода ријеке Зете, која се појављују као вишак и које се могу прерадити у ХЕ “Перућица”, у акумулацију Крупац и даље у акумулацију Слано. Тиме би се дио (вишак) вода, које се бесповратно изгубио у ретензији Вртац, усмјерио у акумулације Крупац и Слано које су довољно вододрживе и на тај начин сачувале за употребу у периодима мањих падавина.

- На овај начин би се постигло изравнавање вода ријеке Зете и њихово оптимално коришћење, што би у значајној мјери утицало на повећање производње електричне енергије у ХЕ “Перућица”.

Као што је већ речено за реализацију ова два пројекта потребно је да се постигну одређени услови: за Пројекат коришћења вода акумулације Ливеровићи потребно је да Железара да сагласност за њихово коришћење и да све искоришћене воде након употребе усмјери према кориту Грачанице; за Пројекат увођења дијела вода ријеке Зете у акумулацију Крупац и повезивање акумулација Крупац и Слано потребно је да студија, чија је израда у току, не покаже штетни утицај на животну средину и водоснабдијевање Никшића из Поклоначких извора, које би проузроковала реализација овог пројекта.

Шундић је затим подсетио да је у плану је и реализација Пројекта II фазе реконструкције и модернизације ХЕ “Перућица” која подразумева: реконструкцију агрегата бр. 5,6 и 7, реконструкцију опреме у разводним постројењима 110 kV и 220 kV, реконструкцију хидромашинске и електро опреме објеката у Никшићком пољу (опрема затварачница), реконструкција и санација хидрографевинских објеката у Никшићком пољу и изградњу хидролошких мјерних станица и уградња опреме за хидролошка и хидраулична мјерења на хидрографевинским објектима.

- Наведене активности биће реализоване на основу студије коју ће израдити одабрани консултант (фирма “Ламајер” - Њемачка), а очекује се да ће реализација Пројекта II фазе реконструкције и модернизације бити завршена у наредних 3 - 4 године, док се, према грубој процјени, трошкови инвестиција процењују на око 20.000 €, рекао нам је на крају Шћепан Шундић, директор ХЕ Перућица.

**Ж. Ђ.**

ХЕ ПЕРУЋИЦА – РЕКОНСТРУКЦИЈА ХИДРОГРАЂЕВИНСКИХ ОБЈЕКТА ДОВОДНОГ СИСТЕМА

# У функцији повећања производње ел. енергије

■ Надвишењем компензационог базена и санацијом овог хидроенергетског објекта и канала Зета 1 и Зета 2 повећаће се пропусна моћ доводних органа система са 68 на 81 м<sup>3</sup>/с и смањити губици воде у каналима



Надзор: мр Олга Радуловић и Драган Шурбатовић

У склопу овогодишњих ремонтних радова у ХЕ Перућница рађена је и реконструкција и санација хидрограђевинских објеката одводног система ове хидроелектране која је подразумијевала извођење грађевинских радова на компензационом базену и каналима Зета 1 и Зета 2, инвестицију, вриједну 7,7 милиона еура, реализује словеначко предузеће „Приморје“ из Ајдовшине.

Наиме, према ријечима мр Олге Радуловић и Драгана Шурбатовића, главни надзорни органи за грађевинске радове на овим објектима, са којима смо разговарали средином септембра, у периоду овогодишње обуставе рада Електране (од 4. августа до 11. септембра) извршена је санација дна компензационог базена и припрема подлоге за уградњу фолије дебљине 2,5 мм, што је планирано за следећу годину, када је предвиђен тромјесечни застој ХЕ.

- У периоду обуставе производње за ову годину извршено је чишћење дна базена и довођење постелице на пројектовану когу, односно њена припрема за уградњу фолије, а активности и даље трају и тренутно су у току радови на надвишењу компензационог базена, тј. изградња армирано бетонског зида, односно израда темеља АБ зида као и израда валобрана на компензационом базену, казала је инж. Радуловић. Било је евидентирано 11 понора у компензационом

базену које је требало затворити. Иначе, ако је санација рађена 1991. године, када су били уговорени сви ови радови и када је дио њих и реализован, али су активности прекинуте због санкција и рата на простору бивше Југославије.

- Понори су санирани, сходно техничким рјешењима из пројектне документације, и лоцирани у геодетским основама. Очишћен је нанос и муљ и извршена санација дна и то на начин што су задовољене пројектоване коте постелице, односно дна базена (601,80 мнм). Тиме је омогу-



Замјена бетонске облоге у каналу Зета I



Уградња арматуре АБ зида на базену



Санирање дилатационих спојница на каналу Зета I


*Надвишење базена*

*Замјена бетонске облоге у каналу Зета 1*

*О. Радуловић и М. Симанић са извођачима радова*

*Припрема спојница за санацију*

ћен одвод воде према одушном каналу и kotaма у каналу Зета 1, наводи мр Олга Радуловић објашњавајући да је поменута kota, у ствари, испоштвана по ободу, док је базен нивелисан и сведен према затварачу и одушном каналу на 601,20 мм, како је и пројектовано.

- Радови су изведени уградњом око 12.000 м<sup>3</sup> глиненог материјала који је довожен и ваљан у слојевима, а овог пута такође су замијењене и бетонске кампаде, мада не у обиму који је инвеститор одредио, јер извођач није био у могућности да „испрати“ такав план. Ипак је замијењено око 500 м<sup>2</sup> бетонске облоге и извршена санација, односно заптивање дилатационих спојница које су биле у веома лошем стању, а неких није ни било. То ће допринијети смањењу губитака у доводном систему и спречавању отицања воде, каже она и додаје да слиједи активности на заптивању терена иза бетонске облоге, пошто је вода нарушила дренажни слој иза кампаде која, такорећи, сада нема ослонац него стоји сама од себе.

У склопу санације, први пут после 1991. године, рађено је и испирање дренажног система у каналима Зета1 и Зета2, осим око 1700 м које је било под водом, тако да му се није могло прићи. Било је, како је казала наша

саговорница, доста муља и нечистоће, али је извођач радова, опремљен савременом машином за ове намјене, тај посао веома ефикасно одрадио, тако да дренаже добро функционишу.

Везано за надвишење базена чији је завршетак планиран за крај септембра, инж. Радуловић је казала да ће круна армирано-бетонског зида имати пројектовану коту од 604,55 мм, чиме ће се повећати запремина компензационог базена, односно пропусна способност доводног канала Зета 1 на којем је урађено надвишење за проток од 81,2 м<sup>3</sup>/с.

- Иначе, у Електропривреди је урађена пројектна документација за повећање пропусне способности свих доводних органа система са 68 на 81,2 м<sup>3</sup>/с, па је у ту сврху већ изграђено надвишење канала Зета 1, док је тунел цијелом својом дужином, од улазне грађевине до цјевовода, изграђен тако да може прихватити толики протицај, каже она и додаје да ће се изградњом надвишења базена, канала Зета 1 и канала Зета 2 завршити прва фаза модернизације, док ће друга фаза обухватити изградњу надвишења на преостала два канала: Опачица и Моштаница, а све у циљу да се повећа протицај у систему и смање губици воде, како у каналима, тако и у базену, објашњава инж. мр Олга Радуловић.

Према њеним ријечима, предвиђено је и да се уради проширење профила чворишта испред улазне грађевине у дијелу пред базеном, да би, према хидрауличним прорачунима и математичким моделима, могао да издржи проток воде од 81,2 м<sup>3</sup>/с и да брзине које се појављују при том протоку не би нарушиле бетонску конструкцију. За то, додаје инж. Радуловић, такође постоји техничко рјешење још из 1991. године, мада се у неким детаљима мора иновирати, а активности ће почети сљедеће године.

Планирано је да се тада обави и уградња фолије у базен која обухвата испитивање варова и уграђивање фолије.

Фолија ће, иначе, како је објаснила наша саговорница, по ободу насипа бити груба са обје стране, а по самом дну груба страна фолије ће, због бољег налијегања на постелицу, бити до земље, а глатка ће се налазити до воде. Она се иначе, испоручује у ролнама које се варе, тако да ће застирка бити јединствена на цијелом базену од око 120 хиљада м<sup>2</sup>, а обухватиће и одушни канал, односно спој са каналом Зета 1, каже инж. Радуловић и додаје:

- У техничком рјешењу је предвиђено постављање аерационих цијеву на 60 метара попречно постелици дна базена, које пролазе кроз круну насипа, а и сама фолија ће по дну имати своје отворе, тако да ће се на тај начин вршити озрачивање базена, тј. ослобађање заробљеног ваздуха у подземљу и понорима, рекла је на крају мр Олга Радуловић, главни надзорни орган.

**Б.М.**



ЛУБИЛАРНИ, 15. ИНФОФЕСТ - БУДВА 2008.

# Врхунски информатички догађај у региону

■ Већ 15 година Фестивал у Будви окупља сва значајнија ICT имена из земље и свијета, реномиране међународне експерте, ауторе стручних радова из ове области и кључне кориснике информатичких технологија



Саотварања Инфофеста

Јубиларни, 15. Фестивал информатичких достигнућа-ИНФОФЕСТ, под слоганом „Структура успјеха“, одржан је у Будви последње недеље септембра (28.09.-04.10.). Као и сви досадашњи, и овај је организован од стране Секретаријата за развој Црне Горе и консултантске компаније „Бизнис линк“ из Београда.

Овај врхунски информатички догађај, који је прилика за размјену искустава, знања и стицање нових контаката, 1993. године проглашен је манифестацијом од државног значаја.

## Са ICT до повећања продуктивности и ефикасности

Отварајући у име Организационог одбора и Владе ЦГ овај, по многим, најзначајнији ИЦТ догађај у региону, са петнаестогодишњом традицијом и реномеом организационо прецизне, програмски са-

држајне и добро профилисане манифестације, Душан Симоновић, секретар Секретаријата за развој је казао да ИНФОФЕСТ окупља највећа и најмоћнија имена у информатичкој индустрији, али и перспективне фирме које су се заједно са њим развиле и управо на овом фестивалу склопиле своје прве велике послове.

- Сва модерна друштва су се развила или се развијају у друштва знања, гдје главну улогу играју информационо-комуникационе технологије и данас више није питање да ли ће се и Црна Гора кретати у том правцу, односно користити информационе технологије као помоћ у повећању продуктивности и ефикасности, већ на који начин ће се укључити у групу данас информатички најразвијенијих модерних држава Европе и свијета, казао је Симоновић и додао;

- ИНФОФЕСТ је свих ових година знао да одабере оно највредније, да усмјери тамо гдје се треба запутити, да

## УВОДНА РИЈЕЧ ДИРЕКТОРА ФЕСТА МИЛАНА МРВАЉЕВИЋА СТРУКТУРА УСПЈЕХА

Када неко добије премију у лутријској игри, не можемо рећи да је постигао успјех. Наиме, без обзира на сјајне последице по добитника, ипак се ради о случајности. Код игара на срећу, довољно је да изаберете лутријску комбинацију и да чекате своју срећну звијезду.



Успјех је, ипак, много сложенија категорија. Успјех подразумјева достизање пројектованог циља организованим и свјесним дјеловањем, са максимално могућим умањењем утицаја неповољних околности. Када је ријеч о информатичким и комуникационим технологијама, чини се да је циљ прилично лако дефинисати: у највећем степену искористити могућности које ИЦТ технологије пружају, у свакодневном животу, послу, образовању, комуникацији са другима. Дјелује прилично једноставно, посебно ако се има у виду да су други, развијенији од нас, тај циљ у доброј мјери материјализовали и да су спремни да нам своје знање и искуство ставе на располагање.

Та привидна једноставност оваквог циља је, заправо, основни проблем када намјеравамо да, уз помоћ ИЦТ, прескочимо неколико развојних степеница и да „ухватимо прикључак“. Само се тривијалне примјене рачунара могу просто пресадити из једног у други амбијент. Озбиљна и организована изградња оног што често зовемо „информатичко друштво“, не може почивати на простом преузимању оног што је урађено у Ирској, Шведској или Канади. Сваки амбијент има свој спецификум који се не смије занемарити, иако дефинисани циљ има спољашњу универзалност.

Због тога, одмах по утврђивању циља, морамо пажљиво одредити структуру која ће реално, рационално и са „ногама на земљи“, отворити шансу да циљ достигнемо, односно, да се успјех оствари.

Укратко - говоримо о структури успјеха. Инфофест претендује да буде мјесто на коме ћемо, спознајући нова технолошка достигнућа, размјењујући искуства и пратеће глобалне ICT трендове, тражити путеве ка успјеху. Инфофест је, дакле, увијек настојао да интеракције унутар ICT-еснафа, али и релације струке са окружењем, буду такве да, примјерено нашем потенцијалу, брже утврдимо што треба да чини нашу структуру успјеха.

Зато, учинимо да јубиларни XV Фестивал информатичких достигнућа буде дио такве структуре.

помогне разumiјевању свега онога што собом носи модерно доба. Зато дубоко вјерујем да је сличан утицај имао и на друге државе у региону, на шта смо сви ми који радимо на организацији Фести-

наступима и презентацијама технолошких гиганата.

Велико интересовање владало је за представљање ексклузивних учесника: МФЦ „Микрокомерц“, „Информатика Мон-



*Оливера Лаковић, Бранка Мићовић, Наташа Павићевић, Војка Ђаласан и Вера Каљевић*

вала изузетно поносни. Због тога ће фестивалски дани, као и године пред нама, протичати у јачању „Структуре успјеха“, рекао је Симоновић.

У име града домаћина присутне је поздравио **Лазар Рађеновић**, потпредседник општине Будва, који је апострофирао значај ИНФОФЕСТ-а за ову туристичку метрополу.

- Овај Фестивал је модел савременог конгресног окупљања које је изашло из стандардних клишеа и конгресних сала и читав град инкорпорирало у свој фестивалски дух. Због тога се сви Будвани осјећају дијелом ИНФОФЕСТ-а и са радошћу исчекују крај септембра и ново дружење-рекао је потпредседник Рађеновић.

Отварању Инфофеста у лијепом будванском амбијенту су, поред учесника овог значајног догађаја, присуствовали и министар за економски развој **Бранимир Гвозденовић**, министар туризма **Предраг Ненезић**, директор Фестивала **Милан Мрваљевић** и други угледни гости из земље и иностранства.

### **Учешће технолошких гиганата**

Ове године у програму је учествовало 47 компанија, а званични ИНФОФЕСТ садржаји одвијали су се кроз неколико различитих програмских форми; компанијска изложба, промоционе и стручне презентације, ауторски радови, округли столови, тематске конференције, панел-расправе...

Учесници Фестивала били су у прилици да кроз више тематских сесија чују бројне ауторске радове еминентних стручњака из ове области и присуствују компанијским

тенеро”, “Сага”, “Cardinfo Montenegro”, “Чиком”, “Дигит Монтенеро”, Пошта Црне Горе, “Т-Com” и “Alcatel-Lucent”.

Своје могућности и развојне планове на ИНФОФЕСТ-у су представили и учесници са специјалним статусом: Microsoft, Енергопројект-Енергодата, Asseco SEE, Промонте, IBM, Ericsson Никола Тесла, SBS, SRC системске интеграције, М:ТЕЛ и Cisco Systems.

У функционалној фестивалској форми- инфофест изложба своје изложбене просторе у хотелу Могрен имали су Пошта Црне Горе, Енергопројект-Енергодата, Е-smart Systems и Завод за запошљавање Црне Горе, а на изложбеној поставци у Авали представили су се: Сага, МФЦ „Микрокомерц“, Информатика Монтенеро, Чиком, Дигит Монтенеро, Црногорски Телеком и М:ТЕЛ.

Настављајући шестогодишњу традицију, Агенција за телекомуникације је на 15. Фестивалу организовала Конференцију телекомуникационих регулатора региона, која је као централни фестивалски интернационални садржај омогућила непосредну комуникацију и размјену искустава представника регулаторних тијела, ресорних министарстава и релевантних институција из земаља из окружења.

Конференција је, такође, била повод да Фестивал угости **Хамедина Туреа**, председника Свјетске телекомуникационе уније који је овом приликом казао да је тема Конференције и углед који она ужива основни мотив његовог доласка у Будву, али да зна и за укупну мисију коју ИНФОФЕСТ има у развоју информационалних и комуникационих технологија у региону:

- Реноме овог ИЦГ догађаја надилази регионалне оквире и сигурно спада у изузетно значајне и тематски добро профилисане манифестације о новим технолошким могућностима, рекао је Туре.

Утисак је да је ИНФОФЕСТ задовољио своју комерцијалну мисију и да су компаније учеснице рационално и ефи-

## **УСПЈЕШНА РЕАЛИЗАЦИЈА FMIS У ЕПЦГ**

У оквиру представљања пословних и технолошких новости америчке компаније ORACLE која је водећи испоручилац система за управљање информацијама и носилац раз-



воја информационалних технологија у свијету, ЕПЦГ је, на њихов позив, представила свој ФМИС (Financial Management Information System), базиран на ORACLE-овом рјешењу – e-Business-Suite 11i.

У конгресној Сали хотела Авала једно до најбољих софтверских ERP (Enterprise Resource Planning) рјешења, а које је имплементирано у Електропривреди, представио је **Иван Шарановић**, водећи пројектант за ФМИС, наводећи карактеристике и параметре пројекта FMIS ЕПЦГ, који је један од највећих и по оцјени компаније Орацле, најбоље реализованих пројеката, базираних на поменутом рјешењу.

У презентацији под називом „FMIS ЕПЦГ у склопу Орацле и Мицрософт информационалних технологија“ представљени су сви релевантни подаци о реализацији овог пројекта и пратећим пролемама, а такође и начини, поступци и методологије увођења и имплементације и Oracle и Microsoft рјешења на којима је базиран ФМИС ЕПЦГ. Потом су приказани будући правци развоја, како у циљу проширења и повећања функционалности, тако и у погледу интеграције са другим IT системима у Електропривреди.

касно представиле своје резултате и понуду стручној јавности, али не само то, Фестивал је испунио и своју едукативну мисију, тј. омогућио је боље разumiјевање појма информационалног друштва, упознавање са новинама и трендовима у ICT сектору и продубљивање међусобне сарадње, односно успостављање нових пословних контаката.





## ОПТИМИЗОВАЊЕ ПОСЛОВНИХ ПРОЦЕСА ПОЗИТИВНО УТИЧЕ НА РАЗВОЈ ПРЕДУЗЕЋА

Везано за наступ Електропривреде на овогодишњем ИНФОФЕСТ-у, односно презентацију ФМИС ЕПЦГ која је садржала податке о имплементацији овог пројекта, базираног на ОРАЦЛЕ рјешењу е-Бизнесс-Суите 11и, **Наташа Павићевић**, водећи пројектант за ФМИС и главни инжењер за ИТ у Производњи је изнијела мишљење да на раст предузећа и успјешност пословања у великој мјери утиче оптимизовање пословних процеса.

- Кључни фактор успјеха су потпуна рјешења која заузимају важно мјесто у постављању пословних процеса чији је циљ ефикасније пословање и већа продуктивност. Савремени ЕРП (Ентерприсе Ресурсе Планинг) су рјешења која предузећима омогућавају



*Наташа Павићевић*

брз одзив и рад са купцима, добављачима и пословним партнерима на глобалном тржишту путем интернета, било кад и било гдје, казала је инж. Павићевић.

Објашњавајући ОРАЦЛЕ рјешење е-Бизнесс-Суите 11и она је истакла да је то интегрисано пословно рјешење класе ЕРП које обједињује у једну цјелину и аутоматизује све појединачне пословне процесе и информације, омогућава бољи и бржи увид у неке сегменте пословања компаније, као и ефикасно праћење и контролу на свим нивоима, што за собом повлачи оптимизацију радних мјеста, смањење трошкова и повећање добити.

- Центар за ИЦТ ЕПЦГ је од почетка финансијске 2007. године почео имплементацију новог ФМИС система базираног на Орацле и Мицрософт технологијама, чију основу чине е-Бизнесс-Суите 11и на Орацле ДБ-у 10 г. Систем је базиран на 9 серверских инстанци (сервери Дирекције Производње, ХЕ Пива, ХЕ Перућница, ТЕ Пљевља, Дистрибуције, Снабдијевања, Електропреноса, Електроградње и Дирекције Друштва) а користи их око 300 корисника на преко 30 локација у Црној Гори које су повезане пре-

ко Т-Цом комуникационог сервиса МИП-Нет, тако да сваки корисник, у складу са својим овлашћењима, може да са било које локације приступи подацима, а то је једна од великих предности овог система у односу на оно што је до сада коришћено у Електропривреди, објашњава Павићевићева додајући да

се имплементирају следећи модули: ГЛ-Генерал Ледгер (Главна књига), АП-Аццоунтс Пауабле (Купци), АР-Аццоунтс Рецеивабле (Добављачи), ИНВ-Инвентору (Магацинско пословање), ФА-Фихед Асцетс (Основна средства) и РО-Purchase Order (Набавка), док се имплементација још два модула-ЦМ-Цасх Манагмент (Управљање готовином) и РС-Project Costing (Управљање пројектима) - планира до краја 2008. Године. За модул HR-Human Resources (Управљање кадровима) купљен је само тренинг.

Наташа Павићевић је даље навела да Дирекција Производње консолидује податке са сервера електрана и такође има своја књижења, док Дирекција Друштва консолидује податке за укупан биланс Предузећа, те да се следеће године планира куповина Билинг система који ће се такође увезати у ФМИС и да је, такође, почела имплементација ТИС система у ХЕ Перућница који већ садржи потребне елементе за повезивање са ФМИС-ом.

- Ово је огроман посао који захтијева велики број стручних кадрова и ИЦТ ЕПЦГ, на челу са Станком Вуковићем који је вођа пројекта имплементације ФМИС, укључио је све кадрове Центра на овим пословима, а преласком Ранка Војиновића на мјесто извршног директора Електропривреде настала је велика празнина у редовима оних који су управљали имплементацијом овог пројекта, рекла је инж. Павићевић и додала да су, осим ње, у екипи још **Иван Шарановић**, **Вера Кљајевић**, **Лела Врачар**, **Војка Ћаласан** и **Небојша Штурановић** који су задужени за софтверски дио, док је за системски надлежан **Илија Перошевић** и његова екипа. Све

радне станице су припремили и поставили по терену **Марко Војчић**, **Дејан Дамјановић** и **Антон Радоњић**.

- За успостављање сигурносног окружења, зашто је задужен Зоран Радуловић, коришћене су најновије Мицрософт технологије: Windows 2003 Ацтиве Директори (АД), Windows Сервер Упдате Сервицес окружење за аутоматски патцх манагмент, сви корисници и рачунари ФМИС-а који раде под Windows XP оперативним системом укључени су у АД и АВ рјешење, каже Павићевић.

Што се тиче тренутног стања пројекта, она је рекла да су у функцији све инстанце и да је обрада података за 2007. пословну годину успјешно завршена, док је у току обрада података из ове године.

- На нивоу свих инстанци имплементирани су нове административне и безбедносне процедуре и сервиси, а такође је унапријеђен Репортинг Субсистем са ХМЛ Публицшер-ом и у употреби су нове функционалности по свим активним модулима, тако да смо све више у могућности да сами обављамо послове, везано за ФМИС, објаснила је она додајући да се током имплементације овог пројекта наилазило на много проблема који су у ходу рјешавани, а један од највећих је реструктурирање ЕПЦГ (одређени пословни процеси се периодично редизајнирају, најављено власничко и организационо реструктурирање, докапитализација, регионализација...), као и мали број кључних ИТ кадрова који истовремено раде одржавање већ имплементираних модула и увођење нових функционалности и имплементацију нових модула, те додатне обуке крајњих корисника и специфичне корекције обраде података.

- Проблема у имплементацији има и код крајњих корисника који паралелно раде са старим и новим системом, а велики проблем представља и одржавање шифрарника које такође раде запослени у ИЦТ, казала је Радуловићева закључивши да су, ипак, једини у окружењу успјели да овај посао успјешно заврше, због чега су и позвани да на ИНФОФЕСТ-у буду гости компаније Орацле као њихова изузетна референца на овим просторима.

**Б.М.**

## ШЕСТО САВЈЕТОВЊЕ О ЕЛЕКТРОДИСТРИБУТИВНИМ МРЕЖАМА СРБИЈЕ И ЦРНЕ ГОРЕ – CIRED ВРЊАЧКА БАЊА 2008.

# Прилика за размјену искустава

■ Најзначајнији скуп из области дистрибуције електричне енергије окупио око 750 стручњака за електродистрибутивне мреже из Србије, Црне Горе, Македоније, Румуније и других земаља региона

■ Висок стручни ниво реферата и расправа на преференцијамне теме

У Врњачкој бањи је од 30. септембра до 03. октобра ове године одржано Шесто савјетовање о електродистрибутивним мрежама Србије, које је организовао CIRED комитет Србије у сарадњи са црногорским CIRED комитетом.

На овогодишњем савјетовању учествовало је преко 750 стручњака за дистрибуцију електричне енергије и пословних људи из Србије, Црне Горе, Румуније, Македоније и других земаља региона.

Поред **Петра Шкундрића**, министра

одвија убрзан развој, посебно у области изградње великих туристичких и пословних центара, и бројних стамбених објеката који се без убрзаног развоја дистрибутивне мреже не могу прикључити на постојећу мрежу, због чега је неопходно да се у наредних 20 година уложи око 500 милиона еура у



њену обнову и развој новог дистрибутивног система, казао је Вукчевић додајући да је, поред финансијских средстава, за имплементацију ових пројеката неопходан високо стручан кадар пред којим је велика одговорност, тако да и на овом савјетовању црногорски стручњаци треба да активно учествују и размјеном искустава и информација са осталим учесницима обогате своје знање.

CIRED је, да подсетимо, водећа међународна организација у области технике дистрибуције електричне енергије, са сједиштем у белгијској престоници Бриселу, која дјелује 40 година и окупља преко 30 земаља чланица из цијелог свијета.

Поред размјене информација, знања и искуства у области дистрибуције ел. енергије између електродистрибутивних компанија, произвођача опреме за електродистрибуцију, научних института, универзитета и великих потрошача, у основне активности CIRED-а такође спадају унапређење знања и усавршавање ел. инжењера, упознавање и увођење нових технолошких достигнућа из ове области и

трансфер знања и искустава према земљама у региону. Циљ је да се окупе сви учесници у специфичној дјелатности као што је дистрибуција електричне енергије, који су своју пословну, стручну и научну активност везали за ову област у најширем смислу, како би заједно остварили што бољу сарадњу и пратили најновије правце развоја CIRED -а.

### Висок ниво стручних радова и дискусија

На овогодишњем савјетовању, којем је присуствовало око 40 стручњака из Црне Горе, за потребе стручног рада, по областима од посебног и актуелног интереса за дистрибуцију ел. енергије у региону, формирано је шест стручних комисија: **СТК 1 „Електродистрибутивна постројења и водови“**, **СТК 2 „Квалитет електричне енергије у електродистрибутивним системима“**, **СТК 3 „Експлоатација електродистрибутивних мрежа“**, **СТК 4 „Заштита и управљање електродистрибутивним мрежама“**, **СТК 5 „Дерегулација, тржиште и ефикасно коришћење ел. енергије“** и **СТК 6 „Планирање и развој електродистри-**



рударства и енергетике у Влади Србије, који је отворио савјетовање, учеснике овог стручног скупа су поздравили представници комитета CIRED из Румуније и Чешке, а у име ЕПЦГ као великог спонзора, **Мирослав Вукчевић**, директор ФЦ Дистрибуција.

### Упознавање са најновијим достигнућима

Подсетивши да је савјетовање CIRED-а прилика за упознавање са најновијим достигнућима и најбољом праксом у технологији и управљању техничком страном електродистрибуције, Мирослав Вукчевић је казао да је Црна Гора 26. априла прошле године приступила међународној организацији CIRED и основала црногорски комитет, што је за ФЦ Дистрибуција, са око 1400 запослених, у оквиру које постоји Дирекција и 16 локалних електродистрибуција, значајан искорак у међународној стручној сарадњи.

- ЕПЦГ и ФЦ Дистрибуција налазе се пред великим изазовима јер се у Црној Гори



стрибутивних мрежа“, **СТК 4 „Заштита и управљање електродистрибутивним мрежама“**, **СТК 5 „Дерегулација, тржиште и ефикасно коришћење ел. енергије“** и **СТК 6 „Планирање и развој електродистри-**

## РАЗВОЈ СИСТЕМА ДАЉИНСКОГ ОЧИТАВАЊА БРОЈИЛА У ЕПЦГ

Први дио стручне презентације „Развој апликације АМР система у Дистрибуцији Црне Горе“ коју је, у присуству великог броја учесника, одржао **Славен Миљанић**, администратор система даљинског



очитавања бројила у ФЦ Дистрибуција, односи се на концепцију развоја АММ (Аутоматизација метер манаџмент) система у ЕПЦГ који треба да омогући аутоматско читавање бројила и управљање потрошњом, примјену различитих технологија комуникације са АММ центром и интегрисање у јединствен АММ систем, реализацију система за мјерење и контролу енергетских параметара мреже у трафостаници 10/0,4 kV (активне и реактивне снаге, профила оптерећења, безнапонских пауза и тд.), те интегрисање више типова бројила различитих произвођача, као и више протокола за комуникацију са бројилом и пружање додатних сервиса преко електроенергетске мреже (ISP услуге-интернет, VoIP и видео пренос).

А предности коришћења овог система у ЕПЦГ су, како је наведено у презентацији, прије свега смањење трошкова и једновременост читавања бројила, односно једновременост управљања, као и сузбијање крађе ел. ен., избалансирана потрошња и нуђење нових услуга.

Што се тиче правца у којем се креће развој АММ система у Електропривреди, Миљанић је објаснио да тај развој треба да омогући независност од произвођача бројила и од протокола за комуникацију са бројилом, као и независност од комуникационе технологије за пренос података која омогућава да АММ систем усвоји оптимални избор комуникационе технологије на терену, односно да електродистрибуција изабере оптимални АММ модел на појединим локалитетима у зависно-

сти од изабраног критеријума (цијена, поузданост, заштита, давање додатних услуга и тд.). Везано за реализацију напредних мјерења и управљања мрежом речено је да овај систем омогућава модуларну изградњу интерне комуникационе мреже за све сегменте интегрисане у АММ инфраструктуру, као и додатна мјерења на мрежи ниског и средњег напона. Висока поузданост и модуларност система огледа се у постојању концентратора података који аутономно врше читавање скупа бројила повезаних на њему, односно у могућности да се без измјене система додају нови АММ сегменти (бројила за насеља, зграде, индивидуалне кориснике) и нова бројила на локацијама гдје је већ инсталирана ова опрема без додатних улагања.

У другом дијелу презентације било је ријечи о пројекту даљинског читавања и управљања потрошњом који је у Електропривреди реализован кроз два независна система: АМР систем за даљинско читавање бројила код потрошача из категорија на СН нивоу 35 kV, 10 kV и 0,4 kV, I степен, гдје се снага мјери и АММ систем код потрошача на ниском напону, категорија директно и полуиндиректно мјерење, I степен.

Наведени правци развоја АММ система у Дистрибуцији, у ствари, су и проистекли из трогодишњег искуства у имплементацији и коришћењу система даљинског читавања бројила у четири електродистрибуције (Подгорица, Никшић, Бијело Поље и Херцег Нови), па је овом приликом дат детаљан приказ тог система који функционише у Електропривреди Црне Горе у наведеним дистрибуцијама на 4100 бројила за даљинско читавање електричне енергије.

бутивних мрежа“.

Кроз рад ових комисија, разматрана су 104 стручна реферата и информације, а у Зборнику радова објављено је укупно 107 реферата. У оквиру Стручне комисије 2 „Квалитет ел. енергије у ЕД системима“ стручни изјестилац за чак четири преференцијалне теме („Техничка регулатива о квалитету ел. енергије“, „Мјерење и мониторинг квалитета ел. ен.“, „Параметри квалитета ел. ен. и потрошачи – извори, простирање, имунитет, услови прикључивања, мето-

стрибуција за техничка питања и председник црногорског ЦИРЕД Комитета.

На савјетовању је одржан и пред семинар на тему „Технолошка платформа SmartГриде“ и два изузетно посјећена округла стола са веома актуелним темама: „Тубици ел. ен. у дистрибутивним организацијама и проблеми при њиховом смањивању“ и „Искуства при реконструкцији система заштите и управљања у оквиру дистрибутивних трансформаторских станица“.

Са рекордним бројем од 43 излагача и 22 пословне презентације савјетовање је оправдало реноме изузетно значајног пословног догађаја у региону, а његова сврсисходност потврђена је високим нивоом стручних радова и дискусија, као и размјеном знања и искустава из савремене проблематике дистрибуције ел. енергије. Ово се посебно односи на примјену нових технологија опреме, заштите и информацио-них система, обезбјеђење вишег квалитета испоручене ел. ен. и услуга потрошачима, смањење губитака на дистрибутивној мрежи, реструктурирање и осавремењивање дистрибуције ел. ен. у региону.

## УЧЕШЋЕ ЕПЦГ

На овогодишњем савјетовању у Врњачкој бањи Електропривреда Црне Горе је имала модерно уређен изложбени простор, који је, према мишљењу већине учесника, био један од најинтересантнијих и најбоље посјећених. На штанду ЕПЦГ одржана су и двије презентације колега из Србије: „Резултати примјене



РТК система у управљању тарифама у ЕД Никшић“ аутора Перка Крстајића и „Примјена ГИС технологија у Електродистрибуцији Црне Горе“ аутора Драгана Петровића.

ЕПЦГ је, такође, имала и стручну презентацију под називом: „Развој апликације АМР система у Дистрибуцији Црне Горе“ коју је одржао дипл. инж. Славен Миљанић, док је акцију „Дан отворених врата у ЕПЦГ“ представила Тања Зечевић, менаџер за односе са јавношћу у ФЦ Дистрибуција.

де елиминисања“ и „Рад МХЕ и других обновљивих извора ел. ен. и квалитет ел. енергије“ и укупно 16 радова, био је мр Велимир Стругар, помоћник директора ФЦ Ди-

На крају овог скупа уручена су признања СИРЕД Србија за стручни рад и велики допринос развоју електродистрибутивне дјелатности др Владимиру Катићу, др Драгославу Петрићу и Десимиру Богићевићу, те Електротехничком институту Никола Тесла из Београда, као најстаријој водећој научноистраживачкој организацији.

Б.М.

ТЕ ПЉЕВЉА

# Успјешно завршена зимска њега

Термоелектрана „Пљевља“ је 16. октобра плански заустављена како би се извршиле припреме за зимске услове

рад једине црногорске термоелектране продужен је за један дан.

У ФЦ Производњи оцјењују да су ра-

хидрологије тих дана њено пуштање у погон је одложено за четврти новембар.

Иначе, Термоелектрана је за 15 дана



рада. Планирано је било да ТЕП преста-не са радом 15. октобра, али због испити-вања основне опреме прије заустављања,

дови у термоелектрани успјешно обавље-ни те да је она могла поново бити на мре-жи крајем октобра. Међутим, због добре

октобра произвела 65 милиона kWh, ње-на укупна производња од прошле године је близу 980 милиона kWh.

[www.elektroenergetika.info](http://www.elektroenergetika.info)

## Двије године рада сајта

У новембру се навршило двије године од када је почео са радом сајт [www.elektroenergetika.info](http://www.elektroenergetika.info), који постоји са намером да се све информације из електроенергетике, нађу на једном мјесту и да се посјетиоци упознају са електричном енергијом, њеном важношћу и неопходношћу, али и да се покаже шта је све потребно да се уради да бисмо сви уживали у њеним благодетима.

На сајту је могуће прочитати и претраживати вијести из региона и свијета. Такође су представљени догађаји (конференције, семинари) како код нас тако и у свијету. Представљене су стручне књиге домаћих аутора, а дати су и линкови на којима се могу пронаћи књиге страних аутора. Дате су информације како штедети електричну енергију и електроенергетске

занимљивости. Представљене су фирме из наше струке које послују код нас, а и отворене понуде за посао.

Такође је направљен и форум на коме колеге могу да размењују мишљења. У току новембра биће активирана и база електроенергетичара, тако да ће колеге које се налазе у бази имати могућност да је претражују, да пронађу колеге са којима су студирали а изгубили контакт, да пронађу нове пријатеље, пословне партнере, нови посао, решења за стручне проблеме...

Сајт је веома посјећен, и то са 25% посјетилаца из земаља у окружењу. За непуних двије године пренијето је преко 3000 вести, преко 500 нових послова и више од 30000 посјетилаца.

**Борис Филиповић, дипл.инж.**

Поред редовних активности, у ТЕП-у су у току и активности на припреми веома обимних и значајних пројеката који су планирани за 2009. годину.

Потенцијални понуђачи за кључни еколошки пројекат – замјену електрофилтерског постројења – обавили су планиране посјете ТЕП-у, и према тендерским условима KfW банке, до 10. новембра очекују се понуде за овај посао.

Такође је у току припрема тендера за послове замјене система управљања и реконструкције дијела сопствене потрошње 6 и 0,4 kV. Тендер ће, како је планирано, бити обављен крајем овог или почетком следећег мјесеца.

Двадест шесту годишњицу рада Термоелектрана дочекује са производним рекордима, како на дневном, тако и на мјесечном нивоу. Након успјешно обављених послова током овог застоја, као и уз наставак добре сарадње са Рудником угља „Пљевља“, очекујемо рекордну производњу и на годишњем нивоу.

**Н. Николић**

# Израда и имплементација бројних пројеката

Поводом овогodiшњег ИНФОФЕСТ-а у Будви – најзначајнијег догађаја у области информационих технологија у региону, на којем су учествовали и стручњаци нашег ИЦТ-а, и то заједно са познатом свјетском фирмом ORACLE, али и због непобитне чињенице да експанзија информационо-комуникационих технологија у свијету у великој мјери осваја и нашу фирму – разговарали смо са нашим стручњацима - информатичарима у Центру за ИЦТ с намјером да наше читаоце упознамо са пројектима које они осмишљавају или имплементирају дајући тако велики допринос осавременавању и модернизацији Електропривреде Црне Горе као фирме.

Наши саговорници су били **Станко Вујковић**, руководилац Центра за ИЦТ, **Наташа Павићевић**, главни инжењер за информациони систем у ФЦ Производња, **Брано Полекскић**, шеф Службе за пројектовање и програмирање, **Илија Перошевић**, шеф Системске службе у ИЦТ-у и **Војка Ђаласан** из Сектора за економске послове у Дирекцији ЕПЦГ.

Према ријечима руководиоца Станка Вујковића, у ИЦТ-у постоји више пројеката, а они се односе на све функционалне и организационе цјелине у Предузећу.

## Апликација за кадровско пословање

Као прво, он је навео увођење новог апликативног рјешења кадровске евиденције које је већ у експлоатацији и при том објаснио степен готовости тог рјешења.

- По захтјеву извршног директора, ИЦТ је имплементирао апликацију за кадровско пословање у свим функцио-



Станко Вујковић

налним и организационим цјелинама ЕПЦГ. За све дјелове ЕПЦГ видљиви су само сопствени подаци.. Тренутно, приоритетна активност је да сви дјелови прегледају базу података и, свако за себе, усагласи са постојећим стањем. У овом тренутку, сва овлашћења у бази података има Сектор за правне, кадровске и опште послове Дирекције ЕПЦГ. Усаглашавање базе податак се спр-

води на нивоу функционалних и организационих цјелина.

У реализацији овог апликативног рјешења учествовали су: **Служба за системски софтвер** Рачунског центра, пројектант апликације **Душан Мандић** и сви корисници односно референти који раде на тим пословима у дјеловима, заједно са правницима којима је реферат кадровско пословање.

## Обрачун плата

Други важан пројекат је имплементација новог рјешења за обрачун плата које ће такође бити централизовано на нивоу Друштва. Надамо се да ћемо за наредна два мјесеца, тј. до краја године прећи са старог на нови програм у свим цјелинама Друштва.

До сада је инсталиран нови програм у дјеловима ЕПЦГ у Подгорици и Никшићу у Дирекцији Друштва, Дирекцији Производње, Перућици, Снабдијевању, Никшићкој дистрибуцији, Преносу, Електроградњи, Дистрибуцији Подгорица и Дирекцији Дистрибуције. Пројектант и водећи имплементатор овог рјешења, за све ФЦ и ОЦ, је водећи инжењер у Центру за ИЦТ **Саво Меденица**. Планирана је презентација могућности овог апликативног рјешења и обука крајњих корисника.

То је дуг процес јер је у питању 26 цјелина, а план је да новембарска плата буде тако обрачуната. Да ли ћемо успјети – видјећемо, не због информационе тематике, већ због едукације корисника.

По његовом мишљењу нови систем пружа фантастичне могућности. Више неће бити потребно да се обрачуни шаљу на једно мјесто јер ће бити доступни увиди у податке за све, тренутно. Сви дјелови ће локално, као и до сада, обрачунавати зараде упослених, а на нивоу функционалних и организационих цјелинама, као и на нивоу Друштва постоје неопходни рекапитулативни извјештаји. Велика предност је и то што је та апликација урађена у новој платформи.

Осим тога, при избору нових рјешења, информатичари и те како воде рачуна о могућим промјенама организационе природе, и сигурно слиједе нове активности везано за раздвајање, селекцију информација. У случају правног раздвајања, нови правни субјекти ће моћи да виде само своје апликације, а моћи ће да користе и даље услуге од нас, на основу уговора, или да се софтвер и подаци прекопирају код субјекта који се правно издваја. Питање је, међутим, за коју врсту сарадње ће се одредити. Ако то буде пружање услуга, као што највјероватније хоће, то ће бити само кроз неку форму уговора, али није проблем ни друго рјешење јер се подаци лако издвајају и могу се инсталирати и формирати окружење за њихове потребе. То је питање рационалности и питање одређења руководства у том сегменту.

## ФМИС

Трећи пројекат који постаје јако значајан је ФМИС, књиговодствени модул за праћење пословања Предузећа. Рачунски центар је преузео имплементацију овог пројекта и заједно са људима из књиговодства успио да заврш 2007 пословну годину на новом систему. Степен едукације корисника је и даље незадовољавајући.

До сада смо имплементирали главну

књигу, основна средства, управљање залихама, добављаче и купце, док још нијесмо успјели да имплементирамо: Управљање кадровима, управљање готовином и управљање пројектима. Неимплементирани модули су актуелни и за пословање Предузећа веома значајни, па ће Центар да уложи ванредан напор на том сегменту, каже Вујковић и додаје:

- Управо због тога идемо на савјетовање у Загреб, да се упознамо са имплементаторима ових модула, јер тренутно ЕПЦГ не посједује у својим редовима потребне специјалисте, а и веома јемали број специјалиста у окружењу, што је велики проблем. Дакле, проблем је непостојање специјалистичког кадра, не само код нас, него и на просторима бивше Ју-

пројекат, рјешење које би било прилагођено потребама Електропривреде. Никада нећу казати супротно. Да смо били урадили ми, било би скраћено вријеме и систем би био боље прилагођен кориснику и нашој регулативи него било који софтвер који ће се купити. То се мора казати. Међутим, донијета је одлука да се изврши набавка тога система и њега треба прилагодити нашим потребама, каже наш саговорник и тврди:

- Вјерујте ми, без омаловажавања било кога на овако званичном нивоу, кад бисмо мјерили рад консултаната за бiling, кога је ЕПЦГ ангажовала, и рад екипе која прати рад консултаната, сигурно би превагнуло мишљење да нијесмо мање урадили од консултаната, до сада.



Учионица на четвртој спрату

гославије, али и на простору Европе. Зато су то отежавајуће околности за имплементацију ових модула, сигурно и због говорног подручја.

### Билинг

Други модул који је битан и који не трпи одлагања јесте набавка новог бiling система.

Центар за ИЦТ је аутор свих апликативних рјешења за фактурисање и наплату за потребе ФЦ Дистрибуција и ФЦ Снабдијевање. Аутори смо свих тих апликативних рјешења која су у пракси, свих ових 16-17 година, али су рађени у платформи која није омогућавала интеграцију, због технологије, а не због знања и умијећа наших људи. Напротив.

Пројекат је била у Центру да смо сопственим снагама могли реализовати овај

А неопходност за све ове пројекте је стабилна рачунарска, мрежна и комуникациона инфраструктура која ће обезбиједити пуну интегралност и интегритет података. Ријеч је о системском софтверу, тзв. мрежном систему, који у цјелости прати Илија Перошевић, каже Вујковић и објашњава:

- Сва ова рјешења омогућавају да корисник има комфор информатичке технологије.

### Корпоративна политика

У Центру за ИЦТ је пуно активно реализовано на увођењу мрежних сервиса, као основе будуће корпоративне информационе политике. Имплементирани су мрежни сервиси АД и ВСУС у цијелом ФМИС домену. У току је процес подизања и других мрежних

сервиса, као и реконструкција ВАН мреже ЕПЦГ. Ријеч је о унапређењима мрежних сервиса, о увођењу нове технологије која ће обезбиједити пренос и интеграцију свих форми пословних информација (видео, говор, текст, конвенционална комуникација).

### Едукација

Он је посебно нагласио едукативну компоненту у Друштву и у Центру, као и, кроз ту едукативну компоненту, и улогу представника информатичког центра у разним комисијама на нивоу Друштва.

Центар за ИЦТ је увијек пружао пуну подршку многим комисијама и радним групама, гдје је улога информатичара често била доминантна.

- Одржали смо састанак са свим шефовима књиговодстава, финансијским директорима и важним оператерима ових финансијских операција. На том састанку, гдје је било присутно преко 70 људи, заједно са Службом за централно књиговодство, тј. **Војком Таласан** и **Радмиром Вукчевићем**, интерна ревизија, разговарали смо о поштовању процедура и избору најбољег и најлакшег начина обрађивања и праћења ФМИС тематике на нивоу Предузећа, у нади да ћемо повећати оперативну ажурност.

- И поред свих имплементација нових пројеката Центар за ИЦТ пружа услуге одржавања цјелокупног система.

На крају, потврђујући оцјену да у контексту стварања модерне, савремене фирме, руководиоца ИЦТ-а је казао да дјелатност ИЦТ-а у овом периоду мора да дође до изражаја и да је у свему томе врло повољна околност што је извршни директор Друштва њихов дојучерашњи колега: "Премало је то назвати подршком кад тај човјек максимално разумије суштину, значај и карактер овог посла. Премалено је да се каже подршка". Он све ово до краја зна и, једноставно, ту имамо максимално разумијевање.

Вујковић, такође, сматра да ће значај овог центра доћи до пуног изражаја у активностима које предстоје, нпр. у имплементацији модула - **управљање пројектима**.

- Ми управо желимо, да дамо, а и даћемо пуни допринос на имплементацији **модула управљања пројектима** - јако виталне апликације која ће помоћи Електропривреди у праћењу и реализацији обавеза, унутар фирме и на нивоу државе. ■

## Н. Павићевић: Успијевамо захваљујући упорном раду и самосталној едукацији

Говорећи о Пројекту ФМИС (Financial Management Information System) **Наташа Павићевић**, главни инжењер за информациони систем ФЦ "Производња" је казала да је Центар за ИЦТ од 2007. финансијске књиговодствене године почео са имплементацијом овог система.

"Успјели смо да у свим дјеловима Предузећа завршимо 2007. годину на новом систему, а рађено је напредо и на старом систему. У 2008.

години књижења су углавном ажурна, с тим што се сви модули, осим основних средстава и управљања залихама, раде и ове године напредо и на старом и на новом систему што је додатно оптерећење и за нас и за кориснике. Сама чињеница да овај сервер ради на девет серверских инстанци са близу 300 корисника на 30 локација који су повезани преко T-Com овог МР-нет-а, говори о томе колико је потребно људи, времена и напора да бисмо све то успјели да одржавамо", каже инж. Павићевић, додајући да је у склопу овог система имплементирано управљање залихама, управљање основним средствима, добављачима купцима, главна књига и набавка.

Према њеним ријечима од купљених модула једино није имплементиран модул Project Costing (управљање пројектима). Овај модул би требао бити имплементиран



Наташа Павићевић

наредне године.

- Cash Management (Управљање готовином), такође није имплементиран, јер ће овај модул пуни ефекат имати тек после куповине и имплементације билинг система, казала је она.

За модул Human Resource (управљање кадровима) је купљена само обука (6 лиценци). Очекује на с у будућности имплементација и рад на овом модулу.

Проблема је било.

Сви знамо да је, везано за ФМИС, проблем у малом броју стручног кадра. За све кориснике је ово углавном ново, тако да је јако велики проблем био и за њих.

Осим свих редовних послова које су наши инжењери имали везано за ФМИС, они су морали да читава прошлу годину, као додатни посао обављају сваку врсту специфичних корекција књижења неких компликованијих трансакција итд, што је малтене 20-30% кориговања и књижења од стране инжењера информатичара. Међутим ове године се то поправља. Ми смо извршили до сада велики број обука. Једна обука за ФМИС је извршена још док је грчки имплементатор „Altec“ био овдје. Обуку су радили и наши људи, али она, по оцјени свих дјелова, није дала неки велики ефекат зато што у том тренутку нијесу биле постављене радне станице свуда по терену и корисници нијесу

могли да употребе научено. Због тога смо се ангажовали, по одласку Алтека, да, између осталог вршимо и те обуке крајњих корисника. Увођење сваке нове функционалности у било који модул изискује да људе који су само специјализовани за тај модул позивамо и вршимо им обуку за ту функционалност, при чему, ако било коме од њих било шта није јасно, обављамо и додатну обуку тако да овај обим посла, изискује велико вријеме и огроман рад, а нас је врло мало. Све у свему, ипак вјерујемо да ће се завршити успјешно.

С тим у вези, она је увјерена да треба радити на организацији обављања ових послова мимо Центра. Значи да се неки неком врстом организације пребаце на оне службе и оне људе који заиста треба да их обављају. То је у суштини највећи проблем Центра.

- Инжењери који раде на ФМИС-у су само својим упорним ангажовањем и самосталном едукацијом успјели да обављају велики дио посла за који је иначе требало ангажовање стручњака са стране, тако да су после одласка Алтек-а стручњаци Центра отклањали многе проблеме настале услед непотпуно и лоше одрађеног сетапа система, одрадили учитавање почетних стања за велики број модула и многе друге активности за које је био задужен имплементатор Алтек и за које би у принципу требало ангажовање људи са стране. Наши људи су успјели искључиво својом самосталном едукацијом. Исто тако ми немамо ниједног сертификованог ORACLE-овог стручњака, што је, такође, поента све ове приче, казала је Наташа Павићевић. ■

## Б. Полексих: Центар за ИЦТ је апсолутно био способан за нови пројекат билинга

Према ријечима Брана Полексиха, шефа Службе за пројектовање и програмирање у ЕПЦГ најважнији пројекат који ова служба води је комплетно руковођење Пројектом за обрачун и наплату ел. енергије државе Црне Горе, који се данас стручно назива „билинг“.

- То ова служба успјешно ради преко 15 година.

Ова служба је одрадила комплетан пројекат, израдила све програме, инсталирала их на терену, извршила едукацију особља и све ове године прати све промјене у тарифном систему и то спроводи (имплементира) у постојећи пројекат. И не само то. И све „ситне“ свакодневне захтјеве са терена из свих 16 организационих јединица, односно данас 32 (16 дистрибуција и 16 снабдијевања), ова служба имплементира у постојећи програм и ту нема апсолутно никаквих проблема. Служба за пројектова-

ње и програмирање, као и читав Информациони центар, је данас, када су информационе технологије у експанзији, рекла и на више састанака изнијела свој став да смо апсолутно способни и спремни, како знањем тако и искуством да сопственим снагама израдим реинжењеринг, односно нови пројекат билинга, а аргумент и подршку за то видимо прије свега у свом знању и искуству. Уосталом и консултантска кућа „Cogrotate solutions“ је у свом званичном извјештају дала такво мишљење.

Електропривреда је, ипак, ове године донијела одлуку да купи билинг од трећег лица и приступила реализацији тог пројекта, док смо се ми из Рачунског центра



Брано Полексих

према тој одлуци професионално понијели и, наравно, изашли у сусрет да то подржимо и помогнемо колико год можемо и умијемо.

Наиме, ЕПЦГ је расписала тендер за стручног консултанта који ће помоћи да се распише тендер за набавку новог билинга. На тендеру је побиједила консултантска кућа „Genel“ из Новог Сада која је ангажовала

стручњаке из Велике Британије.

Иначе, нови билинг је, према ријечима Полексиха био потребан прије свега због платформе, или једноставније, због програмског језика на којем је урађен стари.

У овом тренутку, каже он, уз помоћ консултанта у ЕПЦГ је при завршетку израда тендерске документације. Урађена је техничка спецификација и сви потребни елементи за објављивање тендера, па се очекује да ће то бити завршено, или крајем октобра, или почетком новембра, када ће се расписати оглас.

Ријеч је, у ствари, о куповини софтвера за обрачун и наплату ел. енергије, који ће, у складу са Законом о јавним набавкама припасти Електропривреди. Истина, за једно вријеме ће ЕПЦГ са фирмом од које то купи, морати да направи уговор за одржавање и имплементацију свих пројеката у тарифном систему, или у Закону

о енергетици, а касније очекујемо да ће запослени у ЕПЦГ моћи то самостално да обављају.

Осим рада на тендеру за билинг и на пројекту ФМИС-а, Служба за пројектовање и програмирање ради и низ других веома значајних пројеката почевши од пројеката везано за електроенергетску ефикасност у Министарству за економски развој, отварању оператора тржишта, па до развоја програма за обрачун плата, одржавање нашег сајта, програма за кадровску евиденцију итд.

А то су велике обавезе за које је задужења ова служба у оквиру ИЦТ-а, рекао нам је Бранко Полексић, који је, да истакнемо овом

приликом, према ријечима његовог руководиоца Станка Вујковића, на Универзитету Ласепиенца у Риму, практично најбољем универзитету из информационог технологија добио диплому као најбољи полазник од свих постдипломаца у својој групи, а њу је наше Министарство просвјете верификовало, признајући му статус магистранта, што значи да му је остало једино да уради магистарски рад.

Иначе, не само за Полексића, него и за Наташу Павићевић, те Илију Перошевића Вујковић каже да су то већ имена која су позната на овим нашим црногорским просторима, свако у свом миљеу као врхунски познаваоци својих области. ■

## И. Перошевић: Широки спектар активности

Обимније активности Системске службе су почеле самом имплементацијом пројекта ФМИС. Дефинитивно је тај пројекат затражио транспортну подлогу, исказала се потреба за повезивање свих цјелина Предузећа у један јединствен систем са становишта информатике. Било је, дакле, потребно осмислити и реализовати глобалну рачунарску мрежу. То је био у ствари један мали пројекат у оквиру пројекта ФМИС. Тако се и звао – Глобална рачунарска мрежа Електропривреде Црне Горе, а Системска служба је реализовала 99% тих активности. Са технолошког становишта она се ослања на сервис Телекома, на њихову МПЛС мрежу, рекао нам је **Илија** -



Илија - Шиле Перошевић

**Шиле Перошевић**, водећи пројектант у Системској служби Центра и наставио:

- Осим ових активности на успостављању мрежних сервиса Системска служба своје активности практично усмјерава у два правца а то су та сама системска подлога која подразумева системски софтвер и оперативне системе и на крају, можда најбитније, заштита и сигурност самих података, јер узалуд је све, ако подаци нијесу обезбијеђени и

заштићени на адекватан начин да не би било злоупотребе и инцидентних ситуација. Мислим на инцидентну ситуацију у техничком смислу, што значи да откаже неки сервер или дође до губитка података од чега морамо бити обезбијеђени. Због тога

је у току израда „backup recovery“ стратегије, значи чување података на сигурном мјесту и евентуално када дође до отказивања неког рачунара, повраћај тих података у претходно стање. То је тај трећи сегмент на ком се данас највише ради а истовремено радимо на унапређењу мрежних сервиса и његовом увођењу у дјелове Предузећа, који током имплементације ФМИС-а нијесу били препознати као објекти од значаја који би требало да буду умрежени. Сада су у току умрежавања неких мањих магацина пословних јединица у разним градовима Црне Горе.

Велики спектар активности активности представљају и оперативни системи и системски софтвер. Ријеч је о активностима на оперативним системима Windows платформе до системских активности везано за Oracle који је платформа за нови ФМИС а биће највјероватније и за нови билинг систем. ■

## В. Ђаласан: Сарадња са ИЦТ-ом је неопходна књиговодственим радницима

У овом разговору је учествовала и Војка Ђаласан, шеф Службе рачуноводства ЕПЦГ, као сарадник са ИЦТ-ом на увођењу ФМИС-а ваљаног информационог система који је новина за људе из рачуноводствене области.

- Између осталог, и прије увођења ФМИС-а имали смо дугогодишњу сарадњу са Центром за информациони систем. Они су нам подршка и у старом и у новом систему, каже Војка додајући да је увођење новог система који значи управљање финансијама, велика потреба и заслужује подршку. Веома је битно да се овај систем успјешно имплементира и да заживи.



Војка Ђаласан

Она је казала и да је био добар и стари систем, али постоји разлика између новог и старог система, јер се буквално, уносом једне промјене, нпр. једне фактуре неког добављача, сада иде у дубину система до крајњег књижења. Раније је то био скуп појединачних апликација који није омогућавао централном рачуноводству да уђе директно у податке дијела Друштва, или неке цјелине, него се додатним налазима и опет ручним

уносом у Дирекцији обављала та процедура.

- Нови систем, просто речено, нуди интегрисане информације, каже Војка.

- Оно што је био проблем крајњих корисника је то што нови систем ради под Windows платформом, а извршиоци су радили под платформом ДОС-а (која подразумева коришћење тастатуре).

Прије преласка на обуку за конкретне програме, било је потребно обучити углавном старије кориснике употреби Windows-а. Имплементација програма захтијева доста времена и ја не очекујем брз и спектакуларан успјех. По правилу имплементације трају по 5 - 6 година. Важно је да сви имамо добру вољу да систем заживи, али дешава се да искрну проблеми тамо гдје их најмање очекујемо, па смо принуђени да их онда заједно рјешавамо (Рачуноводство и Центар за ИЦТ). Веома смо потребни једни другима у читавој овој причи, закључила је Војка Ђаласан.

Ж.Ђ.



СВЕЧАНО ИСПРАЋЕНИ ЧЛАНОВИ ОДБОРА ДИРЕКТОРА У РАНИЈЕМ САЗИВУ

# Сарађиваћемо још

Крајем септембра ове године Одбор директора ЕПЦГ је у хотелу на Глави Зете уприличило свечани испраћај чланова овог органа у ранијем сазиву.

клоне (умјетничке слике), пригодне говоре, ријечи захвалности на сарадњи и увјерење да ће досадашња сарадња са људима који одлазе са функције или из Фирме само про-

Радивоје Брајовић је истакао да су и он и његове колеге са задовољством радили у Одбору директора, као и да су цијело вријеме радили законито и у интересу Електропривреде Црне Горе. Он је овом приликом изразио жаљење што такав рад, карактеристичан за овај орган у току цијелог мандата, није био препознат и подржан од неких структура и државних органа и изразио увјерење да ће на истим принципима, законито и у интересу ЕПЦГ радити и нови Одбор директора.

Гојко Кнежевић, је, међутим, на себи својствен начин казао да се његово обраћање присутнима на овој свечаности односи само на један чин – његов одлазак у пензију, јер за то има више разлога. А истакао је да стичући велико искуство за 24 године рада у ЕПЦГ и 28 година у државним, републичким и општинским органима, па и у просвети, од свега највећим успјехом сматра однос који је изградио са људима и сарадњу са пуно разумијевања са колегама и запосленим у ЕПЦГ, са којима је сарађивао са задовољством.

Захваливши се члановима Одбора и менаџменту на такође лијепој сарадњи он их је замолио да његову захвалност и оважвавање пренесу свим запосленим у ЕПЦГ, а затим је поводом свог четворогодишњег ангажмана у Одбору директора, истакао да је у одређеним тренуцима било и тежих ријечи упућених на рачун њиховог рада.

- Власник на то има право, али се надам да ће те недоречености новоизабрани Одбор исправити у наредном периоду, рекао је Кнежевић пожеливши и Одбору и менаџменту Друштва пуно успјеха у раду на остварењу свих програмских задатака.

Он је на крају, као своју обавезу, истакао да га ниједан поступак у досадашњем раду, али и у наредном периоду, није и неће моћи наљутити на Електропривреду Црне Горе као фирму, у било ком организационом облику радила, те да јој жели просперитет и успјех у сваком погледу.

Ж.Ђ.



Поред чланова новог Одбора директора на челу са предсједником Срђаном Ковачевићем и менаџмента ЕПЦГ, свечаности су присуствовали, Радивоје Брајовић, Гојко Кнежевић и Војин Букановић.

мијенити форму и интензитет, јер знање и огромно искуство у управљању фирмом не могу бити занемарени.

Након тако интонираног говора новог предсједника Одбора директора Срђана Кова-



Као што и приличи, свечаност је протекла у пријатној атмосфери, уз пригодне по-

чевића, биране ријечи нијесу недостајале ни осталим учесницима ове скромне свечаности.

ПОЧИЊЕ СА РАДОМ CALL ЦЕНТАР ЕПЦГ

## Брзо и лако до информација

Сви потрошачи моћи ће од 08. октобра да добију податке о стању kWh на бројилу, својој мјесечној обавези, уплатама и дуговањима позивањем инфо центра Снабдијевања Црне Горе на бесплатни број 0800 83 555 или једноставним слањем СМС-а на број телефона 067/227-000.

Све ове сервисе Електропривреда активира да би својим потроша-

чима омогућила да на једноставан начин и веома брзо сазнају све што им је потребно.

Савремени инфо центар Снабдијевања ће прихватити податке као што је претплатнички број, унијете путем тастатуре на телефонском апарату. На овај начин моћи ће да дођу до салда обавезе по основу утрошка електричне енергије, износа

мјесечног рачуна, историје уплата у посљедњем мјесецу, као и очитаног стања на бројилу.

Слањем СМС поруке следеће садржине „ПБ размак шифра снабдијевања претплатни број“ (нпр. ПБ 19123456) потрошачи ће на најједноставнији начин бити у прилици да добију захтијеване информације.

ДВ ЕКИПА ОДЈЕЉЕЊА ЗА ДАЛЕКОВОДЕ ЕЛЕКТРОПРЕНОСА

# На висини задатка

■ Хаварију на 110 kV далеководима „Подгорица-Бар“ и „Подгорица-Будва“ која се почетком септембра догодила на неприступачном терену и која је угрозила сигурност снабдијевања Црногорског приморја и Цетиња, ДВ екипа Службе одржавања Електропреноса успјешно је отклонила захваљујући посебном залагању и великом напору, тако да није било ограничења у испоруци ел. енергије

У удесу војног авиона који се десио 3. септембра у пријеподневним часовима, дошло је до хаварије на 110 киловолтним далеководима „Подгорица-Бар“ и „Подгорица-Будва“. Наиме, авион је након маневара изнад Враћине, прекинуо заштитно уже на ДВ „Подгорица 2 – Бар“ у Рвашима, што је изазвало пожар, а приликом покушаја принудног слијетања на Скадарско језеро, ударили су, западно од Друшића, и у 110 kV далековод „Подгорица 2- Будва“ и на њему прекинули два проводника (вршну и средњу фазу) и заштитно уже, а оштећена је и глава једног затезног стуба.

Према ријечима **Сава Вукићевића**, електричара у Одјелу за далеководе који је учествовао у санацији, а иначе је незамјенљив у оваквим ситуацијама и кад су далеководи у питању, јер на тим и



Сава Вукићевић

рибара који су се налазили у непосредној близини, авион са висине од преко 50 м пао у воду одмах испод далековода, а само неколико десетина метара даље према Друшићима је муљ из којег се готово немогуће извући.



Оштећени стуб

сличним пословима ради готово четири деценије, прекинуте проводнике су набили на ДВ „Подгорица 2- Бар“, прекинувши при том вршну фазу и заштитно уже. То је, према мишљењу Вукићевића амортизовало удар, тако да је, наочиглед

Одмах по обавјештењу о хаварији далековода **Леда Кецојевић**, главни инжењер за далеководе и **Слободан Бошковић**, пословођа ДВ екипе Службе одржавања Електропреноса изашли су на лице мјеста и пописали оштећења, те направи-

ли план за њихову хитну санацију. Прекината су ужад у распону од 420 метара на „барском“ и у распону од 360 метара на „будванском“ далеководу, и то изнад терена који је гола стијена, или стијена са непроходним шипрајем. Већ сјутрадан ујутру ангажован је глисер пограничне полиције који је превезао раднике за сјечу шуме и шипрајца, а у поподневним сатима и раднике ДВ екипе и Одјелу за далеководе, тако да је тог дана извршено ослобађање далековода од искиданих проводника, а сљедећег дана се приступило санацији барског далековода на којем су оштећења била знатно мања, па је овај далековод пуштен под напон већ у вечерњим сатима. Тиме је унијета одређена сигурност у систем, јер је напајање Приморја било знатно угрожено. Радови су, како је казао Вукићевић, настављени све до 9. септембра, када је коначно саниран и стуб и проводници на будванском далеководу, тако да је у вечерњим сатима и он пуштен у погон.

Неуморна ДВ екипа наставила је 10. септембра радове на ДВ „Подгорица 2-Бар“ да би у потпуности санирала и оштећења која нијесу угрожавала погонско стање, али су се морала отклонити.

- Био је то исцрпљујући 12-часовни рад сваког дана у веома тешким условима због неприступачности терена и необичајено високе температуре за ово доба године (до 39 степени), што је знатно отежавало и онако тежак посао. Екипа је из Подгорице кретала у 6,30 часова, да би се сат касније бродом Рибарства из Ријеке Црнојевића превезли на трасу далековода, одакле су, након изузетно напорног посла, кретали назад тек у 20 часова, наводи Вукићевић и додаје да је уграђено око 1500 метара Ал-Че ужета 150/25 мм<sup>2</sup> и око 800 метара заштитног ужета.

- Да би се расчистило постојеће стање, требало је прво око 1000 метара оштећеног ужета скинути са проводника који нијесу били прекинути, а затим замијенити оштећене жељезне профиле на глави затезног стуба, који су брзо и квалитетно произведени у Електроградњи, што је значајан допринос, истакао је Вукићевић.

Он је затим казао да је незамјенљиву помоћ пружио и Ненад Ражнатовић, радник ЕД Цетиње, којег је ова Електродистрибуција ослободила редовних обаве-

за да би помогао ДВ екипи. Он је својим приватним чамцем вршио превлачење ужади, дјелимично и на блатњавом дијелу језера, што је било веома ризично.



Извлачење олупине авиона

Овај ветеран у Електропривреди, који је учествовао у санацији готово свих већих хаварија на далеководима у Црној Гори, каже да је ова била једна од најтежих, због велике материјалне штете и толико оштећења на тако малом простору, као и због изузетно тешког терена и услова за рад.

- У појединим фазама рада импровизовали смо и успињачу јер није постајао начин за прелазак с једне на другу страну језера да би се при тежим радовима ангажовали сви на једном мјесту. Најтеже је било групи према Друшћима која није имала могућност да се склони у хлад и бар на тренутак предахне, каже Вукићевић изразивши незадовољство и чуђење да нико од руководиоца у Електропривреди није дошао на лице мјеста, иако су рестрикције за длаку избјегнуте, јер да је испао ДВ „Подгорица-Цетиње“ или ДВ „Будва-Цетиње“, подручје јужно од Будве било би у потпуном мраку.

**Б.М.**

На основу захтјева Друштвеног стандарда - Дирекција Друштва Електропривреда Црне Горе АД Никшић, р а с п и с у је

### **ИНТЕРНИ ОГЛАС за попуну упражњеног радног мјеста у Дирекцији Друштва (Друштвени стандард)**

**1. Чувар одмаралишта** - 1 извршилац

Услови:

- IV степен стручности - средња школа
- 6 мјесеци радног искуства

Мјесто рада: Жабљак

Рок за пријављивање на Оглас је 8 дана од дана објављивања у Листу Електропривреде Црне Горе АД Никшић.

Пријаве слати на адресу: Електропривреда Црне Горе АД Никшић, ул. Вука Караџића бр. 2 - Кадровска служба.

На основу захтјева Дирекције Друштва Електропривреда Црне Горе АД Никшић, р а с п и с у је

### **ИНТЕРНИ ОГЛАС за попуну упражњеног радног мјеста у Дирекцији Друштва (Сектор за правне, кадровске и опште послове)**

**1. Портир чувар** - 2 извршиоца

Услови:

- IV степен стручности - гимназија, економска или средња техничка школа

Мјесто рада: Никшић

Рок за пријављивање на Оглас је 8 дана од дана објављивања у Листу Електропривреде Црне Горе АД Никшић.

Пријаве слати на адресу: Електропривреда Црне Горе АД Никшић, ул. Вука Караџића бр. 2 - Кадровска служба.

На основу захтјева Електроградње Подгорица бр. 10-00-11891 од 01.10.2008. године, Електропривреда Црне Горе АД Никшић, р а с п и с у је

### **ИНТЕРНИ ОГЛАС за попуну упражњеног радног мјеста у Електроградњи Подгорица**

**1. Аутомеханичар** - 1 извршилац

Услови:

- V степен стручности - индустријска школа
- ВК испит
- 6 мјесеци радног искуства
- Здравствена способност за рад под посебним условима рада
- Радно вријеме – 8 часова

Мјесто рада: Подгорица

Рок за пријављивање на Оглас је 8 дана од дана објављивања у Листу Електропривреде Црне Горе АД Никшић.

Пријаве слати на адресу: Електропривреда Црне Горе АД Никшић, ул. Вука Караџића бр. 2 - Кадровска служба.

# Локална SCADA у ТС Пљевља

■ Надзорно-управљачки рачунарски систем – за лакши и ефикаснији рад

■ Урађена I фаза подразумијева даљински надзор, док је у погледу управљања остављена могућност надоградње система

Национални диспечерски центар ЕПЦГ (НДЦ) је у августу ове године, у сарадњи са Институтом „Михаило Пупин“ из Београда, реализовао пројекат локалне SCADA-е у ТС Пљевља2. (SCADA - Supervisory Control And Data Acquisition – супервизорско управљање и аквизиција података - надзорно-управљачки рачунарски систем који омогућава даљински надзор и управљање свим елементима у постројењу), информисала нас је Олга Грбовић, дипл.ел.инж. из Одјељења за експлоатацију и мјерење НДЦ-а, која је учествовала у реализацији овог пројекта.

Према њеним ријечима, ова фаза пројекта је обухватила надзор, док је остављена могућност надоградње система по питању управљања.

»Овдје се под надзором поред прикупљања података из постројења (положајна сигнализација прекидача и растављача, сигнали заштита, мјерења напона, струје, активне и реактивне снаге), подразумијева и веома софистицирана обрада прикупљених података чији резултати у великој мјери олакшавају рад особља трафостанице«, каже она.

»Читав низ функција система везано за прикупљање, пренос и приказивање података обавља се помоћу двије крајње станице, одговарајуће комуникационе опреме, два редуванта сервера, два 21' монитора и ласерског штампача. Крајње станице ATLAS AT-32 и ATLAS MAX RTL/DD представљају спрегу рачунарског система са мјерном и сигнализационом опремом. То су процесни рачунари у које је преко одговарајућих модула уведено 46 аналогних сигнала - мјерења са мјерних претварача и око 600 дигиталних сигнала – положајне сигнализације и сигнала заштита. Ове крајње станице преко комуникационе опреме шаљу податке надређеном SCADA систему и то: периодично, иницирано одређеним догађајима, или на захтјев корисника. Све компоненте система су повезане са ГПС пријемником који служи као извор тачног времена са тачношћу од једне милисекунде, објаснила је инжењерка Грбовић, додајући да је за ефикасан рад цијелог система избор комуникационе опреме изузетно важан, те да је на основу врсте и обима информација које се желе пренијети, као и даљине на коју се пренос врши, изабран оптички

преносни пут између крајњих станица и сервера, у комбинацији са TCP/IP и UDP мрежним протоколом, реализованим помоћу одговарајућих медија конвертора.

Она даље објашњава да су у ормару иза синоптичке табле смјештена два сервера (један индустријски рачунар и лаптоп као резерва) и мрежна комуникациона опрема. Монитори су повезани директно на индустријски рачунар преко екстендера и постављени испред синоптичке табле у операторској просторији, а инсталисан је и мрежни рачунар за штампање извјештаја.

- Програмски пакет SCADA VIEW2 садржи базу података реалног времена и



величина које сам одабере, да региструје аларме, да формира извјештаје и да архивира потребне податке.

У радовима су по налогу **Бранка Стојковића**, директора НДЦ-а, који је, иначе, аутор главне централне SCADA у



подсистем за визуелизацију. Подаци прикупљени са крајњих станица се смјештају у базу, а графички прикази омогућавају кориснику да надгледа уклопно стање постројења, да прати графиконе промјена

НДЦ-у, из ФЦ Пренос, поред Олге Грбовић, учествовали и **Жељко Милинковић** шеф ТС Пљевља 2 и Зоран Стиковић из те трафостанице.

Ж.Б.

УСПЕШНО ЗАВРШЕНА УГРАДЊА OPGW КАБЛА НА ПРВОМ 400 kV ДАЛЕКОВОДУ

# Изградња телекомуникационог система ЕПЦГ

Уградња OPGW кабла са оптичким влакнима увелико је одмакла на нивоу преносне мреже Електропривреде Црне Горе, дуге око 1200 километара. Мислимо, прије свега, на завршетак радова на 400 kV далеководу “Подгорица-Требиње”, чиме је, као што је познато, започета изградња новог и савременог телекомуникационог система ЕПЦГ.

Након постављања оптичког кабла са 48 влакана на поменутом далеководу, 6. септембра ове године услиједиле су активности и на 400 kV далеководу “Подгорица-Рибаревине”, не мање битном послу на модернизацији електричног система Црне Горе. Почетком октобра (02.10.2008.) завршени су електромонтажни радови на 400 kV далеководу, а привођење крају послова очекује се 7. октобра, након чега предстоји технички преглед и пријем од стране инвеститора.

Радови теку планираном динамиком и без већих потешкоћа. Уградња OPGW кабла, морамо напоменути, изискивала је и планска искључења једног броја потрошача са ел.дистрибутивне мреже.

Подсјећања ради, пројекат изградње новог и савременог телекомуникационог

система ЕПЦГ, који више није будућност, почео је 8. августа ове године са радовима у Подгорици, од ТС “Подгорица 2” према Требињу, односно 400 kV далеководу “Подгорица-Требиње”, који су, истичемо, од изузетног значаја за савремено функционисање ел.енергетског система Црне Горе.

У склопу поменутог Пројекта зацртане су двије фазе. Прва која обухвата уградњу OPGW кабла на 400 kV далеководима, и друга која третира и преостале 220 и 110 kV линкове у преносној мрежи, чија ће основа бити базирана на оптичким влакнима у земљоводним ужадима

на далеководима и системима преноса.

За радове на постављању оптичког кабла, поред радника из ФЦ Пренос, као што



је познато, задужено је бањалучко предузеће “Елнос БЛ”, специјализовано за ову врсту послова.

Н.Павићевић



## Потписан споразум о пројекту електричне интерконеције између Италије и Црне Горе

■ Подморска интерконеција дужине 375 км која ће повезати двије стране Јадранског мора

■ Преко 600 милиона еура за укупну инвестицију

**Flavio Cattaneo**, Генерални Директор ТЕРНЕ (Оператор преноса Италије), и **Ранко Војиновић**, извршни Директор Електропривреде Црне Горе, потписали су Споразум о развоју електричне интерконеције између Италије и Црне Горе.

Уговор се односи на :

- Заједнички пројекат развоја целокупне електричне инфраструктуре, како подморског дијела (кабл за повезивање) тако и копненог (станице за конверзију и ваздушне линије) у првој половини 2009. године;

- Дефиницију и подјелу коначног нацр-

та инвестиција за нову инфраструктуру до 31. децембра 2008. године;

- Формирање радне групе за нову мрежу која би повезивала Црну Гору и Босну и Херцеговину, која ће бити функционална и која ће гарантовати ефикасност и оптимално функционисање подморског кабла између Италије и Црне Горе.

На основу студије о изводљивости инфраструктуре, која је завршена 12.-ог маја прошле године, електрична интерконеција између Италије и Црне Горе је дуга 450 км, од којих 375 км подморског кабла и 75 км

копнене интерконеције. Капацитет транспорта износи 1000 MW, и може се користити и за увоз и за извоз; инвестиција износи преко 600 милиона еура.

По мишљењу италијанске стране, могућност успостављања директне електричне везе са балканским регионом, који карактеришу бројни водени и ресурси лигнита, била би од велике користи за већу ефикасност и сигурност снабдијевања електричном енергијом цијелог система, промјену извора и повећану конкуренцију на италијанском тржишту.

За Црну Гору то би представљало прилику да повеже балканске земље тржиштем ел енергије Европске Уније и створило би услове за нове инвестиције у сектору за производњу.

ЕПЦГ ДОБИЛА ВРИЈЕДНУ ДОНАЦИЈУ ОД ВЛАДЕ КРАЉЕВИНЕ НОРВЕШКЕ



# Реконструкција мреже у Доброти, Столиву и Табачини

Три расклопишта неопходна за реконструкцију дистрибутивне мреже у Котору, као донацију ФЦ Дистрибуцији уручило је норвешко Министарство иностраних послова.

Свечаности примопредаје те вриједне донације присуствовале су бројне званице међу којима и амбасадор Краљевине Норвешке Хаакон Бланкенборг, потпредседник општине Котор Жељко Аврамовић, председник Одбора директора ЕПЦГ Срђан Ковачевић и многи други.

Расклопишта на Табачини, Плагентима и Столиву, са трансформатором у Доброти, која данас пуштамо у рад, само су последњи у дугом низу црногорских ел.ен. објеката изграђених средствима Владе Краљевине Норвешке, која је од 2001. године за ове сврхе издвојила око 5.725.000 еура. То ЕПЦГ и Држава Црна Гора знају и знаће да трајно памте, а ја се у њихово име и овом приликом најсрдачније захваљујем и изражавам увјерење да ће ова значајна помоћ поред максимално цјелиходне употребе постати и значајан фактор поузданог продубљавања традиционално добрих и пријатељских односа норвешког и црногорског народа, Скандинавије и Балкана, европског сјевера и југа.

Мене посебно радује што се ова донација реализује у најљепшем јадранском за-

ливу, који се може упоредити само са норвешким фјордовима и граду Котору који



незауостављиво обнавља стари сјај и развија се у културни, привредни и туристички центар. Ускоро, у цијелом том процесу раз-

воја и просперитета Котора и Бокоторског залива, снабдијевање ел.ен.неће бити

уско грло. Са овим расклопним постројењима, трансформатором и завршетком далековода према Тивту, кабла Муо-Прчањ-Столив и трафостаница 110/35, 35/10 и 10/0,4 kV, укупне вриједности око 5,5 милиона еура, коначно ће се комплетирати поуздана преносна и дистрибутивна мрежа, казао је, поздрављајући присутне, председник Одбора директора ЕПЦГ Срђан Ковачевић.

Ковачевић је додао и да су Цјелокупна средства за ове инвестиције, поред донације норвешке Владе, обезбијеђена су и из француског кредита од око 1,8 милиона еура и средстава Електропривреде у висини од 3,2 милиона еура.

Амбасадор Краљевине Норвешке, његова екселенција Хаакон Бланкенборг, не скривајући одушевљење природним љепотама Црне Горе, изразио је наду да ће Црногорски народ препознати Норвежане као

пријатеље и пожелио да се сарадња двије земље, у сваком друштвеном домену настави и убудуће.

Вриједност пројекта је око 630.000 Норвешка Влада од којих је 152.000 еура издвојила ЕПЦГ. Поред расклопишта пројекат је обухватио и боравак стручњака ЕПЦГ у Норвешкој, у јуну ове године.

Норвешко министарство иностраних послова од 2001. године доира средства за пројекте везане за побољшање дистрибутивне мреже Црне Горе посредством компаније NTE из Стеинкјера (члан Norwegian Power Group).

Потписивање уговора о примопредаји донације обављено је испред расклопишта на Табачини а касније су представници Владе Краљевине Норвешке, општине Котор, ЕПЦГ као и бројни гости обишли и остала два на Плагентима у Доброти и Столиву.



Н. Blakenborg, С. Ковачевић, С. Миловановић, Ж. Аврамовић и М. Вукчевић

Тања Зечевић

## СЛУЖБА ОДРЖАВАЊА

# Сложени и обимни послови

О активностима Службе одржавања ФЦ Дистрибуција гдје је преко читаве године веома живо, разговарали смо са шефом Одјељења одржавања **Радивојем Кркелићем** који се веома љубазно одазвао



Радивоје Кркелић

и прихватио да говори о овим вриједним људима, а представио их је као стручне, одговорне и дисциплиноване раднике који заједно чине јаку екипу.

## Добра организација посла

Према његовим ријечима, Одјељењу одржавања повјерени су сложени и обимни послови одржавања примарне дистрибутивне мреже, односно комплетно одржавање значајне опреме 144 енергетска трансформатора (у оптицају их је око 180, рачунајући резервне) снаге до 12,5 kVA, око 450 прекидача 35 kV и око 700 прекидача 10 kV у 60 трафостаница 35/10 kV.

Добра организација њиховог посла додатни је квалитет и константа која их препоручује, тако да су у последње вријеме ангажовани и од стране подгоричке Електродистрибуције и ЕД Никшић на оправци прекидача, како на терену, тако и у радионици, а готово их је немогуће заобићи кад је у питању испитивање трансформатора, експертизе код неких недефинисаних стања, везано за трафое, а посебно хаваријска стања.

- Све веће оправке прекидача вршимо у сопственој радионици а хаварисане трансформаторе организовано упућујемо у изабране специјализоване сервисе на ремонт, објашњава Кркелић наводећи да ово Одјељење у ствари врши превентивно одржавање, прегледе, дијагностичка испитивања, ремонте, корективно одржавање према плановима и стању опреме, уз примену савремене дијагностике стања и уз

коришћење рачунарске технике.

- Оцјену стања опреме доносимо на основу старости, а затим оптерећења, те броја манипулација, односно броја активних и пасивних кварова и извјештаја са превентивних прегледа, каже Кркелић.

Према његовим ријечима током прошле године ово одјељење је успјело да, захваљујући доброј снабдјевености резервним дјеловима, што раније није био случај, послје више година изврши детаљну ревизију и ремонт опреме, а ове године су, након редовног обиласка објеката, прије почетка туристичке сезоне обавили радове на превентивном одржавању свих ТС на Црногорском приморју, као и трафостаница на подручју ЕД Цетиње, како због сезоне, тако и ради уредног напајања водоводних пумпи, наводи наш саговорник.

Због свега наведеног су, како је казао, били ријетки испади и прекиди у напајању из примарне трафостанице, сто је потврда доброг и организованог рада и добро обављеног превентивног и корективног одржавања.



Тренутно су у току активности на ревизији и ремонту у трафостаницама на сјеверу Црне Горе, а већ су завршени послови на превентивном одржавању у трафостаницама на подручју ЕД Пљевља и ЕД Жабљак.

Кркелић тврди да су урађени послови у већини поменутих трафостаница превазилазили оквире превентивног одржавања, односно улазили у сферу генералне ревизије јер је вршена детаљна замјена, односно поправка свих ослабљених и недостајућих дјелова.

- Посебна пажња приликом ових радо-

ва поклања се ревизији прекидача, врше се и сва потребна мјерења на трансформаторима снаге (са уносом података у формиране базе података), а такође се уграђују савремени одводници пренапона за заштиту трансформатора и извода и врши комплетирање мјерних ћелија са мјерним трансформаторима, каже Кркелић и додаје да је у њиховом домену и оспособљавање команде и сигнализације, сто је велика помоћ особљу које врши свакодневне манипулације.

- Вишегодишњим редовним праћењем и анализом узрока прекида напајања успјевамо да откријемо која је опрема најнепоузданија, да бисмо испланирали њену замјену, истиче Кркелић наводећи да је установљено да су прекидачи напона 10 kV са високим степеном непоузданости рада због пречестих манипулација при лоцирању кварова на мрежи, а исто тако и извори помоћног, односно командног и заштитног напона АКУ батерије и припадаци исправљачи који су такође унијети у планове за хитну ревизију или замјену.

Енергетски трансформатори, као најскупљи дио опреме у трафостаницама се плански ревитализују и то у специјализованим сервисима због обима и сложености радова.

- Да бисмо у потпуности одговорили на захтјеве који се пред нама у одржавању постављају прије свега је потребно да имамо адекватну стручну специјалистичку екипу која се стално мора усавршавати, али и да смо технички опремљени, каже инж. Кркелић и додаје да је позната чињеница да је потребно неколико година рада у пракси након завршетка школовања да би се могла

успјешно примијенити стечена знања, па су тако и они примили инжењера приправника који се с њима на терену свакодневно “кали” и припрема за стални посао.

### Подршка матичне ФЦ

П уни допринос у раду Одржавања дају и радници групе за испитивање **Игор Мирановић** и **Драган Зечевић** који раде на

Кркелић каже да у својим захтјеви-ма имају подршку и разумијевање матичне функционалне цјелине, па је већ извјесна набавка савремених термо-визијских камера, уређаја за дијагностику стања и процјену вијека трајања па-пирне изолације као и поларизационог спектра изолације код трансформатора, апликације за евидентирање елемената у објектима, уређаја за праћење стања

Електроградње које, као и они, обављају врло деликатан, одговоран и тежак посао.

### Доста посла на терену

На дан наше посјете у погону смо затекли пословођу Екипе за одржавање ТС 35/10 kV **Ратка Терзића** и ВКВ рданика **Ђорђа Ивановића** који су нам рекли да је рад на ремонту малоуљних прекидача 35 и 10 kV у свим ТС на територији Црне Горе доста компликован, одговоран и тежак посао при којем, ако се не обавља крајње пажљиво, може бити угрожен и сам живот. Кажу да се доста ради и то претежно на терену, често и у било које доба дана, али су и награђени за свој рад, а то је велика сагисфакција.

У импровизованој радионици ТС Центар раде ремонт прекидача на којима су компликовани кварови и пријем и оправку дистрибутивних трансформатора 10/0,4 и 35/10 kV.

У последње вријеме се редовно набављају резервни дјелови, тако да нема импровизација као раније, већ се трафостанице лакше и квалитетније одржавају, па је и мање кварова.

**Горан Филиповић** додаје да у склопу ремонта и одржавања врше и израду кабловских глава и спојница свих профила, те монтажу ТС 10/0,4 kV. Тако су прије неколико година сами монтирали пет нових ТС 35/10 kV са вакумским прекидачима и насавременијом опремом, а тренутно у погону врше комплетно опремање 10 kV хелија за побољшање дистрибутивне мреже без одговарајућих пројектних подлог, што је комплексан и изузетно стручан посао на којем смо их и ми затекли, а поред наших саговорника ту су били и **Јован Кнежевић**, **Горан Јовановић**, **Мирослав Кркелић** и **Дарко Милачић**.

Поред ових ветерана који су научили да свој посао обављају са доста суптилности и рутине и који су одавно овладали свим тим процесима, затекли и младог инжењера приправника **Ивана Брајовића** и новопримљене раднике **Милоша Боричића** и **Ивана Тапушковића**. Рекли су нам да дугују велику захвалност старијим колегама и шефу Одјељења који су их изузетно добро прихватили и од првог дана их радо уче овом занимљивом послу. Брајовић каже да су још од фебруара активно укључени у ремонт свих трафостаница 35/10 kV на подручју Приморја и да су за то вријеме доста научили, а с обзиром да се тренутно раде ремонти и ревизије на Сјеверу, до краја године проћи ће кроз сва постројења 35/10 kV и сигурно научити још и више. Посао је динамичан и одговоран, изискује много труда и одрицања, али му то потпуно одговара, па је и за полагање државног испита одабрао, заједно са својим ментором, тему „Улога помоћног напона и акубатије у постројењима 35/10 kV“, јер је на терену учио да је то један од већих проблема који се јављају у овим постројењима.

**Б.М.**

## ВАЖНЕ И БРОЈНЕ АКТИВНОСТИ

У склопу активности Службе одржавања, у Одјељењу за заштиту и испитивање се, према ријечима шефа овог одјељења Душана Вуковића, дипл. ел. инжењера, обавља редовно периодично испитивање релејних заштита у трафосаницама 35/10 kV у већини електродистрибуција и заштита неисправних релеја, отклањање затечених недостатака у раду релејне заштите и сигнализације, те уношење података о испитивању у постојећу базу података и издавање испитних протокола. Послови из њиховог домена су и: прорачуни струја кратког споја у 35 и 10 kV мрежи коришћењем рачунарског програма ПСС-ВИПЕР за потребе прорачуна подешања релејне заштите, израда шема везивања за мање реконструкције релејне заштите, симулација кварова у мрежи коришћењем Матлаб програма и цртање кривуља прораде релеја код прорачуна селективности заштите, израда спецификација за набавку нових заштита и активно учествовање код израде пројектних задатака и идејних пројеката нових ТС 35/10 kV, пријем нових ТС и провјера карактеристика релејне опреме прије испоруке, финална испитивања и пуштање у погон нових ТС 35/10 kV, израда испитних процедура за поједине типове релејних заштита, креирање посебних логичких фајлова у оквиру савремених микропроцесорских релеја за остваривање додатних функција блокада, аутоматског рада и сл., анализа осцилографских записа кварова регистрованих модерним дигиталним заштитима, сарадња са Диспечерском службом 35 kV по питању поузданости дјеловања релејне заштите у мрежи, сарадња са Службом заштите Електропреноса по питању усаглашавања подешавања и селективног рада 35 kV заштита и стално праћење савремених трендова у релејној заштити, тренинзи код произвођача опреме и присуствовање савјетовањима из области релејне заштите.



лоцирању кварова, праћењу путање и одређивању дубине на кабловима 35 и 10 kV користећи савремено испитно ауто. Они су, каже Кркелић, готово свакодневно на терену у настојању да што прецизније и у најкраћем року лоцирају проблем на подземним кабловима.

Административни послови повјерени су **Тањи Вујовић** која их обавља веома савјесно и одговорно, а и никад не одбије да скува кафу или чај промрзлим колегама.

Екипу су додатно „освјежили“ са неколицином младјих радника, тахничара и ВКВ, са чијим су радом веома задовољни, а њихов младалачки елан је, како каже наш саговорник, додатни импулс и за старије колеге.

У овом тренутку стало им је да се набаве савремени уређаји за дијагностику стања, умјесто стандардних метода, пошто је примјена микропроцесора у овој области велики напредак.

помоћног напона и лоцирања мјеста земљоспоја као и уређаја за тестирање рада прекидача.

- Сву испитну опрему уградићемо у специјализовано возило за те намјене, каже он и наставља да је такође извјесно стварање бољих радних услова - радионица и канцеларија, као и набавка одговарајућих превозних средстава.

А формирањем државног Института за стандардизацију створени су услови за доношење црногорских стандарда, усаглашених са међународним, који ће им додатно олакшати посао, везано за ову област, и већ су набавили неке од значајнијих стандарда, рекао је Кркелић.

Он је, на крају, посебно истакао да имају изванредну сарадњу са колегама из Диспечерског центра, екипама одржавања из свих електродистрибуција и ДВ екипом



## ЦЕНТАР ЗА СИСТЕМ КВАЛИТЕТА

# На путу европске визије квалитета

Повод за разговор са **Влајком Јауковићем**, дипл. машинјер, руководиоцем Центра за систем квалитета, био је учешће представника ЕПЦГ, на међународној Конференцији »SQM 2008«.

- Почетком септембра мјесеца текуће године одржана је међународна Конференција за квалитет »SQM 2008« у Милочеру, на којој су презентирана 52 стручна и научна рада уз учешће домаћих и страних експерата система квалитета, гдје су пред очима јавности отворена актуелна питања из система

**квалитета и инфраструктуре квалитета као једног од услова за нову фазу односа са Европском Унијом.** Тематске области Конференције »SQM 2008«, биле су: квалитет и хармонизација техничких стандарда са директивама и стандардима ЕУ; инфраструктура система квалитета (стандардизација, метрологија и акредитација) у ЦГ, оснивање, задаци и обавезе на путу придруживања ЕУ; утврђивање стања програма система менаџмента квалитетом и дефинисање наредних фаза реализације унапређења система квалитета; размјена искуства са предузећима која су увела систем квалитета и мјере за унапређење; подстицање активности на примјени интегрисаног система квалитета ИМС (ИСО 9001 – систем квалитета процеса; ИСО 14 001 – систем заштите животне средине; ИСО 18 001 – здравље и безбједност упослених), рекао нам је Јауковић.

**У континуитету годишње едукације свог кадра из области стандарда и система квалитета, Конференцији су присуствовали и представници ЕПЦГ.** Запажено учешће имао је **Влајко Јауковић**, дипл. машинјер са стручним радом: »Смјернице стандарда у функцији реклаamacије квалитета производа«.

Аутор рада, указује на практичне могућности примјене захтјева стандарда када је у питању лош квалитет испорученог производа, користећи смјернице које проистичу из захтјева стандарда (за пријаву, истраживање, одговора о прихватању, предлог рјешења и спровођења) реклаamacије, водећи рачуна о мјери интереса заинтересованих страна (произвођача, испоручиоца, добављача и корисника).

На почетку разговора **Јауковић**, указује на обиму посла који предстоји пред (Институтом за стандардизацију, Заводом за метрологију и Акредитационим тијелом за акредитацију) и потреби њихове техничке опремљености и кадровске оспособљености, као основне логистике за бржу **хармонизацију техничког законодавства** и уклањање препрека са законима и директивама ЕУ, током транзиције или, пак, у **процесу стабилизације и придруживања ЕУ.**

- Ове институције треба да убрзају и олак-



Влајко Јауковић

шају посао на унапређењу система квалитета у складу са **захтјевима ИСО стандарда** у малим, средњим или пак великим и сложеним компанијама каква је ЕПЦГ, тј. да буду услужни сервис привредним субјектима и другим корисницима, каже он додајући да је због значаја и важности инфраструктуре система квалитета за активности увођења система квалитета у склопу рада Конференције организован и округли сто, на тему стандардизација, метрологија и акредитација у Црној Гори.

Ова област захтијева перманентну едукацију и обуку у континуитету бар **»критичне кадровске масе«** за стицање новог знања и упознавање са новим специјалистичким вјештинама. Укратко је навео најбитније обавезе које предстоје пред овим институцијама:

**Стандардизација:** Институт за стандардизацију је промовисан у придруженог члана ЦЕН-а ( Европски комитет за стандардизацију). **Техничко законодавство ЕУ прати око 18 000 ЕН (Европских стандарда).** Црна Гора у процесу придруживања треба да обезбједи **усаглашеност око 80 % европских стандарда** са могућношћу да се стандарди на националном нивоу могу преузети у изворном облику на једном од званичних језика у оквиру Европске организације за стандардизацију.

Значи, примјена и поштовање захтјева ЕН стандарда је услов за стварање зоне без граница у оквиру тржишта држава чланица ЕУ, за слободан проток (људи, роба, услуга и капитала), што се често зове **»четири слободе ЕУ«.**

**Метрологија:** Национални Завод за метрологију треба да постане међународно признат, тако да се обезбједи следљивост у међународном систему јединица ИС. Законска и научна метрологија су важне за националну привреду како би њени производи били прихватљиви за европско тржиште. Завод на основу прописа метрологије сада врши одобрење типа мјерила, контролише предмете од драгоцјених метала и одобрава постављање знака произвођача на предмете од драгоцјених метала са трендом проширења својих услуга.

**Акредитација:** Акредитационо тијело за акредитацију званично додјељује, одржава, суспендује и обнавља акредитацију у складу са релевантним националним, европским и међународним стандардима и упутствима уз уважавање смјерница ЕА – Европске кооперације за акредитацију, ИАФ – Међународног акредитационог форума и ИЛАЦ – Међународне кооперације за акредитацију лабораторија.

**Јауковић**, даље истиче присутне тешкоће и укупну ситуацију у ширем и ближњем окружењу на плану имплементације појединих

стандарда система квалитета, као нужности у пословању било које компаније. Центар за систем квалитета редовно прати доношење појединих стандарда, метода и техника и врши интерну обуку или пак приоритетно ради на изради докумената система квалитета кључних процеса појединих функције ЕПЦГ, које исказују потребу за тим, заједно са инжењерима квалитета тих цјелина.

**Свакако, приоритет имају документа система квалитета (ISO 9001 – систем квалитета процеса; ISO 14 001 – систем квалитета заштите животне средине; ISO 18 001 – безбједност и здравље упослених,** сматра он и оцјењује да досадашњу реализацију активности у ЕПЦГ, прате одређене потешкоће, као што су: услови реалног времена у ближњем и ширем окружењу (процес транзиције); недовољно схватање значаја и важности система квалитета за уређен пословни систем, од појединца, мање више на свим нивоима; недовољна заинтересованост и мотивисаност кадра за едукацијом и обуком за примјену стандарда, научних метода и техника при изради докумената квалитета својих процеса; честе организационе и кадровске промјене; спорости у кадровском екипирању Центра за систем квалитета и редовној логистичкој подршци у појединим цјелинама ЕПЦГ, итд.

Као битно, он је истакао, да без обзира на све присутне пратеће тешкоће, Центар за систем квалитета до сада је омогућио обуку око 20 инжењера система квалитета из свих цјелина ЕПЦГ, путем Школе за инжењере квалитета, коју је организовао Машински факултет у Подгорици. Инжењери система квалитета тих цјелина, представљају логистику и углавном раде послове система квалитета у својим цјелинама. Уз стручну и консултативну помоћ Центра за систем квалитета раде на изради докумената система квалитета својих кључних процеса са својим сарадницима и уз сагласност и подршку свог менаџмента. Те активности су углавном прилагођене ситуацији и времену и обављају се по указаној потреби и позиву инжењера система квалитета тих цјелина.

**По њему, за даље активности врло је битно, да Центра за систем квалитета буде правилно организационо позициониран, на бази позитивних искустава из праксе и организационих поставки у великим компанијама и препорукама научних и стручних институција које се баве стандардима и системом квалитета.**

И на крају, главни посао тек предстоји пред укупним менаџментом и запосленим у ЕПЦГ на путу имплементације европске визије система квалитета у интересу свих заинтересованих страна (државе, власника, менаџмента, акционара, запослених, добављача и локалне управе), рекао нам је **Влајко Јауковић**, руководилац Центра за систем квалитета.

Ж.Ђ.

## МАКСИМАЛНО ИСКОРИШЋЕЊЕ ХИДРОЕНЕРГЕТСКОГ ПОТЕНЦИЈАЛА ПИВЕ И МАКСИМАЛНА ВРШНА ПРОИЗВОДЊА

# Могући концепт повећања енергетске ефикасности на профилу ХЕ "Пива"



Пише: проф. др Свeтлaнa Стeвoвић,  
дипл. грађ. инж.

**Резиме:** Ако се у свом фундаменталном значењу анализира енергетска ефикасност, при искоришћењу хидроенергетског потенцијала на једном профилу, онда се дефинитивно може рећи да се повећање енергетске ефикасности на ХЕ Пива налази у повећању инсталисане снаге и бољем искоришћењу потенцијала, у смислу веће производње квалитетније и скупле вршне енергије. У овом реферату укратко је изнета једна од техничких варијанти повећања инсталисане снаге на профилу бране Мратиње, изградњом нове подземне машинске зграде у десном боку.

### Увод

Концепт решења максималног искоришћења хидропотенцијала на профилу бране и хидроелектране Пива, ослања се на филозофију и резултате научно истраживачког пројекта "Повећање енергетске ефикасности при концепцијском искоришћењу обновљивих извора енергије у функцији одрживог развоја" и на нека идејна решења разрађивана у Енергопројект-Хидроинжењерингу и Ентелу, још давне 1980. године. О предлогу веће инсталисане снаге на овом чеоном постројењу, размишљано је чак и за време пројектовања и извођења ХЕ Пива I, па све до данас.

### Опис техничког решења

Хидроелектрана Пива II је веће и сложене акумулационо прибранско постројење које би својом додатном инсталисаном снагом од 342 MW искористило до максимума потенцијал брзе и хировите реке Пиве, нагомилан у акумулационом језеру корисне запремине 790 км<sup>3</sup>. Карактер акумулације је сезонски са могућношћу потпуног годишњег изравњања вода. Висина инсталације постојеће ХЕ Пива је  $Q_{инст} = 3 \times 80 \text{ м}^3/\text{с}$ , при чему је  $Q_{инст}/Q_{ср} = 3.2$ , док, ако се посматрају заједно постојећа хидроелектрана Пива I са новопредложеном ХЕ Пива II, где је  $Q_{инст} = 3 \times 80 + 2 \times 120 = 480 \text{ м}^3/\text{с}$ , добија се да је  $Q_{инст}/Q_{ср} = 6.4$ , што је релативно високо, али и прихватљиво имајући у виду вршност постројења Пива I и II.

### Оснaвни параметри постројења и акумулације

Сливно подручје 1757,7 км<sup>2</sup>  
Средњи годишњи талог 1470,0 мм  
Средњи годишњи дотицај у басен  $Q_M = 74,4 \text{ м}^3/\text{с}$

## РЈЕШЕЊЕ ДОСТОЈНО ПАЖЊЕ

У оквиру интегралног рјешења хидросистема „Зета - Пива“, а у контексту почетка реализације друге фазе реконструкције и модернизације ХЕ „Пива“ треба размотрити и објективне могућности повећања инсталисане снаге ове хидроелектране. Наиме, садашња инсталација од  $3 \times 80 = 240 \text{ м}^3/\text{с}$  и степена инсталисаности  $K = 3,2$  очигледно је недовољна за акумулационе ХЕ тако велике корисне запремине акумулације од  $790 \times 10^6 \text{ м}^3$ .

Повећањем инсталисане снаге ХЕ „Пива“ би постала једна од најзначајнијих хидроелектрана у читавом овом дијелу Европе, са изузетном улогом у покривању вршних оптерећења и обезбјеђења оперативне резерве у ЕЕС.

Постоји више техничких рјешења за повећање степена инсталисаности ове хидроелектране, од којих, цијеним, највећу пажњу заслужује варијанта коју је у свом раду обрадила г-ђа проф. др Светлана Стевović, дипл. грађ. инж. те у том смислу препоручујем обавјештавање стручне јавности Црне Горе о овом техничком рјешењу преко листа ЕПЦГ.

проф. др Мило Мркић

Велике воде у профилу бране  $Q_{0.01\%} = 1900,0 \text{ м}^3/\text{с}$

Кота нормалног успора 675,00 м  
Кота пражњења базена 595,00 м  
Бруто запремина 880 милиона м<sup>3</sup>  
Корисна запремина 790 милиона м кубних  
Изравнање слива 33,50%  
Тип бране бетонска лучна  
Конструктивна висина  $H_k = 220 \text{ м}$   
Хидрауличка висина  $H = 190 \text{ м}$   
Дужина лука у круни  $L = 262 \text{ м}$   
Укупна кубатура бетона  $K_b = 789,36 \text{ м}^3$   
Евакуациони органи:

- Прелив преко круне бране:  
3 преливна поља са сегментним затварачима  $13 \times 5 \text{ м}$

Димензионисан на дотицај  $Q_{0,01\%} = 1900 \text{ м}^3/\text{с}$   
Ретензијом се  $Q_{max}$  смањи на  $1670 \text{ м}^3/\text{с}$

- средњи испуст у телу бране:

3 испуста пречника  $D = 2,25 \text{ м}$

Укупни капацитет при  $KNU \quad Q = 373,40 \text{ м}^3/\text{с}$

- темелни испуст у телу бране:

2 испуста пречника  $D = 1,90 \text{ м}$

Укупни капацитет при  $KNU \quad Q = 240 \text{ м}^3/\text{с}$

Доводни систем:

-бетонски панцеровани довод до рачве  $D = 7,5 \text{ м}$

-засебни цевоводи до рачве  $D = 5,3 \text{ м}$

Одводни систем:

-заједнички тунел кружног пресека  $D = 10,20 \text{ м}$ ,  $L = 135 \text{ м}$

Доњи водостан: сахтни, првоугаоног попречног пресека

Остали подаци:

Инсталисани пропикај  $Q_{инст} = 2 \times 120 = 240 \text{ м}^3/\text{с}$

Базен пун ( $Q = 120 \text{ м}^3/\text{с}$ )  $X_{бр \text{ max}} = 183,00 \text{ м}$

Базен празан ( $Q = 480 \text{ м}^3/\text{с}$ )  $X_{бр \text{ max}} = 100,00 \text{ м}$

Базен пун ( $Q = 120 \text{ м}^3/\text{с}$ )  $X_{нето \text{ max}} = 179,15 \text{ м}$

Базен празан ( $Q = 480 \text{ м}^3/\text{с}$ )  $X_{нето \text{ max}} = 95,60 \text{ м}$

Инсталисана снага  $N_{инст} = 2 \times 171 = 342 \text{ MW}$

Максимална снага  $N_{max} = 2 \times 171 = 342 \text{ MW}$

Турбине: 2 ком.; Францис спиралне са вертикалном осовином; 157700 КС;  $n = 214 \text{ о/мин}$

Генератори: 2 ком.; трофазни са вертикалном осовином; 177,5 MVA;  $n = 214 \text{ о/мин}$  и  $\cos \phi = 0,95$

Трансформатори: 2 ком.; трофазни 178 MVA; 15,75/245 kV;

### Оснoвни концепт изградње ХЕ Пива II

Постојећа танка лучна брана би се пробијала кроз ламелу број 13 (на месту где је широка око 15 м и дебела 22 м) са кружним отвором пречника око 9 м који би се касније потпуно армираним бетоном и одговарајућом панцерном облогом, те дао пројектовани пречник  $D = 7,5 \text{ м}$ , односно одговарајућу правоугаону контуру у пределу затварача. Претходно би ослабљени пресек по ободу био утегнут анкерима у правцу главних затежућих напона (укупно 80 анкера од по 300 т дужине  $l = 35 \text{ м}$ ). За време пробијања језеро би морало бити спуштено на коту 560 м, како би се поставила решетка са мрежом и одговарајућом заптивном капом, која би омогућила да се ниво у акумулацији поново подигне, да ХЕ Пива II настави свој рад, а да се грађевински радови на даљем пробијању довода наставе. Оса отвора је на коти 575 м на улазу, а даље је на дужини од  $L = 47 \text{ м}$  у нагибу од  $30^\circ$ . Након колена дужине  $L = 6 \text{ м}$  радијуса Кривине  $R = 23 \text{ м}$ , доводни тунел падом под углом од  $45^\circ$ , на дужини од  $L = 138 \text{ м}$  прелази поново у кри-

вину ( $L=17$  м,  $P=23$  м), након које има још 34 м до рачве за појединачне доводе до агрегата. Од последње рачве до агрегата довод је у благом паду од 6%.

Овакав положај довода условила је топографија терена десног бока врло стрме клисуре реке Пиве. Отуда је неминовно и машинска зграда подземна са просечном висином здравог надслоја изнад калоте од 47 м.

Скретање у рачви је за угао од  $135^\circ$ , те тако појединачни доводи улазе у машинску зграду под углом од  $90^\circ$ , што нам је омогућило избор минималног осовинског размака између агрегата. Усвојене су турбине са окретањем у смеру казаљке на сату, због тога:

- да би се са каверном у ископу ушло што

Поред овог главног, постоји и помоћни излаз из машинске зграде за случај пожара, или какве друге нужде. Димензија је  $2 \times 2,5$  м, дужине 27 м и у машинску зграду улази на коти 516,50 м, непосредно изнад кранске стазе. Он је истовремено и галерија за вођење свежег ваздуха до клима уређаја и одвођења истрошеног ваздуха из машинске зграде.

Каверна трафо постројења је под углом од 90 степени у односу на већу каверну машинске зграде и обе би могле бити рађене шведском Алимак методом ископа под заштитом готове избетониране калоте.

Кроз главни ходник трафоа у коме су шине за довоз трансформатора, биће допремљени и табласти сифонски затварачи, пошто се прила-

ЦГ територију. Због потребног одстојања водостана од машинске зграде (14,5 м) турбински сифони дужи су него што захтева конструкција Францис турбине.

Довод је кружног попречног пресека  $D=10,20$  м дужине 135 м, од чега је при излазу на дужини од 15 м извршен прелаз на угласти попречни пресек због лакше конструкције излазног портала и табластих затварача.

## Довод до ХЕ Пива II и разматране варијанте

Могућа локација улазне грађевине и доводни систем били су разматрани у низу од 6 варијанте:

Варијанта бр. 1:

Пробија се ламела бр. 16; улазна грађевина са затварачима који се спуштају низ узводно лице бране кроз језеро; почетак довода на дужини  $L=33$  м хоризонталан, са анкерним блоком у кривини  $P=20$  м, а затим тунел  $L=115$  м под нагибом од  $70^\circ$  са покушајем надовезивања на постојећу опточну галерију, уз радијус кривине  $P=25$  м.

Варијанта бр. 2:

Пробој ламеле бр. 15; затварачи низ узводно лице бране; почетак довода хоризонталан, затим тунелски део под углом од  $70^\circ$ ; покушај коришћења постојеће опточне штолне.

Варијанта бр. 3:

Пробијање ламеле бр. 15; кућица вертикалних затварача на низводном лицу бране; почетак довода на дужини  $L=57$  м, у паду под углом од  $15^\circ$ , а затим  $65^\circ$  са покушајем настављања на постојећу опточну галерију.

Варијанта бр. 4:

Пробијање ламеле бр. 12; пробој хоризонталан, затварачи вертикални након чега се довод води уз низводно лице бране до терена, на који би касније био ослоњен; без надовезивања на опточну столну.

Варијанта бр. 5:

Пробој ламеле бр. 13; кућица косих затварача на низводном лицу бране, типа као код темељних и средњих испуста; почетак довода у нагибу до  $30^\circ$ , а затим  $45^\circ$ ; без покушаја надовезивања на опточну галерију.

Варијанта бр. 6:

Пробија се ламела бр. 14; затварачи на низводном лицу бране; довод делимично прати топографију терена и ослања се на здраву стену; не наставља се на постојећу опточну штолну.

Као резултат тражења најповољнијег положаја помоћних и главних затварача, што лакшег начина допремања и што повољније хидраулике, усвојена је варијанта бр. 5.

Довод је панцерован целом својом дужином; дебљина панцерне облоге је 40 мм на делу до рачве где је пречник  $D=7,5$  м, односно 30 мм на појединачним доводима након рачве, где је  $D=5,3$  м. Довод је од армираног бетона, марке димензиониране да издржи статички притисак од 190 м воденог стуба, дебљине 75 цм, односно 60 цм. На деоници од бране до уласка у здраву кречњачку масу, довод је у тешком анкерном блоку. У попречном пресеку слапишта 0+050, мораће се "скинути" око 4 м старог бетона јер на том месту анкерни блок задира у спољњу ивицу (ношак) слапишта, што уједно представља и највећи продор доводног тунела у зид слапишта.

Кућица улазних затварача је истог типа као



дубље у здрав стенски масив у коме, довољно далеко од површине, влада "тунелска прерасподела напона".

Изабрани правац осовине машинске зграде још је био условљен:

- потребом удаљености каверне од темеља бране, односно од могућих линија изшкољкавања под темељима,

- хидрауличким захтевом што повољнијег дотицаја и отицаја,

- намером да довод и одвод не буду предугачки и да излазни портал одводне воде буде приближно насупрот постојећег портала 20-ак м узводно од "Белог моста",

- могућностима повољног решења прилаза.

До машинске зграде треба изградити, од постојећег тзв. "Белог моста" који је потребно проширити и ојачати, прилазни пут на дужини од 116 м а затим прилазни тунел  $L=40$  м габарита  $6 \times 6,5$  м.

Прилазни пут-тунел је у паду од 1,3%, осим на дужини од 20 м, непосредно испред уласа у машинску зграду, где је хоризонталан због лакшег истовара при допремању најгломазнијих делова.

зни тунел водостану налази изнад трафоа, димензија  $2,5 \times 5,5$  м, онолико колико је довољно за пролаз пешака, инсталација, каблова и за транспорт затварача, у положају у коме ће затим бити монтирани.

Гледано према машинској згради тунел се изнад трафоа (кота 513 м) надесно продужава у помоћни излаз из трафо постројења за случај пожара, димензија  $2,5 \times 2,5$  м. Такође служи и за вођење свежег и одвођење истрошеног ваздуха.

Пошто је трафо врло близу водостана 3,6 м потребно је посебну пажњу обратити код извођења хидроизолационих радова, а овај простор би могао бити попуњен тзв. шпар-бетоном, јер ће здрава стена бити на том месту толико оштећена да је боље уклонити је.

Дренажни систем би такође морао бити врло ажурно испројектован и изведен због подземних вода које су у десном боку израженије него у левом. Ово је један од разлога због кога су сви зидови постројења дебљине око 1 м. Питање могућег потапања генератора успорном котом некада испројектоване велике акумулације и ХЕ Бук Бијела, више није актуелно јер је одбачена кота успора Бук Бијеле која залази на

код темљених и средњих испуста, само што је већа (приближних димензија 17x17x17 м). Затварачи ће се допремити и монтирати са круне бране, одакле ће бити спуштени на плато на koti 565 м лево од затварачнице (гледано изводно). Довозним колицима затварачи ће бити унесени у кућицу где ће их прихватити и монтирати мостна дизалица на електрични погон носивости 100 т, распона 14 м, са кранском стазом дужине  $l=17$  м x 2.

Било је потребно затворити светли отвор довода од 8x5,5 м. С обзиром на велике димензије тако потребног затварача, из хидрауличких и статичких разлога (јер већа оптерећења воде прима затварач чија је висина већа од ширине), усвојена су 2 затварача димензија 4x5,5 м дебљине 0,5 м, са разделним хидраулички обликованим стубом на средини. Први пар су помоћни, а затим долазе главни затварачи са:

- диригованим управљањем из команде електричне енергије

- аутоматском командом која је остварена на принципу осетљивости одређених мерних апарата на повећање брзине (које може наступити нпр. услед прскања довода)
- командом на лицу места.

Појединачни доводи до агрегата снабдевени су непосредно пред спој са спиралом брзим маневарским лептирастим предтурбинским затварачем  $D=4,6$  м који је:

- диригован даљински из команде машинске зграде
- са лица места
- аутоматски.

Делови панцерне облоге, обзиром на велике димензије ( $D=7,5$  м) били би допремани такође са круне бране и варени на лицу места, са монтажом која би почела у смеру од машинске зграде према брани. Делови челичних, кружних прстенова биће постављени на одговарајуће носаче у већ обложеном слојем торкрета око 5цм (мрежа Q283). Затим је потребно поставити арматуру и избетонирати простор између слоја торкрета и панцерног цевовода. На крају је потребно, кроз готов довод, направити бушотине и извршити везно ињектирање. У једном профили на тај начин буде 6 бушотина, 3 у горњем своду и 3 у доњем (горе су међусобно ближе него доле); међуразмак профила 3 м. Сува ињекциона маса биће састављена од 97% цемента и 3% активног бентонита.

На улазу ће бити постављена челична решетка површине 450 м кв, укупне тежине 85 т, ослоњена на челичне цеви – носаче пречника 50мм, чији је основни задатак да спречи улазак крупних делова у доводни систем. Решетка је за лице бране учвршћена перфо-анкерима.

## Машинска зграда

Без икакве дилеме масинска зграда би морала бити подземна. Да би ископ и трошкови били што повољнији и мањи изабране су димензије засноване на:

- минималном потребном растојању осовина турбина,
- неопходном одстојању спирале од зида зграде, да би се могло нормално бетонирати и да би се ротор генератора могао пронети на безбедном одстојању од зида и од будилице првог агрегата,
- најмањој потребној ширини и дужини монтажног простора, обзиром на димензије

и облик специјалног транспортног возила које мора својим задњим точковима ући на ниво будилице (503,50 м), обзиром на потребу окретања трансформатора и њихово постављање на шине трафо постројења и обзиром на то да ће ротор генератора бити монтиран на лицу места са осовином постављеном у монтажну јаму димензија 2x4 м.

Пошавши од усвојене коте обртног кола 487,50 м, (ураћен је детаљан хидраулички прорачун), обзиром на задату снагу агрегата од 171 MW; потребне димензије турбине, спирале, дводелне вертикалне осовине и генератора добијене су коте:

- 491.00мм као турбинска етажа
- 499.00мм генераторски ниво
- 503.50мм ниво будилице

Електрана не мора да буде снабдевена сопственим кућним агрегатом, с обзиром на близину ХЕ Пива I у левом боку, чији агрегат може снабдевати и ХЕ Пива II, у случају нестанка електричне енергије.

## Ископ, ињектирање и анкеровање машинске зграде

Ископ каверне машинске зграде (помоћним радним тунелом се улази на висину кранске стазе) може да се обави провереном шведском Алимак методом, под заштитом избетониране калоте. Највећи део ископаног материјала ће се извозити кроз прилазни тунел, а само материјал од ископа сифона и нанижег дела машинске зграде ће се одвозити кроз тунел одводне ваде. Након прве фазе бетонирања контурних зидова машинске зграде, потребно је спровести консолидационе и ињекционе радове.

Ињектирање, које је по својој функцији контактано и консолидационо (у циљу поправке геотехничких карактеристика тла) требало би спровести у следећем обиму:

- у једном попречном пресеку машинске зграде, из калоте треба извести 6 ињекционих бушотина, појединачне дужине 9м, а из зида 24 бушотине, појединачне дужине 5м;
- међуразмак профила 3м;
- у боковима машинске зграде, не рачунајући површину улазног тунела, треба укупно извести 70 бушотина.

Анкеровање би се спровело у следећем обиму:

- у једном попречном профили требало би извести 40 анкера са РЧ пречника 25мм појединачне дужине 6 м
- међурастојање профила 2 м
- у боковима треба извести 350 анкера, појединачне дужине 6 м.

Укупна дужина анкера употребљених за машинску зграду износи 10 380 м.

На крају долази друга фаза бетона (секундарни бетон) која ће се бетонирати суцесивно, паралелно са монтажом опреме.

## Трафо постројење

Трафо просторије смештене су у каверни чија подужна осовина са подужном осовином машинске зграде заклапа угао од 90°, посредно поред улаза у машинску зграду, са леве стране. Бруто ширина каверне је 16 м, дужина 35 м и махимальна висина 15 м. Боксови за трофазне двомоторне трансформаторе, снаге 178.000 KVA, односа трансформације 15,75/245 kV имају тлоцртне димензије 10x7 м и висину

7,55 м.

Патос у трафопросторијама је на истој koti (503,50 м) као монтажни простор машинске зграде, где ће се обавити истовар трансформатора, појединачне тежине 170 т, окретање за угао 90° и превоз шинама до припадајуће нише. Трансформатори су панцерним вратима одвојени од прилазног тунела.

Испод трафопросторија вођен је канал са падом према уљној јами која се налази на крају трафо постројења и служи да у њу отиче у акцидентним ситуацијама трансформаторско уље. Уз уљу јаму налази се аутоматска црпка која избацује провирну воду која би евентуално могла да се појави у јами. Вода се црпком избацује у дренажни систем којим се падом одводи до дренажних бунара у машинској згради.

Голи водови - шине У-профила од генератора вођени су кабловским полицама у просторији над трансформаторима на koti 511,40 м.

Високонапонски кабловски водови у правцу разводног постројења вођени су такође кабловским полицама, најпре кроз просторију изнад трансформатора, а затим кроз тунел димензија 3x2,5 м.

Прилазним ходником трафо постројења ширине 6,60 м и висине 10,90 м биће допремљена и 4 сифонска затварача димензија 6,00 x 4,40 м. Затварачи би били на шинама довозени до испод једношинске дизалице носивости 25 т, закачени на мачку и подигнути у тунел димензија 2,5 x 5,5 м који изнад трафоа води у водостан на козолну платформу, одакле сифонски затварачи, сваки са својим мехаизмом за манипулацију треба низ вођице да буде спуштен у припадајућу нишу. Положај табластог сифонског затварача при транспорту, почев од улаза у ходник трафо постројења, па до смештања у одговарајућу нишу је такав да је увек паралелан са равни сифонског излаза коју треба да затвори.

Прилазни тунел сифонским затварачима у водостану је изнад трафоа (на koti 513,50 м), на растојању 15 м од улаза у трафо. Гледано ка машинској згради он се надесно од каверне трафоа продужава у тунел димензије 2,5x2,5 м и представља не само помоћни излаз из трафо постројења већ и пут допремања свежег и избацивања употребљеног ваздуха из трафоа и водостана.

Поред ћелија главних трансформатора у трафоу су смештена и 2 трансформатора за напајање властите потрошње који генераторски напон трансформишу на 0,4 кВ. Каверна трафо постројења биће анкерована са 18 анкера у профили, појединачне дужине 6 м; међуразмак профила 2 м; са 48 анкера, дужине од по 6 м, у челу каверне. Укупна дужина употребљених анкера 2016 м.

У своду каверне треба извести 5 ињекционих бушотина од по 9 м, у боковима 23 бушотине од по 5 м и 28 бушотина у челу каверне, појединачне дужине 5 м, укупно 1075 м ињекционих бушотина.

## Доњи водостан, сифон и одводни тунел

Доњи водостан је потребан на крају турбинских сифона да се спречи хидраулички удар у одводном систему, обзиром да је одводни тунел релативно дугачак (135 м) и да је инерција протока  $X_j=10,5$  м (ураћен детаљан хидраулич-

ки прорачун).

Предвиђен је шахтни водостан правоугаоног пресека димензија 212,20 x 35,00 м, светлог пресека 10,20x33 = 336,60 м. Његова висина одређена је на основу максималних осцилација при отварању (511,75 м) и минималних (487,10 м) при затварању.

Одводни тунел је висински положен тако, да ради стално под притиском код свих нивоа доње воде. Излазна највиша тачка му је 2 м испод минималне коте доње воде у Пиви. Одводна вада је кружног попречног пресека  $D=10,20$  м, дебљине облоге 1 м падом од 2‰ према реци. На излазу се на дужини од 15 м изврши трансформација од кружног на квадратни попречни пресек димензија 10,20x10,20 м који је снабдевен троделним табластим затварачем, дебљине 0,50 м, укупне тежине 19 т. Затварач је спори ремонтни (спуштање ће бити само за случај ревизије одвода); опслужује га портална дизалица на електрични погон, носивости 20 т са шинама које су на платформи десно од прилазног пута (кота 505,00м).

Излазни портал одводног тунела приближно је насупрот излаза одводне ваде из постројења ХЕ Пива I у левом боку чија правилност положаја треба да буде потврђена хидрауличким моделом. Желело се заправо изаћи изван јачег утицаја прелива за време преливања великих вода, пошто се захтева да постројење ради несметано и за време највећих вода.

Прилаз радног особља и транспорт сифонских затварача обављаће се кроз тунел изнад трафоа, димензија 2,5x5,5 м. Из тунела се (кота 513,5 м) излази у водостан на конзолну платформу (кота 513,00 м) широку 2,5 м која се пружа целом дужином водостана (33 м). Табласти сифонски затварачи кранском једношинском дизалицом биће допремљени кроз тунел и спуштени на платформу, одакле ће сваки понаособ бити закачен за своју механичку дизалицу - чекрк и монтиран, спуштен дуж својих вођница у припадајућу нишу.

Платформа је 1,25 м изнад највеће могуће осцилације у водостану.

Сифонски затварачи ће се спуштати само у случају потребе ревизије сифона и агрегата. Сифонски излази су у нагибу 1:6 и за случај потребе прањњења, предвиђају се у најнижим тачкама по неколико цеви које ће воду одвести у дренажни бунар одакле следи црпење и пребацивање воде у водостан, тј. реку Пиву.

Димензије сифона усвојене су по препорукама Selecting Hydraulic Reaction Turbines (Bureau of Reclamation).

Анкерни радови требало би да се спроведу у следећем обиму:

Одводна вода и сифон нису анкеровани. За водостан је употребљено 43 анкера у профили, појединачне дужине 6 м; међуразмак профила 2 м и 234 анкера у боковима управним на подужну осовину водостана, укупно 5 898 м анкера.

За ињекционе радове за водостан, сифоне и тунел одводне ваде треба укупно извести 1920 м бушотина.

## Разводно постројење

Разводно постројење 220 kV лоцирано је тако да је растојање од трансформатора најмање могуће, а налази се насупрот разводног постројења постојеће ХЕ Пива I, са друге стране реке, те је и веза са постојећим далеководима оптимална. Изабран је подземни смештај по-

стројења, јер гарантује пуну заштиту објекта од падајућег камења.

Постројење је састављено из 2 трансформаторска, 2 далеководна, 1 мерног и једног поља за везу са постојећим водовима ХЕ Пива I.

У грађевинском смислу састављено је из једне уздужне и две попречне каверне. Уздужна каверна у којој су смештене сабирнице широка је 13 м, дуга 49 м и висока 19 м. Попречне каверне које су уствари далеководна поља имају следеће димензије: ширина 13 м, дужина 38 м и највећа висина 8 м. У правцу далеководних извода попречне каверне се степенасто снижавају, тако да висина на крају износи 5,50 м. Чело каверне је бетонизовано облогом дебљине 1 м, а над изводним далеководним порталом предвиђена је армиранобетонска конзолна заштитна кровна плоча анкерисана у стену.

За разводно постројење треба употребити укупно 4 470 м анкера, појединачне дужине 6 м и извести 2 090 м ињекционих бушотина, појединачне дужине 5 м, са распоредом као шах-табла.

У току извођења истражне галерије биће у правцу уздужне и попречних галерија. Попречне каверне ће се избјигати у пуном профилу, док ће се код уздужне најпре избити горњи део и забетонирати калота, а након тога избити и избетонирати доњи део.

У поду уздужне галерије предвиђен је кабловски канал димензије 2,0x2,5 м, од кога се одвајају плитки канали до прекрића и инструмената. Кабловска веза са трафоом остварена је тунелом попречног пресека 3x2,5 м.

## Прилази

Део прилазног пута представља пут већ изграђен због постојеће ХЕ Пива I. Затим је потребно проширити и ојачати Бели мост преко реке Пиве и изградити још 116 м прилазног пута у смеру ка машинској згради, идући узводно уз реку Пиву до уласка у тунел, као и 40 м прилазног пута разводног постројења, идући у смеру низ реку Пиву. Прилазни тунел је дугачак 40 м светлог пресека 6,0x6,5 м.

Највећи транспортни комад меродаван за одређивање потребног светлог пресека је у погледу висине трансформатор, а у погледу ширине кућиште предтурбинског затварача, јер ће се транспортовати у једном комаду.

Пристапни пут тунел је у паду од 1,3‰ до на 20 м испод уласка у машинску зграду, где је хоризонталан због лакшег истовара.

Гледано ка машинској згради на десној страни тунела се налази дренажни канал који одводи провирну воду у дренажне бунаре. На уласку у тунел предвиђен је попречни канал прекривен решетком из кога ће се захваћена метеорска вода гравитационим путем одводити у Пиву.

У предмеру и предрачуну радова предвиђена је бетонска облога како калоте и патоса тако и вертикалних страна тунела, с тим што ће се у секторима сасвим здраве стене код извођења радова моћи изоставити облагање стене.

Пристап кућици улазног затварача биће остварен кроз одговарајућу хоризонталну галерију која је вертикалним лифтом и степеништем у телу бране повезана са осталим контролним галеријама за оскултацију бране.

Целокупно постројење још је снабдевано помоћним улаз-излазима. Излази из машинске зграде и из трафо постројења за случај нужде поред тога служе и за увођење свежег и изба-

цивање употребљеног ваздуха, као и за вођење неких мањих инсталација.

## Закључак

У претходним поглављима показана је техничка искористивост ХЕ Пива II. За економску искористивост важи општи тренд пораста, имајући у виду да се ради о хидропотенцијалу као обновљивом ресурсу и о вршној енергији, која је на светском тржишту све траженија, ређа и скупља. Такође постоје услови да се овакав пројекат дефинише као CDM пројекат (clean development mechanism project), што би значајно олакшало његово финансирање.

Везано са тим потребно је да се претходно реше сви евентуални поремећаји у животној средини, које би овакав пројекат изазвао. Ту се, пре свега мисли на осцилације нивоа доње воде, због изразито вршног резама рада, па се као могуће решење намеће питање изградње компензационог базена, тј. Регулационог постројења.

Место предвиђено за изградњу подземне каверне, доводног и одводног тунела, не може бити употребљено ни у какве друге сврхе; брана и акумулација са својом котом максималног успора, већ су изведене. Једино се могу очекивати нова искуства у технологији пробијања бране и нова достигнућа у технологији опреме за допремање улазних затварача са бране до кућице затварача, што су питања за следеће фазе пројекта.

Напомиње се још и то, да је техничка остваривост овог објекта доживела изразит пад у време када је брана завршена и акумулација напуњена. Наиме, још тада се знало да ће се, због растућих потреба конзума за вршном снагом и енергијом, у догледно време морати искористити идеални услови које ова чеона акумулација са својом концентрацијом пада пружа. Пројектант је предлагао да се, пре пуњења акумулације, изграде улазне затварачнице за доводе до будуће хидроелектране, међутим до тог решења није дошло, па се тако, данас размишља о много тежем и скупљем подухвату - пробијању бране и привременом спуштању коте акумулације, због извођења загата за улазну грађевину.

Познато је, да се електрична енергија може произвести само онда, онолико и онаква (тачно одређеног напона и фреквенце) какву конзум у датом тренутку потребује, односно да се може трошити само у моменту производње. Дакле, од диспечерске службе једног електро-енергетског система захтева се да сваког тренутка води рачуна о томе да буде задовољена једнакост: производња=потрошња+губитци преноса, а за једну широ друштвену заједницу, која брине о својој економској стабилности, садашњој и будућој, подразумева се да ће на време уложити потребна средства за студијска испитивања и заштиту од обезвредњавања свога хидроенергетског потенцијала.

Обзиром на потрошњу као стохастичку, нестационарну величину, зависну од низа исто тако стохастичких параметара и на несинхроност погодности услова за производњу и потрошњу електричне енергије, јасне постају тешкоће код њиховог билансирања. Проблеми постају још већи када се размишља о начину задовољења основног идентитета кроз неколико деценија. Но, то само треба да нас упозори и укаже на значај и потребу благовременог и перманентног истраживања хидроенергетског потенцијала, спрегнуто са осталим корисницима вода.

**(Аутор рада је професор на Факултету за грађевински менаџмент у Београду)**

## УРЕЂЕЊЕ ЕКСТЕРИЈЕРА



Главни улаз у Управну зграду ЕПЦГ

У активности на осавремењавању и модернизацији фирме у техничком, технолошком и организационом виду свакако спадају и настојања да ЕПЦГ и визуелно, (управна зграда, Електрана, трафостаница или било који други њен објекат) изгледа љепше и цивилизованије.

О томе рјечито говоре фотографије из ХЕ Перућица које објављујемо на корицама овог броја Листа.

Увјерени смо да екстеријери (уређени улази, дворишта и паркинзи – са засадима цвијећа) и код запослених и код гостију Друштва изазивају пријатан осјећај, једнако, или чак и више него интеријер.

Заслуга за досадашње активности на овом плану припадају **Наташи Николић**, менаџеру за односе са јавношћу у ФЦ Производња, која нам је овом приликом рекла да је акција изузетно лијепо примљена код радника и да за примјер може послужити поступак запослених у ХЕ Перућица који су одржавали уређене површине током љета, за вријеме великих врућина, те да се акција наставља и у наредном периоду како би сви објекти ЕПЦГ изгледали љепше.

### РАДИОНИЦА „ШТЕДИМ СТРУЈУ, А ТИ?“

# Едукација кроз игру и забаву

Ц јелодневни дјечји догађај ДАН СУНЦА, који се у организацији маркетинг агенције Incognito Подгорица одржава другу годину за редом, уз подршку Секретаријата за културу и спорт главног града Црне Гореи ове године је, крајем септембра, је дијелом имао едукативну компоненту за дјецу предшколског и основно-школског узраста под називом „Штедим струју, а ти?“

Дјеца су сједјела за столом и играла игру у којој је главни задатак да се наративном методом описује једна ситуација из свакодневног живота дјетета: устајање, доручак, прање зуба, учење, одлазак у школу, сурфовање интернетом и сл. У тим ситуацијама дјеца су описивала појединачне радње при чему се увијек скретала пажња на детаље типа упалити-угасити свјетло, упалити-угасити шпорет, упалити-угасити телевизор, упалити-угасити рачунар и сл. Задатак игре је био да се сваки пут када се свијетло, телевизор и сл. упали, оно мора и да се угаси.

Млађа дјеца су и цртала кућне апарате који користе електричну енергију.

Побједници су добијали: мајицу и свеску ЕПЦГ, а сви захвалницу за учешће.

Укупно је учествовало око 500 дјеце.



У простору одређеном за радионицу “Штедим струју, а ти?” био је постављен један промо пулт ЕПЦГ.

Три промотерке и аниматорка су носиле брендиране бијеле мајице ЕПЦГ.

Сав материјал који се дијелио побједницима радионице био је брендиран у складу са књигом стандарда ЕПЦГ (свеска и мајица).

Организатор је за све учеснике радио-

нице припремио и специјалне захвалнице на којима је био видно истакнут логотип ЕПЦГ.

Због изузетне сарадње, организатор је одлучио да одобри додатно брендирање за спонзора, тако да се логотип ЕПЦГ нашао и на позадини бине, а тема радионице: штедња струје, креативно је обрађена и поменута и у сценарију на Концерту малих звијезда.

Т.З.



