



—
GODINA XXIV
ZAGREB
BROJ 233-234/273-274
LIPANJ/SRPANJ 2010.
WWW.HEP.HR
—

ISSN: 1332-5310

HEP

Vjesnik

... u ovom broju



Glavna skupština HEP-a d.d.



Darko Horvat, novi predsjednik Nadzornog odbora HEP-a d.d.



Započela ispitivanja agregata HE Lešće



HEP Plin gradi više od 100 km plinske mreže



Završena rekonstrukcija postrojenja 35 kV u TS Komolac



Probni pogon novog postrojenja TS 11/20/35 kV Vrbovsko



Nagrada HEP-a nadaređnim učenicima: Ponovno dokazali da imaju žicu



Vodjenje pogona sve dinamičnije, održavanje mreže sve izazovnije



U energetske učinkovitosti Hrvatska lider u regiji



Komunikacijske tehnologije za napredna mjerenja



Đurđa Sušec
glavni urednik HEP Vjesnika

Rekord potrošnje i rekordi hidroelektrana

Dosadašnje ovogodišnje ljeto bit će zapamćeno po iznimno visokoj temperaturi zraka i iznimno visokoj potrošnji električne energije zbog pojačanog korištenja klimatizacijskih uređaja. Tako je 16. srpnja 2010. godine (petak) zabilježena najveća dnevna potrošnja električne energije tijekom ljetnog razdoblja ikad ostvarena u Republici Hrvatskoj od 57 412 MWh, s vršnim opterećenjem od 2 857 MW (između 12 i 13 sati). Takva potrošnja *srušila* je rekord od 55 195 MWh postignut 20. srpnja 2007. i samo je devet posto niža od do sada ostvarene maksimalne zimske potrošnje - 62 838 MWh od 21. prosinca 2009. Očito će u srpnju biti ostvaren porast potrošnje od približno šest posto, u odnosu na plan ili četiri posto u odnosu na 2009. godinu. Hrvatski elektroenergetski sustav je stabilan i električna energija kupcima uredno se isporučuje. Osvrnimo se na proteklo šestomjesečno razdoblje i ostvarenja potkrijepimo brojkama. U tom je razdoblju potrošnja električne energije na mreži prijeno iznosila je 8 933 GWh, što je za 1,4 posto više od veličine planirane Elektroenergetskom bilancom za razdoblje od siječnja do lipnja ili 1,7 posto više od ostvarenja u šestomjesečnom razdoblju 2009. Odstupanja potrošnje od Bilancom planiranih veličina zabilježena su u prvom tromjesečju, odnosno potrošnja je bila veća za 3,2 posto te za jedan posto veća u odnosu na 2009. U drugom tromjesečju ove godine, odstupanja potrošnje od plana bila su minimalna. Pritom su naše hidroelektrane ostvarile brojne rekorde, ponajprije zahvaljujući *dobroj vodi* i spremnosti postrojenja da ju *pretvaraju* u električnu energiju. U prvih šest mjeseci ove godine, s proizvedenih 4 807 GWh premašile su plan za 67 posto, a za 14 posto ostvarenje u istom razdoblju prošle godine. U prvom polugodištu proizvele su

88 posto planiranih količina za 2010. godinu, čime je pokriveno 54 posto potrošnje u Hrvatskoj. Zbog obilnih oborina, 19. travnja ove godine postignut je do sada najveći sadržaj u akumulacijskim jezerima - 1 602 GWh, što je 87 posto od maksimalno mogućeg njihova sadržaja. Zabilježen je još jedan rekord hidroelektrana: 13. srpnja 2010. premašile su peti teravatsat električne energije! Točnije, od 1. siječnja do spomenutog datuma proizvele su 5 010 GWh, što je rezultat kojeg u pojedinim proteklim godinama nisu ostvarivale na godišnjoj razini. Zahvaljujući tomu, naše termoelektrane (i Plomin d.o.o.) u šestomjesečnom razdoblju mogle su raditi smanjenim kapacitetom i proizvele su 27 posto manje od plana. Posljedično, potrošnja loživog ulja smanjena je za 68 posto, u odnosu na plan. Napomenimo da je šestomjesečna proizvodnja jedine termoelektrane na ugljen u Hrvatskoj - TE Plomin, bila 10 posto manja zbog produljenog trajanja remonta plominskog Bloka 1, o čemu u ovom broju iscrpno izvješćujemo *s lica mjesta*. NE Krško je, također, premašila polugodišnji plan proizvodnje električne energije za 1,8 posto. U prvih šest mjeseci ove godine smanjen je planirani uvoz električne energije za 28 posto i u odnosu na 2009. manji je za 38 posto, a izvoz električne energije je, u odnosu na plan, povećan četiri i pol puta. Ako *nebo* i dalje bude *darežljivo*, a turbine spremne preraditi *dobru vodu* - 2010. godina mogla bi biti zapamćena po rekordnoj proizvodnji hidroelektrana. Svi ti pokazatelji dobro su ishodište za investicijski ciklus, odnosno predstojeća ulaganja u izgradnju novih izvora HEP-a.

Poslovne i upravljačke odluke

Pod predsjedanjem mr. sc. Đure Popjića - ministra gospodarstva, rada i poduzetništva Republike Hrvatske, 30. lipnja o.g. održana je sjednica Glavne skupštine Hrvatske elektroprivrede d.d.

Nakon razmatranja i prihvatanja nekonsolidiranih i konsolidiranih financijskih izvještaja Društva i HEP grupe za 2009. godinu s izvješćem neovisnog revizora, Godišnjeg izvješća o stanju i poslovanju Društva i HEP grupe u 2009. godini te Izvješća Nadzornog odbora

o obavljenom nadzoru u 2009. godini, temeljem prijedloga Uprave Društva i Nadzornog odbora Skupština je donijela Odluku o upotrebi ostvarene dobiti za 2009. godinu i zadržane dobiti iz ranijih godina. Također je donijela Odluku kojom se odobrava rad (razrješnica) članovima Uprave Društva za poslovnu 2009. godinu te Odluku kojom se odobrava rad (razrješnica) članovima Nadzornog odbora za 2009. godinu.

Zbog podnošenja ostavke Branimira Horačeka na funkciju predsjednika i člana Nadzornog odbora HEP-a d.d., Vlada Republike Hrvatske predložila je Glavnoj skupštini Hrvatske elektroprivrede d.d. da izabere novog člana Nadzornog odbora - Darka Horvata. Skupština je na ovoj sjednici provela takav Zaključak Vlade.

(Ur.)



Temeljem prijedloga Uprave Društva i Nadzornog odbora, Skupština je donijela Odluku o upotrebi ostvarene dobiti za 2009. godinu i zadržane dobiti iz ranijih godina

DARKO HORVAT, NOVI PREDsjedNIK NADZORNOG ODBORA HEP-a d.d.

Dobar poznavatelj HEP-a

Darko Horvat izabran je za novog predsjednika Nadzornog odbora HEP-a d.d. na njegovoj sjednici održanoj 20. srpnja o.g. Premda D. Horvat nije nepoznat elektroprivrednoj javnosti, jer je u HEP-u radio 12 godina (od 1996. do 2006. u Elektri Koprivnica, a od 2006. do 2008. u Elektri Čakovec), predstavljamo ga čitateljima HEP Vjesnika.

Rođen je 28. rujna 1970. godine u Čakovcu. Diplomirao je 1996. godine na Fakultetu za elektrotehniku, računalništvo in informatiku na Univerzi u Mariboru, smjer energetska elektronika. Fakultetsko vijeće Fakulteta elektrotehnike i računarstva, Sveučilišta u Zagrebu priznalo mu je zvanje diplomiranog inženjera elektrotehnike i krajem te godine zaposlio se Elektri Koprivnica, HEP Distribucije d.o.o. Tamo je obavljao poslove samostalnog inženjera u području procesne informatike i sustava za daljinsko vođenje elektroenergetskih postrojenja do 30. lipnja 2006., kada je imenovan direktorom Elektre Čakovec.

Znanje stečeno tijekom studija, osobito u području energetske elektronike, kao i daljnjim usavršavanjem i stjecanjem certifikata, primijenio je na konkretnim projektima u Elektri Koprivnica. Zahvaljujući tomu, sudjelovao je u radu stručnih timova i radnih skupina HEP-a, poput Tima za izgradnju SDH i DWDM transmisijskog sustava HEP-a za izradu koncepta svjetlovodne transmisijske mreže za potrebe sve tri njegove djelatnosti, Tima za nadzor izgradnje HEP-ovog transmisijskog sustava na relaciji Zagreb-Osijek (Projekt podravsko-slavonske veze) te stručne Radne skupine za izradu Izvedbene studije uvođenja GIS-a u HEP Operator distribucijskog sustava, u suradnji s katedrom za geoinformacijske sustave zagrebačkog FER-a.

Neposredno prije preuzimanja čelnog mjesta u Elektri Čakovec, u Elektri Koprivnica je pripremio revitalizaciju sustava daljinskog vođenja (Dispečerskog centara) te rekonstrukciju sekundarne opreme daljinskog vođenja i izgradnju novog MTU postrojenja u TS 110/35 kV Virje. Usporedo s tim, na području Elektre Koprivnica sudjelovao je u izgradnji CWDM sustava (Cisco tehnologija). U Elektri Čakovec, osim o preduvjetima za sigurnu opskrbu električnom energijom kupaca međimurskog područja, a osobito industrijske zone grada Čakovca, posebno je brinuo o uvođenju novih tehnologija, ne samo informatičkih.

Odlukom Vlade Republike Hrvatske, 1. lipnja 2008. godine imenovan je ravnateljem Uprave za obrt, a potom od 4. lipnja 2010. godine - nakon provedenog javnog natječaja, ravnateljem Uprave za energetiku pri Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva.

Polaznik je poslijediplomskog znanstvenog studija za stjecanje akademskog stupnja magistra na FER-u, Sveučilišta u Zagrebu. Državni ispit položio je 2001. godine, a nositelj je certifikata nakon izobrazbe prema programu Korporativno upravljanje za članove nadzornih i upravnih odbora te je član Hrvatske udruge certificiranih članova nadzornih odbora. Član je Upravnog vijeća Hrvatske agencije za malo gospodarstva te Povjerenstva za offset programe Ministarstva gospodarstva rada i poduzetništva. Služi se njemačkim i engleskim jezikom.

Nakon preuzimanja funkcije predsjednika Nadzornog odbora HEP-a d.d., D. Horvat nam je rekao:

- U mojoj radnoj karijeri u kratko vrijeme puno se toga dogodilo i, kao što to u životu biva - nešto želimo, a nešto je rezultat spleta okolnosti. No, bez obzira na to što sam 2008. godine otišao iz HEP-a i preuzeo posao



u Ministarstvu, moja je želja bila i još uvijek jest da se nakon isteka mandata vratim u HEP. Svakako mi je drago da ću kroz rad u Nadzornom odboru moći utjecati na cjelokupnu politiku HEP-a, jer temeljna uloga Nadzornog odbora je monitoring rada Uprave, s ciljem donošenja prosudbi o tomu jesu li strateške odluke usmjerene k cilju da HEP gradimo na tržišnim načelima i da bude temelj energetske politike Republike Hrvatske. Vesele me informacije o pozitivnom poslovnom rezultatu 2009., kao i stabilizaciji poslovanja nakon podmirivanja dugovanja HEP-a.

Što se tiče rada Uprave za energetiku, u tijeku je izrada Programa provedbe Strategije energetske razvoja, kojim će se utvrditi terminski i financijski pokazatelji. Osim toga, nedavno smo dobili tzv. Treći paket EU regulative s područja energetike i do kraja ožujka 2011. moramo provesti prilagodbu s njegovim odredbama, kako bi izbjegli ponovno privremeno otvaranje Poglavlja 15. Energetika u procesu pregovora za pristupanje Europskoj uniji. Nakon raspisanog natječaja za izradu Studije programa provedbe Trećeg paketa, za nositelja je izabran Institut Ekonerg te očekujemo neovisno rješenje za primjereni model hrvatske elektroenergetike, usklađen s tom Direktivom EU.

Đ.S.

HIDROELEKTRANA LEŠĆE

Voda u jezeru skoro na maksimalnoj radnoj koti



U akumulacijskom jezeru HE Lešće 13. srpnja o.g. ostvarena je kota 185,90, što je razina vode za samo deset centimetara niža od maksimalne radne kote. Naime, nakon završene montaže cjelokupne elektro-strojarske opreme i provedenih ispitivanja (*na suho*) te građevinskih radova - punjenje akumulacijskog jezera započelo je 21. lipnja, kada je završljen obilazni tunel. Tomu je, 16. lipnja, prethodilo preusmjerenje toka rijeke Dobre kroz temeljni ispust. Do 24. lipnja razina vode u jezeru dosegla je kotu 180 (kota preljeva) i takva razina se održavala do 30. lipnja zbog provođenja tehničkog promatranja. Uz spomenutu kotu 185,90 započela su ispitivanja agregata HE Lešće. Nakon potvrde svih projektiranih parametara, odnosno ispravnosti, započet će pokusni rad postrojenja, tako da će HE Lešće spremno prihvatiti velike jesenske vode i proizvoditi električnu energiju za hrvatski elektroenergetski sustav. Riječ je o elektrani snage 42 MW s mogućom godišnjom proizvodnjom od 98 GWh električne energije. Đ.S.

PODSJETNIK: GODINU DANA OD PRVE SINKRONIZACIJE PLINSKE TURBINE BLOKA L TE-TO ZAGREB

Novi blokovi - svjetski

Tijekom godine dana od prve sinkronizacije s mrežom, Blok L je proizveo 367 000 MWh električne energije i 225 kt ogrjevne topline i tehnološke pare, a njegova plinska i parna turbina odradile su 4 300 sati svaka

Prije godinu dana - 6. srpnja 2009., prvi put je s hrvatskim elektroenergetskim sustavom sinkronizirana plinska turbina Bloka L u TE-TO Zagreb. Od tada je Blok L proizveo 367 000 MWh električne energije i 225 kt ogrjevne topline i tehnološke pare. Obje turbine - plinska i parna - u godinu dana odradile su 4 300 sati svaka.

Blok L je u redovnoj eksploataciji od 1. travnja 2010. godine. Preuzeta su sva postrojenja te su, nakon tehničkih pregleda za sve građevine, otklonjeni tehnički nedostaci, osim jednog manjeg u 110 kV rasklopnom postrojenju.

Cjelovita uporabna dozvola za Blok L će se izdati kada se izvede priključenje sustava odvodnje TE-TO Zagreb

na glavni gradski odvodni kanal. Prema Ugovoru, radovi u svezi s gradskim glavnim odvodnim kanalom započeli su 15. srpnja o.g.

Podsjetimo da je prošlogodišnjeg 6. srpnja prva sinkronizacija novog Bloka započela u 15 sati i 50 minuta, kada je generator plinske turbine Bloka L s 15 posto snage (10 MW) poslao u mrežu preko 110 kV rasklopišta svoje prve kilovatsate.

Tom je prigodom direktor TE-TO-a Damir Kopjar ponosno izvjestio da je sinkronizacija uspjela iz prvog pokušaja i izdvojio zanimljivost da se prvi put prilagodba plinske turbine obavljala daljinski, iz Atlante u SAD-u. Ocijenio je da je riječ o doista dobroj turbini - američke tehnologije, francuske proizvodnje, ali je i pohvalio stručnjake TE-TO-a koji su, istodobno uz svoje svakodnevne radne obveze, od prvog dana bili maksimalno uključeni u pripremu izgradnje, izgradnju i probni pogon novog Bloka L.

Podsjetimo da su isporučitelji glavne opreme bili: General Electric, Siemens, Škoda, Končar i Đuro

Đaković, a glavni izvođači radova domaće tvrtke - ZOR, Monting, Teleneg, Inel, Helb, Palić Inženjering i druge.

Blok L je građen prema načelu vlastitog inženjeringa HEP-a, a stručnjaci Tima za izgradnju, na čijem je čelu bio Damir Božičević, samostalno su organizirali i ugovarali sve tehnološke cjeline.

Nova kombi-kogeneracijska postrojenja TE-TO Zagreb: *sedmogodišnji* Blok K i *jednogodišnji* Blok L, osim što su novi i što su zamijenili stara dva bloka iz 1962. godine, primjerena su tehničko, tehnološko, ekonomsko i ekološka postrojenja.

Ili, kako je rekao D. Kopjar - to su najkvalitetnija i najpouzdanija postrojenja u ovom dijelu svijeta.

Nastavimo sa superlativima i recimo: TE-TO Zagreb je s 900 MW ukupne toplinske i 420 MW električne snage najveća termoelektrana u Hrvatskoj. U jednom od davnih brojeva HEP Vjesnika, s razlogom smo je nazvali: *div* bez dvojnika!

T. J.

HEP PLIN GRADI VIŠE OD 100 KILOMETARA
PLINSKE MREŽE U SLAVONIJI I BARANJI

Denis Karnaš

Ozbiljnost u plinskom *biznisu*

Ambicioznim se činio plan o izgradnji više od 100 kilometara nove plinske mreže u Slavoniji i Baranji na područjima gdje koncesiju za distributera plina ima HEP Plin d.o.o. Međutim, ono što je na papiru izgledalo doista lijepo, sredinom ove godine je u punom zamahu ostvarenja. HEP Plin sa sjedištem u Osijeku, širenjem plinske mreže, kvalitetom usluge i pouzdanošću opskrbe pokazuje ozbiljnost na području plinskog *biznisa*.

Od početka ove godine dovršena je izgradnja plinovoda u Kneževim Vinogradima u duljini od 18 200 metara te u naselju Čeminac u duljini 16 000 metara. U izgradnji je plinovod u naseljima Laslovo i Palača ukupne duljine

15 500 metara. Tijekom lipnja ugovoren je početak izgradnje plinske mreže u Tomašancima, Josipovcu Punitovačkom, Punitovcima, Jurjevcu i Širokom polju, ukupne duljine 37 000 metara. Provedena su nadmetanja i u tijeku je odabir izvođača radova za naselja Uglješ i Novi Čeminac za plinsku mrežu u duljini od 14 100 metara. Do kraja godine u HEP Plinu planiraju ugovoriti izgradnju plinovoda u naseljima Karanac i Popovac ukupne duljine od 30 000 metara. Uz ove radove, planom investicija za 2010. godinu predviđena je i izgradnja plinovoda u novim poslovnim zonama te novonastalim ulicama u Slatini,

Valpovu, Belišću, Đakovu i Čepinu, približne duljine od 10 000 metara.

Uz izgradnju novih objekata, radi se i na rekonstrukcijama postojećih plinovoda, sukladno rezultatima ispitivanja propusnosti plinovodne mreže.

U tijeku je i ugovaranje poslova na izmješatnju vertikala u višekatnim stambenim objektima u zajedničko stubište. Naime, dosadašnje su plinske instalacije prolazile kroz stanove, tako da su bile nedostupne za kontrolu i neposredno očitavanje brojila.

Također, radi se i na izmještanju odorizacijskih postrojenja u Belišću i Slatini s parcela INA-e na novoformirane parcele u vlasništvu HEP Plina d.o.o.



Niču novi kilometri plinovoda u Baranji, radove ne zaustavljaju ni neugodne visoke temperature zraka



Naporno se radi i na izgradnji plinske mreže u Laslovo, nedaleko Ernestinova

NESVAKIDAŠNJE: POPLAVE U SLAVONIJI I BARANJI

Voda i odroni zaprijetili postrojenjima

Zbog visokog vodostaja Dunava i Drave, za Osječko-baranjsku županiju 9. lipnja o.g. proglašena je elementarna nepogoda. Zbog izlivanja Drave na lijevoj obali kod Osijeka isključena je javna rasvjeta na tom dijelu šetnice te na Rekreativskom centru Copacabana.

Što se tiče postrojenja Elektroslavonije, bile su isključene dvije stupne trafostanice 10/0,4 kV - jedna u Valpovu u vikend naselju uz Karašicu s desetak kupaca, a druga je na Zelenom Otoku kod Batine uz Dunav, također vikend naselju s četrdesetak kupaca. Ugrožena je bila i stupna trafostanica s dvadesetak kupaca u vikend naselju Ušće Drave kod Aljmaša radi očekivanog velikog vala Dunava, ali nije isključena.

U Zmajevcu je premiješano nekoliko stupova niskonaponske mreže radi odrona zemlje s brda, a u Batini je uklonjena mreža s kuće srušene odronom, gdje je zbog odrona stanarka u toj kući smrtno stradala.

U svim pogonima na području Slavonije i Baranje zbog pojedinačnih urušavanja starih kuća, radi obilnih kiša i poplava, uklanjala se mreža i priključci.

Zbog izlivanja Drave na lijevoj obali kod Osijeka, isključena je javna rasvjeta na tom dijelu šetnice





TS 110/35/10 kV KOMOLAC
- REKONSTRUKCIJA POSTROJENJA 35 KV

Marica Žanetić Malenica

Za sigurniju turističku sezonu

Početkom lipnja završena je rekonstrukcija postrojenja 35 kV u TS 110/35/10 kV Komolac, započeta 5. travnja o.g. Zahvatima je obuhvaćena cjelokupna zamjena primarne i sekundarne opreme 12 ćelija. Položeni su i novi energetske kabele od zgrade postrojenja do vanjske zone uz ogradu postrojenja, gdje su napravljene kableske spojnice s postojećim energetskim 35 kV kablama, preko kojih se napaja potrošačko područje

grada Dubrovnik i šire okolice. Obavljena je i potpuna zamjena signalnih kabela, kao i građevinska sanacija i uređenje zgrade postrojenja 35 kV i pomoćnih prostorija s preuređenim upravljačkim prostorom. Činjenica o TS 110/35/10 kV Komolac kao jedinoj visokonaponskoj napojnoj točki dubrovačkog područja te je radove učinila složenijima, jer je istodobno i neprekidno trebalo osigurati nesmetano napajanje

Završenom rekonstrukcijom prošle godine izgorjelog 35 kV postrojenja, jedine napojne točke dubrovačkog područja, TS 110/35/10 kV Komolac, stvoreno je kvalitetno postrojenje – ugrađena je oprema prvoklasne svjetske tehnologije

Još samo ovo prespajanje i TS Komolac spremno dočekuje turističku sezonu



potrošača. Stoga je, zbog lakšeg obavljanja radova, postavljeno zamjensko, privremeno kontejnersko postrojenje 35 kV sa četiri plinom izolirane vodne ćelije. Na njih su priključivani odvodi na čijim su se ćelijama provodili radovi u zgradi postrojenja 35 kV.

Iz etape u etapu, od ponoći do zore

Radovi su bili podijeljeni u trodnevne etape, a prelazak s etape na etapu u pravilu se provodio noću - od ponoći do 6 sati - radi što manjih posljedica za potrošače. Naime, zbog nužnih beznaponskih stanja u fazi prelazaka s jedne etape na drugu, odnosno prespajanja dijelova postrojenja i rada na siguran način, kasni noćni i rani jutarnji sati bili su, zbog znatno manjeg opterećenja, najprihvatljivije rješenje. - *Sada, kada su radovi završeni, može se sa sigurnošću reći da imamo vrhunski kvalitetno postrojenje s aparatima i uređajima prvoklasne svjetske tehnologije i da je to najbolje što se u ovom trenutku moglo napraviti, posebice u dijelu koji se odnosi na upravljanje, zaštitu, signalizaciju i mjerenje. Želim izdvojiti veliki doprinos kolega iz Službe za primarnu opremu (Odjela za DV i Odjela za TS) PrP-a Split*

koji su, zajedno s vanjskim suradnicima, "noćarili" i "odvaljivali" golemi posao. Jednako tako, kolege iz Službe za sekundarne sustave su, također, sudjelovale u svim fazama radova i funkcijskih ispitivanja vezano uz ugradnju novih numeričkih terminala zaštite i upravljanja te komunikacijskog povezivanja prema lokalnom SCADA sustavu i CDU Vrboran. Integracijom najnovije numeričke tehnologije te znanjima za njenu potpunu primjenu, kojima su ovladali zaposlenici PrP-a Split, osiguran je budući kvalitetan i pouzdan rad postrojenja, a time i sustava u cjelini. Cilj je što kvalitetnije napajanje potrošača na dubrovačkom području, poručio je Matko Utrobičić, koordinator poslova u ime PrP-a Split.

M. Utrobičić je pohvalio i sve vanjske izvođače radova, posebice Končar-Montažni inženjering, zbog odgovornog pristupa poslu i uvažavanja kratkih rokova te cjelodnevnog rada, uključujući subote i nedjelje. Uz njih, u radovima su sudjelovali i splitski Inero (građevinski dio) te zagrebački Dalekovid (dopremanje, montaža i noćna prespajanja energetskih kabela na zamjensko kontejnersko postrojenje):

- *Želim naglasiti i dobru komunikaciju između PrP-a Split i Elektrojuga oko koordinacije radova i isključenja-uključenja pojedinih dijelova postrojenja, kao i njihovu logističku potporu tijekom izvođenja pojedinih složenijih operacija u postrojenju, rekao je M. Utrobičić.*

Rješenje je u ostvarenju Programa Dubrovnik

Znači, pred početak turističke sezone ponovno je stavljeno u funkciju postrojenje koje je 15. prosinca prošle godine u cijelosti uništio požar. Podsjetimo, vatra je te zimske noći krenula s naponskog mjernog transformatora da bi uskoro progutala novo 35 kV postrojenje, pušteno u pogon krajem lipnja 2007. godine.

Međutim, problem i dalje ostaje zbog činjenice da je TS 110/35/10 kV Komolac i dalje jedina napojna točka dubrovačkog područja. Ostali hrvatski gradovi poput Dubrovnika sa svojom okolicom, uobičajeno, imaju barem još jednu takvu trafostanicu u funkciji pouzdanog napajanja potrošača. Taj problem u cijelosti će biti riješen izgradnjom planiranih objekata iz Programa Dubrovnik - TS 110/20(10) kV Srđ i TS 220/110/35/20(10) kV Plat.



1. Privremeno, zamjensko kontejnersko postrojenje pušteno je odradilo svoj dio posla 2. Građevina obnovljenog 35 kV postrojenja 3. TS 110/35/10 kV Komolac za sada je jedina visokonaponska napojna točka za Dubrovnik i okolno područje 4. Najzaslužniji da je sve proteklo kako valja (s lijeva na desno): Matko Utrobičić - koordinator poslova u ime PrP-a Split, Ivan Čelan (Inero), Mate Mrčelić, (Končar-Montažni inženjering) i Gordana Radoš (Dalekovid) 5. Iz prve ruke na licu mjesta, o tijeku radova u TS Komolac informiran je član Uprave doc.dr.sc. Damir Pečvarac, u pratnji direktora PrP-a Split Marija Gudelja



TS 110/35 kV KOMOLAC

HRVATSKA
ELEKTROPRIVREDA
PRIJENOSNO PODRUČJE SPLIT

Revitalizacija mreže – stalna zadaća

HEP Toplinarstvo sustavno provodi revitalizaciju vrelododne mreže, a u četvrtoj fazi zamjene magistralnih vrelododa, u Zagrebu i Osijeku revitalizirat će se najstarije dionice, stare više i od 45 godina, odnosno dijelovi vrelododne mreže na kojima su najčešći kvarovi i puknuća cijevi

Nakon što je završila ogrjevna sezona, kao i svake - i ove godine se obavljaju remontni toplinskih postrojenja. No, HEP Toplinarstvo sustavno provodi revitalizaciju vrelododne mreže kako bi se smanjio broj puknuća i spriječili kvarovi. Osim toga, u četvrtoj fazi zamjene magistralnih vrelododa (započetoj 7. travnja), revitalizirat će se približno 5,4 kilometara

u Zagrebu i približno 2 kilometra vrelododne trase u Osijeku. Radovi obuhvaćaju najstarije dionice, stare i više od 45 godina, odnosno one dijelove vrelododne mreže na kojima su najčešći kvarovi i puknuća cijevi. Revitalizacijom mreže povećat će se pogonska sigurnost toplinskog sustava te ostvariti kvalitetnija i ekonomičnija opskrba potrošača toplinskom energijom.

Ogrjevna sezona - bez većih poteškoća

HEP Toplinarstvo je ogrjevnu sezonu 2009./2010. u gradovima Zagrebu, Velikoj Gorici, Samoboru, Zaprešiću, Osijeku i Sisku započelo razdobljem spremnosti za grijanje 15. rujna 2009., a završilo 10. svibnja 2010. godine. U tom je razdoblju, za

116 147 kućanstava i 5 962 poslovnih prostora isporučeno 1 635 673 MWh ogrjevne topline, što je približno dva posto više u odnosu na ogrjevnu sezonu 2008./2009.

Veći dio sezone prošao je bez poteškoća te je HEP Toplinarstvo kupcima osiguralo kvalitetnu i sigurnu isporuku toplinske energije i tehnološke pare. No, svaki toplinski sustav, pa tako i sustav HEP Toplinarstva, podložan je nepredviđenim kvarovima pa je isporuka toplinske energije nekoliko puta bila prekinuta i to zbog puknuća vrelododnih cijevi, uzrokovanih starošću i utjecajem agresivnih sredstava kojima se zimi tretira kolnik.

Da bi takvih kvarova ipak bilo što manje, tomu su usmjerene buduće aktivnosti HEP-Toplinarstva. Među planiranim zadaćama je povećanje pogonske sigurnosti toplinskog sustava i pouzdanosti opskrbe potrošača toplinskom energijom. Također, nastojat će se smanjiti gubici u prijenosu toplinske energije, vode u sustavu te troškovi održavanja mreže. Uz kontinuiranu brigu o opskrbi potrošača toplinskom energijom, HEP Toplinarstvo aktivno radi i na priključivanju novih potrošača.

Projekt energetske učinkovitosti u Velikoj Gorici

U planu aktivnosti je i provođenje projekata važnih za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, kao i za poboljšanje kvalitete usluge grijanja i opskrbe potrošnom toplom vodom. Upravo s ciljem ostvarenja energetske učinkovitosti, ekonomičnosti i zaštite okoliša, HEP Toplinarstvo i HEP ESCO provode projekt „Primjena mjera energetske učinkovitosti za kotlovnice GIII i izgradnja spojnog vrelododa GIII i GI u Velikoj Gorici“. Plinificirat će se najveća od ukupno 14 kotlovnica velikogoričkog toplinskog sustava - kotlovnica Galženica III u Ulici Vladimira Vidrića 1. Istodobno, spojnim toplovodom spojiti će se s kotlovnicom Galženica I u Magdalenićevoj ulici 3. Povezivanje će rezultirati uštedama goriva i manjim emisijama štetnih tvari u okoliš. Projektom će se modernizirati oprema u kotlovnica, smanjiti troškovi energije i troškovi njihova održavanja.

HEP Toplinarstvo trenutno obavlja i završne radove na Projektu izgradnje energetskih postrojenja KBC Zagreb - bolnice Rebro, nakon kojih slijede tehnički pregledi postrojenja. Projekt obuhvaća cjelovitu opskrbu bolnice Rebro sa svim potrebnim oblicima energije - ogrjevnom toplinom, rashladnom energijom, tehnološkom parom i električnom energijom.



RAZVOJ NUKLEARNE ENERGIJE I NJEN
DOPRINOS ELEKTROENERGETSKIM CILJEVIMA S
NISKIM UDJELOM UGLJIKA - DO 2050.

Nuklearna ekspanzija - da, s tehničkog aspekta, a stvarnost...?

Nuklearna energija će do 2050. godine u energetskom miksu biti broj jedan među izvorima električne energije - stav je Međunarodne agencije za energiju (IEA), no stav EURELECTRIC-a je da su to obnovljivi izvori energije, a nuklearke će postati drugi najveći izvor

Nuklearna energija bi do 2050. godine mogla činiti četvrtinu globalne električne energije, u odnosu na sadašnji udjel od 14 posto, u strukturi globalne električne energije. Time bi postala najveći pojedinačni izvor električne energije i najviše pridonijela značajnom smanjenju razine globalnih emisija stakleničkih plinova, navodi se u zajedničkom Izvješću Međunarodne agencije za energiju (IEA) i OECD-ove Agencije za nuklearnu energiju (NEA): "Technology Roadmap: Nuclear Energy" ("Tehnološki plan: nuklearna energija"). Objavljivanje tog plana događa se istodobno sa službenim izdavanjem studije EURELECTRIC-a "Power Choices" ("Energetske opcije") o mogućim putovima prema ugljikom neutralnom europskom elektroenergetskom sektoru do 2050. Premda prepoznaje obnovljive izvore kao najveći izvor električne energije u strukturi europske električne energije, daje važnost i nuklearnoj energiji, s udjelom od približno 29 posto u zadovoljenju potrošnje električne energije.

IEA: trostruko povećanje globalno instaliranih nuklearnih kapaciteta?!

Primjenjujući scenarij *plave mape* iz IEA Perspektiva energetskih tehnologija 2010. za smanjenje CO₂ emisija povezanih s energijom za 50 posto, plan predviđa trostruko povećanje globalno instaliranih nuklearnih kapaciteta, koji bi do 2050. dosegli 1 200 GW te dvostruko povećanje globalne proizvodnje električne energije iz nuklearnih elektrana. To bi značilo da bi u prosjeku svake godine između 2010. i 2050. u pogon trebalo biti pušteno 30 jedinica od 1 GW.

IEA/NEA plan potvrđuje da se ta nuklearna ekspanzija može postići s tehničkog aspekta. To, međutim, zahtijeva da najnoviji projekti nuklearne tehnologije, koji se spominju u Izvješću, budu potpuno utvrđeni kao pouzdani i konkurentni proizvođači električne energije tijekom nekoliko sljedećih godina, kako bi mogli biti spremni za korištenje do 2020.

Ipak, u Izvješću se priznaje da bi dinamika procijenjenog globalnog nuklearnog razvoja u stvarnosti mogla biti manja zbog nekoliko važnih prepreka. Među najvećima, koje bi mogle onemogućiti brži nuklearni rast u kratkoročnom razdoblju, nekoliko je pitanja financijske, industrijske i političke naravi, zajedno s problemom javnog prihvaćanja. Kako bi se pomoglo nuklearnoj djelatnosti u upravljanju postojećim kapacitetima i u pripremama novih, iznosi se Akcijski plan s konkretnim

koracima, koje bi vlade trebale poduzeti u području potpore politici, regulacije, industrijskog razvoja, obrazovanja i obuke.

EURELECTRIC: za razvoj nuklearke ključni politika, financije, javna potpora

Studija EURELECTRIC-a "Power Choices" razmatra doprinos svih niskougljičnih tehnologija u postizanju ugljikom neutralne električne energije do 2050. i do tada pretpostavlja smanjenje CO₂ emisija od 75 posto, u odnosu na razine iz 1990. Oni procjenjuju da će nuklearna energija - uz postojeće politike postupnog povlačenja iz uporabe u državama članicama - postati drugi najveći izvor proizvodnje električne energije s udjelom od 29 posto. Za usporedbu, obnovljivi izvori bi imali udjel do 40 posto.

O budućoj ulozi nuklearne energije raspravljalo se i na sastanku Upravnog odbora EURELECTRIC-a 13. lipnja o.g. Tom je prigodom još jedanput naglašeno da su politika i financijski aspekti, zajedno s potrebom javne potpore, ključne važnosti za nastavak razvoja nuklearne energije i njenog doprinosa postizanju ciljeva elektroenergetike s niskim udjelom ugljika.



NOVO POSTROJENJE TS 110/20/35 kV VRBOVSKO,
U PROBNOM POGONU

Ivica Tomić

Za potrebe JANAF-a, ali i Gorskog kotara

Pri projektiranju i gradnji TS Vrbovsko, osim o potrebama JANAF-a za električnom energijom, vodilo se računa o razvoju i osiguranju kvalitetne opskrbe Gorskog kotara, koji postupno postaje sve omiljenija ljetna i zimska turistička destinacija, domaćih i inozemnih gostiju

U novoizgrađenom postrojenju TS 110/20/35 kV Vrbovsko, 9. lipnja o.g. u probni pogon i pod napon stavljeno je transformatorsko polje, koje povezuje staro postrojenje TS Vrbovsko s novoizgrađenim dijelom. Nakon puštanja pod napon, stručnjaci Elektroprimorja, Prijenosnog područja Rijeka, Dalekovoda i Končar KET-a bili su zadovoljni zbog besprijekornog funkcioniranja svih dijelova postrojenja. Kako je Prijenosno područje Rijeka već početkom lipnja pod napon stavilo 110 kV sabirnice novoizgrađenog postrojenja 110/20/35 kV Vrbovsko, predstoji probni rad, a potom i puštanje postrojenja u redovni pogon, čime će u potpunosti

biti završen projekt vrijedan blizu 55 milijuna kuna. Prigodom puštanja postrojenja u probni pogon, rukovoditelj Službe vođenja u Elektroprimorju Rijeka Boris Krstulja izrazio je zadovoljstvo, ne samo kvalitetom obavljena posla, već i ostvarenom odličnom suradnjom stručnjaka iz Prijenosnog područja Rijeka i Elektroprimorja.

RP 110 Vrbovsko veza HE Vinodol, HE Gojak i TS Švarča

Postrojenje 110/20/35 kV Vrbovsko sastoji se od četiri 110 kV vodna polja i dva trafo polja u dvije



Dogovor...



...krenulo je...napetost...provjere...



Dobar je razlog za osmijeh ekipe stručnjaka (s lijeva na desno): Boris Krstulja - rukovoditelj Službe vođenja u Elektroprimorju Rijeka, Anton Šporčić - dispečer u Elektroprimorju Pogon Skrad, Zdravko Šojat - nadzorni inženjer PrP-a Rijeka, Leomir Sokolić - glavni dispečer PrP-a Rijeka, Tihomir Kovačić - glavni rukovoditelj radova iz Dalekvoda d.d., Željko Grgurić iz DC Elektroprimorje Rijeka, Davorin Grenko - rukovoditelj vođenja u Pogonu Skrad, Darko Kruljac - stručnjak zaštite Elektroprimorja Rijeka, Nedjeljko Gašparović - nadzorni inženjer iz Elektroprimorja Rijeka, Duško Bušić - zadužen za daljinsko vođenje u Elektroprimorju Rijeka i Mišel Beljan - dispečer Pogon Skrad

sekcije 110 kV sabirnica. Rasklopno postrojenje 110 kV Vrbovsko veza je između HE Vinodol, HE Gojak i TS Švarča.

Posao je započeo potpisivanjem Ugovora vrijednog 55 milijuna kuna, kojim su predviđeni: projektiranje, nabava opreme i izvođenje TS 110/20-35 kV Vrbovsko.

To je podrazumijevalo poslove:

- građevinsko uređenje cijelog platoa za potrebe TS 110/20-35 kV Vrbovsko te izgradnju novog 110 kV postrojenja s dva transformatora 110/20 kV od 20 MVA,
- pripremu ćelije u postojećoj zgradi Elektroprimorja Rijeka HEP Operatora distribucijskog sustava za prihvat 20 kV napona iz energetskih transformatora T1 i T2 (20 MVA - ćelije C1 i C2),
- montažu novih kućnih transformatora Znyn5 od 250 kVA 20/04 kV u zgradi Elektroprimorja Rijeka koji

napajaju kućnu potrošnju Operatora distribucijskog i Operatora prijenosnog sustava, a na njima je provedeno i uzemljenje zvjezdista preko otpornika i prigušnice te paralelno i montaža *shunta*.(C11 i C14).

Osiguran daljinski nadzor i upravljanje

Osim tih radova, na sekciji 1 riješen je rasplet između postrojenja 110 kV i 20 kV, povezana je optika od TS 35/20 kV Kupjak te su povezana postrojenja 110 kV i 20 kV s optikom i žičano, ugrađena je nova SCAD-a, preuređen izmjenični razvod i omogućeno napajanje izmjeničnog razvoda u 110 kV postrojenju. Ugrađena je i vatrodajna centrala te postavljeni javljači požara. Montiran je video nadzor za 110 kV i 20 kV postrojenje, omogućen daljinski nadzor i upravljanje te ugrađena potrebna oprema za uključenje u Sustav daljinskog vođenja iz Dispečerskog centra Rijeka.

Inače, objekt je građen prvenstveno za potrebe

JANAF-a za električnom energijom pa je u građevnoj dozvoli investitor HEP, a temeljem Ugovora o priključenju - JANAF Zagreb. No, pri projektiranju i gradnji TS Vrbovsko, vodilo se računa o razvoju i potrebe osiguranja kvalitetne opskrbe električnom energijom Gorskog kotara, koji postupno postaje sve omiljenija ljetna i zimska turistička destinacija, kako domaćih, tako i inozemnih gostiju.

Spomenimo da je glavni izvođač radova bio Dalekovid d.d. Zagreb, pod vodstvom glavnog inženjera gradilišta Tihomira Kovačića, a podizvođač je bio Končar KET.

Nadzor su provodili glavni nadzorni inženjer Boris Rubeša iz Prijenosnog područja Rijeka HEP Operatora prijenosnog sustava te nadzorni inženjeri elektromontažnih radova Zdravko Šojat iz Prijenosnog područja Rijeka i Nedeljko Gašparović iz Elektroprimorja Rijeka. Nadzorni inženjer građevinskih radova bio je Vanja Babić, također iz Prijenosnog područja Rijeka.



Nadzorni inženjer Nedeljko Gašparović brižno je nadgledao izvođenje elektromontažnih radova tijekom gradnje TS Vrbovsko



Novo 110 kV postrojenja iz žablje i...

...iz ptičje perspektive



Ponovno dokazali da *imaju žicu*

Šesnaestu godinu zaredom, 17. lipnja o.g. HEP je nagradio najbolje učenike - pobjednike na državnim natjecanjima iz matematike i fizike, uz javno izlaganje eksperimentalnih radova, te na natjecanjima iz osnova elektrotehnike i nastavnog programa elektroinstalater/elektromonter.

Na svečanosti dodjele Nagrade u sjedištu HEP-a u Zagrebu, učenike i njihove mentore te roditelje pozdravili su načelnica Odjela za razvoj kurikuluma i stručno usavršavanje nastavnika iz Agencije za strukovno obrazovanje Marija Marčelić, ravnatelj Agencije za odgoj i obrazovanje Vinko Filipović, državni tajnik

I ovogodišnja Nagrada HEP-a nadarenim učenicima *Imam žicu* priznanje je njima i njihovim mentorima te poticaj da dalje razvijaju talent i marljivo rade

Nagrađeni učenici, njihovi mentori i roditelji, predstavnici obrazovnih institucija i domaćini iz HEP-a - fotografija za sjećanje na svečanost dodjele nagrade HEP-a *Imam žicu* 2010.

u Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa Želimir Janjić te, u ime HEP-a, predsjednik Uprave Leo Begović.

HEP već odavno popularizira prirodoslovlje - matematiku i fiziku

- Draga mladosti, hvala vam što nam svake godine pokazujete da imate žicu, hvala HEP-u što je to prepoznao, a vašim nastavnicima želim da ta žica bude što deblja, poručila je M. Marčelić. U ime Agencije zaželjela je da i dalje rade na sebi i pozitivnu energiju usmjeravaju u osobni razvoj. U ime sustava zahvalila je nastavnicima, čiji se rad prepoznaje u uspjesima njihovih učenika.

Uz napomenu o ugodnom povodu susreta učenika i nastavnika, V. Filipović je čestitao HEP-u koji od 1995. godine njeguje lijepu tradiciju nagrađivanja mladih. Osvrnuvši se na gospodarske promjene i potrebu donošenja programa popularizacije prirodoslovlja, odnosno matematike i fizike, rekao je da je HEP već odavno svojom Nagradom učinio takav korak te mu na tomu zahvalio. Čestitao je roditeljima, učiteljima i

nastavnicima, bez kojih ne bi bilo takvih postignuća djece.

Ž. Janjić se okupljenima obratio informacijom da upravo dolazi s Konferencije o povezanosti obrazovanja i svijeta rada, ocijenivši da je ta tema povezana sa svečanošću dodjele Nagrade HEP-a, koji kao rijedak primjer među gospodarskim subjektima svojom Nagradom priznaje talent i rad. Pritom je predsjedniku Uprave L. Begoviću predložio da se razmotri proširenje kategorija Nagrade i na učenike koji su u potpunosti riješili zadatke na ispitima državne mature, u djelu koji je zanimljiv HEP-u.

- Nama je drago kada nas pozovete na svečanosti dodjele Nagrade, jer osim HEP-a to ne čini niti jedan drugi gospodarski subjekt, a mi ćemo o tomu glasnije progovoriti u javnosti, poručio je Ž. Janjić.

Potom se učenicima, mentorima, roditeljima i uvažanim gostima obratio predsjednik Uprave HEP-a Leo Begović, rekavši:

- Pozdravljam vas u ime velike obitelji 14 200 zaposlenika HEP-a, koji svoj 115 godina dugi put temelji



na znanju. Ako se vratimo 15 godina unatrag, vidimo da je to postala naša prošlost, a to je za vas mlade ljude vaša budućnost. Istraživali smo gdje su danas i što rade neki dobitnici prvih naših nagrada. Pretežito su asistenti i ugledni znanstvenici na fakultetima u Hrvatskoj ili u inozemstvu. Jednako to želim i vama i čestitam vam na postignutim rezultatima.

Nakon prigodnih obraćanja uslijedilo je uručenje nagrada učenicima. Program dodjele nagrada dopadljivo je vodila Jelena Damjanović iz Sektora marketinga i korporativnih komunikacija. I ovogodišnja Nagrada HEP-a nadarenim učenicima *Imam žicu* priznanje je njima i njihovim mentorima, kao znak vrednovanja znanja, te poticaj da dalje razvijaju talent i marljivo rade.

Rekli su...

MATEMATIKA

Matija Bucić, drugi razred XV gimnazije, Zagreb, A kategorija, mentori: Eva Špalj, Ivan Krijan, Melkior Ornik, Adrian Satja Kurdija, Dražen Petrović



- Ovo mi je peta HEP-ova nagrada za matematiku, koje sam počeo dobivati u sedmom razredu osnovne

škole i tako svake godine, s tim da sam u osmom razredu dobio nagradu i za fiziku. Prošle godine sam bio drugi u fizici, a ove osmi. U tomu sam dobar i mogu reći da ne radim puno. Pripreme za natjecanja oduzimaju mi onoliko vremena koliko ja hoću. Znam da talent nije dovoljan, jer puno je ljudi talentirano, ali nije spremno raditi. Dakako da su veliki utjecaj na mene imali nastavnici, odnosno profesori u osnovnoj školi, a sada imam izvrsne mentore, među kojima su i studenti, također dobitnici vaše Nagrade ranijih godina. Naš rad u našoj Školi se vrednuje i profesori drugih predmeta pokazuju razumijevanje, osobito kada se pripremamo za natjecanja. Želio bih studirati na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu ili Fakultetu elektrotehnike i računarstva, a potom...? Najvjerojatnije ću završiti u inozemstvu, jer u Hrvatskoj nema baš uvjeta za rad i razvoj matematičara.

FIZIKA - EKSPERIMENTALNI RADovi

Mirna Hodak i Marko Valenčić, osmi razred Osnovne škole Bartola Kašića, Zagreb, mentorica Eta Turk

- Nagradu HEP-a dobili smo prvi put za eksperimentalni rad "Zelena laserska svjetlost u maslinovom ulju". Ta ideja nam se nametnula kada je profesorica Eta Turk u sedmom razredu tumačila gustoću tekućina. Za eksperiment smo trebali nabaviti uistinu domaće maslinovo ulje. Sa zamolbom smo se obratili na 50 adresa, ali nitko nam nije želio poslati uzorke maslinova ulja pa su nam *uskočili* naša Profesorica i naš jedan prijatelj-učenik. Radili smo dvije školske godine. Za eksperiment su nam bila potrebna dva zelena lasera - jedan smo nabavili od Profesorice, a drugi je bio vojni - snajperski.

Istražili smo zašto se u maslinovu ulju zelena laserska

svjetlost mijenja u crvenu i pokazali je li maslinovo ulje kvalitetno ili nije. Miješali smo ga sa suncokretovim, biljnim, lanenim, bučinim i sojinim uljem i nakon fizikalne analize, došli smo do zaključka da sve ovisi o sastavu tla i kiši. Istina, maslinari provode kemijsku, a ne i fizikalnu analizu. Sve smo morali istražiti sami, jer o tomu nema literature. Kako nismo imali optički spektrometar, za naše mjerenje su nam ga ustupili u Institutu za fiziku. Mjerenja smo morali provesti



tamo, a oni su komentirali naš rad kao znanstvenu fantastiku. Sve smo radili sami i uspjeli smo. Naravno, uz veliki angažman naše profesorice Ete Turk, koja nas dobrim idejama potakne na istraživanje i već tradicionalno pridonese ugledu naše Škole u fizici.



ELEKTROMONTER/ELEKTROINSTALATER

Toni Anđelić, treći razred Elektrostrojarske obrtničke škole, Zagreb, mentorica Ljubica Papić

- Premda u našoj školi postoji mogućnost upisa četvrtog razreda, ja sam odlučio zaposliti se. Kako mi je nadraži predmet bio Postrojenja i mreže, namjeravao sam za posao pitati nekoga u HEP-u. Bio bih sretan kada bih mogao raditi na terenu, na održavanju dalekovodnih stupova ili možda u nekoj vašoj elektrani.



Nagrađeni učenici

MATEMATIKA

	RAZRED	IME I PREZIME	ŠKOLA	MJESTO	MENTOR
1.	SEDMI	Tonko Sabolčec	I.G. Kovačića	Sv. Juraj na Bregu	Željko Kraljić
2.	SEDMI	Vedran Mihal	OŠ Dragutin Tadijanović	Slavonski Brod	Ivanka Mec
3.	OSMI	Mihael Eraković	OŠ Škurinje	Rijeka	Ingrid Janežić
4.	B ktg PRVI	Ivan Čeh	SŠ Buzet	Buzet	Milena Salkanović
5.	PRVI	Maja Žitko	I. Gimnazija	Zagreb	Vesna Kus
6.	PRVI	Ivan Brezovec	SŠ Ivanec	Ivanec	Dubravka Držaić Taourirt i Tatjana Plantak
7.	DRUGI	Andreja Vlahek	Srednja škola Zlatar	Zlatar	Božena Palanović
8.	DRUGI	Antonio Pozaić	Srednja škola Zlatar	Zlatar	Božena Palanović
9.	TREĆI	Iva Miholić	Srednja škola Zlatar	Zlatar	Iskra Joć
10.	TREĆI	Karlo Fodor	Gimnazija Fran Galović	Koprivnica	Hrvoje Petrović
11.	ČETVRTI	Filip Kiršek	Gimnazija Daruvar	Daruvar	Romana Bakarić
12.	ČETVRTI	Dorija Humski	SŠ Jastrebarsko	Jastrebarsko	Ante Tadić, Davor Malović
13.	A ktg PRVI	Domagoj Čevid	V. gimnazija	Zagreb	Ela Rac Marinić Kragić, Adrian Satja Kurdija, Goran Žužić, Ana Kontrec
14.	DRUGI	Matija Bucić	XV. gimnazija	Zagreb	Eva Špalj, Ivan Krijan, Melkior Ornik, Adrian Satja Kurdija, Dražen Petrović
15.	TREĆI	Matko Ljulj	XV. gimnazija	Zagreb	Jelenka Anić, Melkior Ornik
16.	TREĆI	Grgur Valentić	V. gimnazija	Zagreb	Renata Cvitan, Petar Sirković, Nikola Adžaga, Saša Stanko
17.	ČETVRTI	Adrian Satja Kurdija	V. gimnazija	Zagreb	Petar Mladinić, Ivica Ančić
18.	ČETVRTI	Ivo Božić	XV. gimnazija	Zagreb	Marina Ninković, Melkior Ornik, Aneta Copic, Domagoj Kovačević

Napomena: Na državnim natjecanjima srednjih škola učenici su bili podijeljeni u dvije kategorije: kategoriju A za prirodoslovno-matematičke gimnazije i kategoriju B za ostale srednje škole.

FIZIKA

	RAZRED	IME I PREZIME	ŠKOLA	MJESTO	MENTOR
1.	OŠ	Erik Banek	OŠ Trnsko	Zagreb	Kristina Mlinarić Činčurak
2.	OŠ	Vlatko Crnković	OŠ Eugena Kumičića	Velika Gorica	Zumbulka Beštak Kadić
3.	OŠ	Mislav Glibo	OŠ Z. Franka	Kutina	Manuela Koch
4.	PRVI	Borna Vukorepa	XV. Gimnazija	Zagreb	Josip Iveta
5.	DRUGI	Bruno Buljan	V. Gimnazija	Zagreb	Ana-Marija Kukuruzović
6.	DRUGI	Augustin Orešković	XV. Gimnazija	Zagreb	Stjepan Brzaj
7.	TREĆI	Bojan Vujatović	III. Gimnazija	Split	Nela Dželalija
8.	ČETVRTI	Petar Kunštek	XV. Gimnazija	Zagreb	Ljiljana Nemet

FIZIKA - EKSPERIMENTALNI RADOVI

	RAZRED	IME I PREZIME	ŠKOLA	MJESTO	MENTOR
1.	OŠ	Mirna Hodak	OŠ Bartola Kašića	Zagreb	Eta Turk
2.	OŠ	Marko Valentić	OŠ Bartola Kašića	Zagreb	Eta Turk
3.	SŠ	Gabriela Clara Racz	V. Gimnazija	Zagreb	Damjan Pelc
4.	SŠ	Igor Marković	V. Gimnazija	Zagreb	Damjan Pelc

OSNOVE I MJERENJA U ELEKTROTEHNIČKI

	RAZRED	IME I PREZIME	ŠKOLA	MJESTO	MENTOR
1.	DRUGI	Ivan Ćuk	Elektrotehnička škola Split	Split	Dijana Boduljak

ELEKTROMONTER/ELEKTROINSTALATER

	RAZRED	IME I PREZIME	ŠKOLA	MJESTO	MENTOR
1.	TREĆI	Toni Anđelić	Elektrostrojarska obrtnička škola	Zagreb	Ljubica Papić

DODIJELJENE NAGRADE ZAKLADE "HRVOJE POŽAR"

Energetika ostaje u sigurnim rukama!

Važan je razvoj i proizvodnja novih tehnologija u Hrvatskoj, jer će u protivnom velika financijska sredstva otići u druge zemlje

Prema odabiru Glavnog odbora Zaklade "Hrvoje Požar" Hrvatskog energetskeg društva, nagrade spomenute Zaklade dodijeljene su 5. srpnja o.g. u Zagrebu, 16. put zaredom.

Ovogodišnji dobitnik za stručni i znanstveni doprinos razvoju energetike je dr.sc. Josip Sečen iz INA-Naftaplina, Zagreb.

KONČAR-Elektroindustriji d.d. nagrada je pripala za inovaciju na području energetike, za projekt „Uspješan razvoj vjetroagregata snage 1 MW“, a za popularizaciju energetike Udruzi studenata elektrotehnike Europe, LC Zagreb.

Izvršnim uspjehom u studiju energetskeg usmjerenja, nagradu su zaslužili: Sanela Carević (Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb), Marijan Marković (Elektrotehnički fakultet, Osijek) te Daniel Posavec i Kristina Ružela (Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Zagreb). Dobitnik nagrade za posebno zapažen diplomski rad iz područja energetike je Marko Matosović (FER, Zagreb).

Stipendije za stručni dio studija dobili su: Davor Karlović (Tehnički fakultet, Rijeka), Ivana Milinković i Nives Mrčela (FER Zagreb) te Iva Papeš i Iva Ridjan (Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb).

Čestitajući dobitnicima, dr.sc. Goran Granić - predsjednik Hrvatskog energetskeg društva, utemeljitelja Nagrade, naglasio je važnost razvoja i proizvodnje novih tehnologija u Hrvatskoj. U protivnom će, napomenuo je, velika financijska sredstva otići u druge zemlje.

- Posebno me raduje da sve veći broj mladih ima iznimne reference pa vjerujem da će naša energetika ostati u sigurnim rukama, bio je optimističan G. Granić.

T. Jalušić



Čestitke i prigodne poruke učenicima su uputili Marija Marcelić - načelnica Odjela za razvoj kurikuluma i stručno usavršavanje nastavnika iz Agencije za strukovno obrazovanje, Vinko Filipović - ravnatelj Agencije za odgoj i obrazovanje, Želimir Janjić - državni tajnik u Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa te Leo Begović - predsjednik Uprave HEP-a



Najboljim matematičarima nagrade je uručio L. Begović, uz čestitke Ž. Janjića



Za fiziku (i eksperimentalnu fiziku), čestitkama se pridružio V. Filipović



Dobitnici nagrade i stipendisti Zaklade "Hrvoje Požar" s predsjednikom Hrvatskog energetskeg društva, utemeljitelja Nagrade, dr. sc. Goranom Granićem

Vođenje pogona sve dinamičnije, održavanje mreže sve izazovnije

Posebnu pozornost treba posvetiti dugovanjima najvećih kupaca, kao i kućanstava, praćenju starosti dugovanja te njihovoj prisilnoj naplati

- *Prioritetna zadaća HEP Operatora distribucijskog sustava je poboljšanje naplate i smanjenje potraživanja, poručio je direktor tog najbrojnijeg društva HEP grupe Mišo Jurković, na sastanku s direktorima distribucijskih područja održanom 17. lipnja o.g. u poslovnom prostoru gradilišta Hidroelektrane Lešće. Negativan trend u naplati od kupaca u kategoriji kućanstvo još uvijek je, naime, prisutan: ukupan iznos potraživanja od kupaca, od kraja 2009. do 31. svibnja ove godine, porastao je za približno 99 milijuna kuna, od čega od kućanstava približno 93 milijuna kuna.*

- *Posebnu pozornost treba posvetiti dugovanjima najvećih kupaca, kao i kućanstava, praćenju starosti dugovanja te prisilnoj naplati - isključenju i utuženju, naglasio je.*

Optimizacija poslovanja

M. Jurković je predstavio mjere koje HEP Operator distribucijskog sustava (HEP ODS) namjerava provesti u skladu sa zahtjevom za optimizacijom poslovanja - mjerama za poboljšanje poslovanja i poslovnih procesa na svim razinama u HEP-u, u razdoblju od 2010. do 2012, prema Zaključku Vlade RH. Među njima je i smanjenje broja, odnosno zatvaranje blagajni. Do kraja 2010. zatvorit će se blagajne izvan sjedišta distribucijskih područja, a do kraja 2011. i u njima. Time će se, obrazložio je, osim troškova smanjiti rizici u platnom poslovanju, a preraspodjelom zaposlenika riješit će se dio postojećih kadrovskih problema.

Sustavni nadzor priključaka i obračunskih mjernih mjesta, revizija tehničkih uvjeta za opremu, dodatni nadzor korištenja odobrene priključne snage te mogućnosti naplate jalove energije, također su navedeni kao mjere za unaprijeđenje poslovanja. S tim je ciljem i optimizacija troškova usluga, smanjenje broja postupaka javne nabave, analiza i poboljšanje skladišnog poslovanja, kao i unaprijeđenje planiranja i realizacije kapitalnih investicija. Među mjerama su i koordinacija korištenja i dogradnja SDV-a, poboljšanje ulaznih podataka za studijske analize i proračune, kao i metodologije za izradu investicijskog programa SNP te početak primjene SAP EDM-a.

HEP ODS i otvaranje tržišta

Na problem naplate iscrpni se osvrnuo Zvonko Stadnik, direktor Sektora za opskrbu tarifnih kupaca i kupaca bez opskrbljivača. I on je naglasio da zaustavljanje negativnog trenda u naplati kod kućanstava mora biti jedna od prioritetnih aktivnosti.

Govorio je i o otvaranju tržišta te obvezama HEP ODS-a, kao što su: prikupljanje, obrada, validacija i dostava mjernih podataka u zadanim rokovima, obrada reklamacija, praćenje i provođenje promjena koje su posljedica otvaranja tržišta (promjena opskrbljivača, tarifnih modela...) te održavanje podataka o kupcu. Izvijestio je da je održan sastanak s novim opskrbljivačem, koji je HEP ODS-u dostavio jedan ugovor o opskrbi iz kategorije kućanstvo, s primjenom od 1. lipnja te 15 ugovora s primjenom od 1. srpnja (za kućanstvo i poduzetništvo). Ulaskom novog

opskrbljivača, zaključio je, početak će se ozbiljnije obračunavati energija uravnoteženja, a prikupljanje, obrada, validacija i dostava mjernih podataka postat će još važniji.

Ugovor o opskrbi sklopljen je za približno 128 tisuća obračunskih mjernih mjesta. U pogledu opskrbe kupaca bez opskrbljivača, od 1. kolovoza se očekuje primjena promijenjene metodologije za pružanje usluga uravnoteženja električne energije u elektroenergetskom sustavu.

Za kategoriju poduzetništvo, rekao je, ukida se narančasti tarifni model.

Štednja i racionalizacija u redovnom poslovanju

O ostvarenju ovogodišnjeg Plana redovnog poslovanja u razdoblju od siječnja do svibnja govorio je Perica Hrnjak, direktor Sektora za ekonomske poslove u HEP ODS-u. Među općim troškovima poslovanja, najviše se uštedjelo na reprezentaciji, voznom parku i mobilnim telefonima. Međutim, neovisno o ostvarenim uštedama, poručio je, treba nastaviti s racionalizacijom poslovanja, posebice skladišnog, smanjenjem troškova za usluge (kao što su čuvanje, čišćenje...) te broja postupaka javne nabave.

Kao dio poslovanja koji je potrebno posebno analizirati i racionalizirati, P. Hrnjak je izdvojio vozni park, i to zbog visokih troškova održavanja, starosti, razine tehničke ispravnosti te problema nabave novih vozila. Da bi se poslovanje unaprijedilo, izradit će se analiza postojećeg stanja, implementirati i nastaviti razvoj aplikacije voznog parka, izraditi jedinstveni model njegove organizacije te informatizacija praćenja njegove upotrebe.

Naplata dugovanja, optimizacija poslovanja, novi opskrbljivač na tržištu, štednja i racionalizacija, primjena novih tehnologija, priključenje elektrana na distribucijsku mrežu - ozbiljne su teme o kojima su čelnici HEP Operatora distribucijskog sustava izvijestili direktore tog Društva HEP grupe te izložili pojačane mjere koje su direktori obvezni provoditi



Započele su pripreme za izradu Plana za 2011. godinu, čija razina sredstava neće biti veća od ovogodišnje pa o tomu, naglasio je, valja voditi računa u izradi „prijedloga želja“.

O ostvarenju Plana investicija u ovoj godini govorio je Anđelko Tunjić, direktor Sektora za investicije i izgradnju, zaključivši da je ono u skladu s postavljenim ciljevima i odobrenom dinamikom realizacije. Predstavio je i doradu aplikacija: „Investicije u tijeku - Uvođenje kategorija investicijskih objekata“, te „FIN - Nova forma za izradu Odluke o pokretanju investicijske aktivnosti“.

Uvođenje jedinstvenog GIS-a

Direktor Sektora za gospodarenje mrežom i informatičku potporu, Darko Vidović, prikazao je prednosti uvođenja jedinstvenog GIS-a. GIS (Geografski informacijski sustav) jedinstveni je model podataka distribucijske mreže i postrojenja, u stvari - digitalni katastar energetskih objekata. Njegovim uvođenjem, podaci postaju ažurni i dostupni te je moguće brže i jednostavnije izdavanje elektroenergetske suglasnosti i priključenje novih kupaca. Pozitivna iskustva imaju riječko, splitsko i zagrebačko distribucijsko područje, s više od deset godina razvoja GIS aplikacija.

Cilj je, rekao je D. Vidović, izbjeći ponavljanje jednakih podataka u različitim sustavima i službama. U HEP ODS-u postoje tri različita i neovisna GIS softvera, a potreba za GIS-om postoji u ostalim distribucijskim područjima, za jedinstvenim modelom i povezivanjem s ostalim sustavima. Baze podataka o mreži i objektima trenutačno su nedostatne i nestandardizirane, pojedine aplikacije koriste vlastite baze i modele, a većina distribucijskih područja nema geodetske podloge Državne geodetske uprave.

Tim za uvođenje GIS-a u HEP ODS-u zadane aktivnosti završio je u prosincu 2009.. Izrađena je sistematizacija tehničkih značajki postojećih GIS alata, kao i tehničke dokumentacije po distribucijskim područjima te

ISKUSTVA ELEKTRNE VINKOVCI - PRIKLJUČENE DVIJE ELEKTRANE

O iskustvu Elektrne Vinkovci s priključenjem elektrana na distribucijsku mrežu govorio je njen direktor Vladimir Čavlović. Oni su, za sada, priključili dvije elektrane, obje na bioplin, a u tijeku je rješavanje nekoliko ostalih zahtjeva proizvođača električne energije (većinom na bioplin te na biomasu i sunčevih elektrana.)

V. Čavlović je iscrpno predstavio problematiku priključenja svake pojedine male elektrane. Zaključio je da treba pojačati informiranje potencijalnih investitora takvih objekata, kako bi ih se bolje upoznao s redoslijedom postupka priključenja na mrežu HEP ODS-a.

aplikacija za katalog objekata postrojenja i mreže. Definirana je potrebna oprema i radnje kod geodetskog snimanja elektroenergetskih objekata te je pripremljen tender za GIS softver i potrebne aplikacije.

Daljinsko očitavanje brojila

D. Vidović je prikazao i Sustav daljinskog očitavanja brojila (*Automatic Meter Reading-AMR*), koji se u svim distribucijskim područjima primjenjuje od 1. ožujka 2008. godine. Njime se očitava približno 28 500 mjernih mjesta i obuhvaćeno je 13 989 kupaca u kategoriji poduzetništvo priključne snage veće od 30 kW.

Sustav služi za očitavanje potrošnje energije, kontrolnih mjernih veličina, događaja i alarma s elektroničkih brojila. Omogućuje pohranu svih podataka u jedinstvenu bazu podataka za potrebe obračuna, detektiranja neispravnosti u radu i ostalih analiza. Pomoću njega, moguće je očitavanje unutar jednog dana svih obračunskih mjernih mjesta kupaca u kategoriji visokog, srednjeg i niskog napona i priključne snage

veće od 30 kW. U budućnosti će se taj sustav zamijeniti naprednijim AMI sustavom (*Advanced Metering Infrastructure* - Napredna mjerna infrastruktura), koji omogućuje dvosmjernu komunikaciju s brojilima i komunikacijskom opremom, daljinsko parametrisiranje brojila i komunikacijskih uređaja te upravljanje napajanjem instalacije kupca (uključenje/isključenje) pomoću brojila s isključnim uređajima.

Priključenje elektrana na distribucijsku mrežu

O postupku priključenja elektrana na distribucijsku mrežu govorio je Vinko Fabris, direktor Sektora za razvoj i pristup mreži. Osvrćući se na zakonski okvir, naglasio je da su korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneracija u interesu Republike Hrvatske te da je operator prijenosnog ili distribucijskog sustava dužan osigurati preuzimanje ukupno proizvedene električne energije od povlaštenih proizvođača.

Priključenje elektrana na distribucijsku mrežu promijenit će, smatra, dosadašnji način rada. Distribucijska mreža sada postaje prijenosna - za proizvedenu energiju od elektrana do prijenosne mreže. Izvori u mreži vlasništvo su proizvođača, mjesta pojave izvora u mreži su nepredvidiva, zbog čega će biti otežano njezino planiranje. Javljuju se i neke tehničke poteškoće, kao što je problem previsokih napona, naglih propada napona pri ispadu elektrane... Vođenje pogona postaje sve dinamičnije, a održavanje mreže sve izazovnije, ocijenio je V. Fabris.

Zahtjeva za priključenje svakim je danom sve više te je Sektor za razvoj i pristup mreži razradio postupke pri priključenju. Također radi na upoznavanju sudionika izvan HEP-a s nužnim postupcima prema HEP ODS-u te na donošenju novih tehničkih uvjeta za priključenje elektrana (granskih normi). Sektor će pružiti stručnu potporu distribucijskim područjima, posebice u pronalaženju optimalnog tehničkog rješenja kod priključenja elektrana na distribucijsku mrežu.

OBILAZAK HIDROELEKTRANE LEŠĆE

Sudionici Kolegija HEP ODS-a obišli su gradilište Hidroelektrane Lešće. Kako je planirano, u jesen ove godine njena će postrojenja isporučiti prve kilovatsate električne energije. U tijeku su bile završne pripreme za veliki događaj - punjenje akumulacijskog jezera.

- Voda rijeke Dobre četiri je godine tekla obilaznim putem, a sada ide kroz temeljni ispušt. Za jedan sat bi trebalo započeti betoniranje zaobilaznog tunela. Kada je betonski čep gotov, uslijedit će dizanje vode u jezeru po kotama, završna ispitivanja te vrtnja agregata. Takav zahvat provodi se prema vrlo rigoroznom programu, objasnio je distribucijskim direktorima Tomislav Tomić, voditelj Tima za izgradnju HE Lešće.



T. Tomić - voditelj Tima za izgradnju Hidroelektrane Lešće upoznao je kolege iz HEP Operatora distribucijskog sustava s najvažnijim pokazateljima naše nove elektrane



Sudionici sastanka obišli su gradilište

KONFERENCIJA O ZAKONU O UČINKOVITOM KORIŠTENJU ENERGIJE U NEPOSREDNOJ POTROŠNJI I DOSADAŠNJIH AKTIVNOSTIMA NA PODRUČJU ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U REPUBLICI HRVATSKOJ

Iva Kolarić

Hrvatska *lider* u regiji

U Hrvatskoj je prepoznat veliki potencijal energetske učinkovitosti kao načina za gospodarski razvoj i ona je u središtu Vladinog Programa gospodarskog oporavka, a s provedenim aktivnostima u pogledu energetske učinkovitosti nedvojbeno je vodeća zemlja u regiji, što potvrđuje i činjenica da je voditelj Radne skupine za energetske učinkovitosti u Energetskoj zajednici

U prostoru Gospodarskog kluba pri Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva, 30. lipnja ove godine održana je Konferencija o Zakonu o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (ZUKE) i dosadašnjim aktivnostima na području energetske učinkovitosti u Republici Hrvatskoj.

U radu Konferencije sudjelovalo je više od 150 sudionika - predstavnika županija, gradova, ministarstava, velikih potrošača energije, financijskih institucija, kao i ostalih zainteresiranih za područje energetske učinkovitosti. Organizatori Konferencije bili su Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti te HEP ESCO. Cilj je bio upoznati mjerodavne institucije, obveznike Zakona, sve zainteresirane i javnost o trenutnom stanju vezanom uz primjenu Zakona i o izradi podzakonskih propisa te informirati o dosadašnjim aktivnostima

na području energetske učinkovitosti u Hrvatskoj. Program Konferencije bio je podijeljen u dva dijela: u prvom dijelu izlagalo se o primjeni Zakona, a u drugom o iskustvima na području projekata energetske učinkovitosti u Hrvatskoj.

U uvodnom obraćanju sudionicima Konferencije, Nataša Vujec - državna tajnica u Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva, izvijestila je da je Republika Hrvatska u procesu pristupanja EU prihvatila sve zahtjeve politike EU u pogledu energetske učinkovitosti, naglasivši:

- Štoviše, prepoznali smo veliki potencijal energetske učinkovitosti kao načina za gospodarski razvoj i stoga je ona u središtu Vladinog Programa gospodarskog oporavka. S našim aktivnostima, nedvojbeno možemo reći da smo lider u pogledu energetske učinkovitosti u regiji, što potvrđuje i činjenica da je Hrvatska voditelj Radne skupine za energetske učinkovitosti u Energetskoj zajednici.

Nadalje, N. Vujec je rekla da je u Strategiji razvoja energetskog sektora, energetska učinkovitost definirana kao dodatni i novi izvor energije te kao osnovno, trajno i dugoročno načelo, koje se primjenjuje u radu i razvoju energetskog sustava. U dokumentima koje je donijela Vlada - Nacionalnom programu energetske učinkovitosti od 2008.-2016. i Prvom nacionalnom akcijskom planu energetske učinkovitosti za razdoblje

od 2008.-2010., prezentirani su rezultati sveobuhvatnih studija provedenih za otkrivanje potencijala za unaprijeđenje energetske učinkovitosti i definirane mjere za ostvarenje takvih potencijala. Osim toga, u Hrvatskoj je uspostavljen snažan zakonski okvir za energetske učinkovitosti, a u mnogim zakonskim aktima ona je utvrđena kao poseban interes Republike Hrvatske.

Financijsku potporu aktivnostima energetske učinkovitosti u Hrvatskoj osigurava Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti, utemeljen 2003. godine. Riječ je o neproračunskom fondu, financiranom prema načelu "onečišćivač plaća", odnosno od različitih ekoloških pristojbi.

- Vjerujem da je vrlo impresivan podatak da je Fond u projekte povezane s energetske učinkovitošću i obnovljivim izvorima energije uložio više od 36 milijuna eura, rekla je N. Vujec.

Najlakši i najbrži rezultati - u javnom sektoru

Potom je govorila o glavnim projektima u Hrvatskoj, koji su trenutačno u tijeku, ponajprije u javnom sektoru, što je najlakši način postizanja rezultata u najkraćem roku sa snažnim učinkom *prelijevanja* na druge gospodarske sektore. Provođi se i intenzivno obrazovanje građana za podizanje razine javne svijesti o racionalnijem korištenju energije. Izvijestila je da,



Nataša Vujec: na pravom smo putu da postanemo društvo energetske učinkovitosti, uz još puno posla u tom neprekidnom procesu



Vinko Mladineo informirao je da je za financiranje projekata energetske učinkovitosti Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti do sada već izdvojio više od 370 milijuna kuna



Konferencija je okupila više od 150 sudionika - predstavnika županija, gradova, ministarstava, velikih potrošača energije, financijskih institucija, kao i ostalih zainteresiranih za područje energetske učinkovitosti

osim potpore UNDP/GEF, Hrvatska koristi i potporu Svjetske banke. U okviru SB/GEF Projekta energetske učinkovitosti, u HEP grupi je utemeljena prva hrvatska tvrtka za energetske usluge HEP ESCO, kao glavni izvođač projekata energetske učinkovitosti. Zaključno, N. Vujec je naglasila da je u razdoblju kraćem od jednog desetljeća, u pogledu energetske učinkovitosti, Hrvatska učinila puno, poručivši:

- Na pravom smo putu da postanemo društvo energetske učinkovitosti, uz još puno posla u tom neprekidnom procesu. Učili smo iz europske i svjetske prakse, ali smo istodobno potpuno svjesni naših nacionalnih okolnosti, potencijala i teškoća, čemu smo prilagodili našu politiku... Kao što znamo, tržište je najučinkovitija poznata platforma za postizanje društvenih ciljeva i stoga će uloga Vlade i Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva biti poticanje tržišta energetske usluga i projekata energetske učinkovitosti. Istinski vjerujem da energetski sektor, a posebno energetska učinkovitost, nude široko područje za buduću uspješnu suradnju javnog sektora i poslovne zajednice.

Proračunska ograničenja i nedostatak stručnjaka - prepreke ulaganjima u energetska učinkovitost u javnom sektoru

U ime Fonda za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, sve prisutne pozdravio je direktor Fonda Vinko Mladineo. Ukratko predstavivši ulogu Fonda u financiranju projekata energetske učinkovitosti, naglasio je da je za te namjene do sada već izdvojeno više od 370 milijuna kuna.

Direktorica HEP ESCO-a mr. sc. Gordana Lučić, u svom je obraćanju predstavila dosadašnje poslovanje tvrtke, koja sedam godina uspješno razvija, izvodi i financira ESCO projekte, s više od 50 izvedenih objekata diljem regije.

Nakon uvodnih obraćanja, u prvom dijelu rada Konferencije je o zakonodavnom okviru Republike Hrvatske za učinkovitije korištenje energije izlagao Igor Raguzin - načelnik Odjela za obnovljive izvore i energetska učinkovitost Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva. Potom su odvjetnik Ivan Tilošanec i Vesna Bukarica s FER-a podrobno obrazlagali ZUKE i njegove podzakonske akte, od kojih su neki doneseni, a neke tek treba donijeti. U okviru istraživanja odnosa prema ulaganjima u energetska učinkovitost u javnom sektoru, Ana - Maria Boromisa iz Instituta za međunarodne poslove iznijela je zaključak da su glavna prepreka proračunska ograničenja, ali i nedostatak stručnjaka za to područje.

Rad HEP Opskrbe u skladu s odredbama ZUKE-a u novim uvjetima tržišta predstavila je Nada Podnar - direktorica Sektora za marketing u tom ovisnom društvu HEP grupe. Pritom je naglasila iznimno uspješnu suradnju HEP Opskrbe s HEP ESCO-om, zahvaljujući kojoj se kupcima od tog opskrbljivača, osim ponude električne energije, nude i nove usluge za povećanje učinkovitog korištenja električne energije.

Dosadašnje iskustvo

Drugi dio Konferencije bio je posvećen iskustvima stečenim na području projekata energetske učinkovitosti

u Hrvatskoj. Više izlagača predstavilo je zanimljive projekte, ali i izvijestilo o problemima koji se pojavljuju u praksi. Izdvojimo izlaganje Jasmine Fanjek, pomoćnice direktorice HEP ESCO-a, o Programu energetske učinkovitosti u Republici Hrvatskoj, koja je informirala da su do sada izvedenim projektima HEP ESCO-a postignute ukupne uštede - više od osam tisuća tona CO₂ godišnje, rekavši:

- Upravo je za svoj rad HEP ESCO dobio nagradu kao najbolji podupiratelj Greenbuilding programa 2009., a 2007. je proglašen najboljom europskom tvrtkom koja osigurava energetske usluge za projekte energetske učinkovitosti.

Aktivnosti i ulogu Fonda za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost predstavila je Marija Ščulac Domac, a o programima UNDP-a vezanim za promoviranje energetske učinkovitosti informirala je Vlasta Zanki.

Bilo je riječi o mogućnostima financiranja energetske učinkovitosti, zakonskoj regulativi vezanoj za energetska certificiranje zgrada, energetska učinkovitosti u malim i srednjim poduzećima u Hrvatskoj i Europi, energetska agencijama te projektima Permanent, o kojem je govorio Hrvoje Glamuzina iz HEP ESCO-a, i BioSol ESCO.

Nakon izlaganja i rasprave, zaključeno je da su na području energetske učinkovitosti u Hrvatskoj provedeni značajni koraci, a ovo izvješće s Konferencije završimo porukom Igora Raguzina da zajedno trebamo krenuti malim koracima prema velikim postignućima.



HEP ESCO uspješno razvija, izvodi i financira ESCO projekte i tijekom sedam godina diljem regije je izveo više od 50 objekata, naglasila je mr. sc. Gordana Lučić



Igor Raguzin sudionike je upoznao sa zakonodavnim okvirom Republike Hrvatske za učinkovitije korištenje energije, poručivši da zajedno trebamo krenuti malim koracima prema velikim postignućima

Zahvaljujući iznimno uspješnoj suradnji s HEP ESCO-om, osim ponude električne energije, HEP Opskrba kupcima nudi i novu uslugu za povećanje učinkovitog korištenja električne energije, izvijestila je Nada Podnar

Jasmina Fanjek je rekla da su do sada izvedenim projektima HEP ESCO-a postignute ukupne uštede - više od osam tisuća tona CO₂ godišnje



“JAVNE USLUGE – DISTRIBUCIJA I
OPSKRBA ELEKTRIČNOM ENERGIJOM”

Marica Žanetić Malenica

Više informacija, manje prigovora

U splitskom Savjetovalištu za potrošače se u razdoblju od siječnja do svibnja o.g. prepolovio broj prigovora o javnoj usluzi distribucije i opskrbe električnom energijom, upravo zbog činjenice da informirani potrošači odustaju od reklamacija

Nakon Zagreba, Rijeke i Osijeka, i u Splitu je održana prezentacija projekta “Javne usluge - distribucija i opskrba električnom energijom”, kojeg provodi Savez udruga za zaštitu potrošača Hrvatske u suradnji s Ministarstvom gospodarstva, rada i poduzetništva i Programom Ujedinjenih naroda za razvoj (UNDP) u Hrvatskoj (projekt *Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj*).

Koordinatorica Projekta Tanja Popović upoznala je, na žalost, malobrojne sudionike splitske prezentacije s planiranim aktivnostima, kojima je glavni cilj informiranje i edukacija potrošača električne energije kategorije kućanstvo. Na to ih je potaknula raznolikost upita, reklamacija, prigovora, žalbi i sporova, koje potrošači kategorije kućanstvo naglašavaju u svezi s uporabom električne energije, prije svega njezine distribucije i opskrbe.

Kroz postojeći sustav zaštite potrošača javnih energetskih usluga udruge stalno djeluju kroz: savjetovališta za zaštitu potrošača (četiri regionalna i desetak lokalnih); povjerenstva za reklamaciju energetskih subjekata i Savjet za zaštitu potrošača Hrvatske energetske regulatorne agencije (HERA), a povremeno kroz Nacionalno vijeće za zaštitu potrošača, projekte i suradnju s ostalim subjektima.

Promovirajući prava potrošača javnih energetskih usluga, udruge im pružaju neposrednu pomoć (zaštitu) i to: kod donošenja propisa, izmjena i dopuna propisa i odluka; kod rješavanja prigovora potrošača (u

savjetovališta, u povjerenstvima za reklamacije i uključivanjem Nacionalnog vijeća za zaštitu potrošača); kroz korištenje institucija regulacije i nadzora i medijskim istupima. Posredno, pak, pomažu im tako da ih informiraju o obvezi distributera kućanskih uređaja glede proizvoda i o obvezi energetskog subjekta glede učinkovitog i štedljivog korištenja energije.

Potrošače javnih energetskih usluga udruge educiraju u savjetovališta, medijskim i javnih istupima te projektima o njihovim pravima. Među prava potrošača spadaju: obveza energetskog subjekta (upoznavanje s općim uvjetima i tarifama; kod ugovaranja usluge - i distribucije i opskrbe); pravo na prigovor (energetskom subjektu; Povjerenstvu za reklamacije i Regulatornoj agenciji); pravo na naknadu štete (u slučaju neisporuke ili oštećenja na instalacijama).

Vodič čitaj, u Savjetovalištu pitaj!

Savez udruga za zaštitu potrošača je u okviru Projekta izradio brošuru naziva “Vodič čitaj, u Savjetovalištu pitaj” te letak Godišnje izvješće o kretanjima i značajkama učinkovitog korištenja energije.

Vodič je pisan jezikom razumljivim prosječnom potrošaču te sastavljen u obliku 29 pitanja i odgovora, koja se odnose na najčešće prigovore potrošača javnih energetskih usluga. To su: sigurnost opskrbe (problemi koji se javljaju u vrijeme vršnih opterećenja); kvaliteta opskrbe (problemi s naponom kod električne energije, visina temperature kod toplinske usluge); cijena usluge (opća razina - visina cijene usluge, odnos cijene i kvalitete usluge); obračun utroška (nepravilan rad mjernih uređaja; netočna očitavanja mjernih uređaja; zaračunavanje dodatnih troškova); račun za isporučenu uslugu (kod električne energije: složen, a dijelom se ne može provjeriti visina zaračunatog/odobrenog iznosa); priključak na distribucijsku mrežu i isključenje

s mreže (veći problemi s isključenjem s mreže; nezaključeni ugovori o korištenju distribucijske mreže i nezaključeni ugovori o opskrbi); rješavanje prigovora (veliki broj prigovora; trgovci teško i sporo mijenjaju monopolističke navike s tim da se pokazuje ohrabrujući napredak).

- *Vjerujemo da će Vodič biti koristan i drugim sudionicima u zaštiti potrošača u Republici Hrvatskoj, ponajprije savjetovališta za zaštitu potrošača koja u svojoj sredini nemaju savjetnike specijalizirane za ovo područje javnih usluga*, rekao je predsjednik Saveza Nenad Kurtović. Da potrošači, samim tim što imaju potrebne informacije, mogu odustati od reklamacija - govori i podatak da se u razdoblju od siječnja do svibnja o.g., prepolovio broj prigovora glede ove javne usluge, zaprimljenih u splitskom Savjetovalištu za potrošače.

Odgovori na četiri najzanimljivija pitanja o energiji

O letku *Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj* malo je više izlagao dr.sc. Sandro Nižetić - voditelj Projekta *energetske efikasnosti u zgradarstvu* za područje Dalmacije UNDP Hrvatska. Zakon o energiji, naime, određuje da je trgovac (za sada samo HEP), dužan najmanje jedanput godišnje obavijestiti kupce o kretanjima i značajkama učinkovitog korištenja energije i o potencijalnoj štednji. Jednako tako, trgovci kućanskih uređaja imaju obvezu da u njihovoj tehničkoj dokumentaciji navedu količinu energije koja se troši u uvjetima njihova rada te vidljivo istaknu oznaku njihove energetske učinkovitosti.

Zakon o tržištu električne energije nalaže opskrbljivaču električnom energijom da u računu, ili njegovom prilogu, jedanput godišnje dostavi kupcu podatke o udjelu pojedinog izvora energije koji je koristio te da ga uputi gdje može doći do podataka i informacija o štetnim posljedicama proizvodnje električne energije. Letak upravo odgovara na sljedeća pitanja: *Odakle dolazi Vaša energija?* (kapaciteti za proizvodnju; udjel pojedinog izvora u potrošnji; struktura potrošnje energije u prosječnom kućanstvu); *Kako efikasnije koristiti energiju?* (izvor: 200 EE savjeta); *Jeste li upoznati s energetske označavanjem kućanskih uređaja i energetske certifikatima zgrada?* (značenje energetskih razreda; energetske certificiranje objekata) i *Kako i Vi možete proizvesti vlastitu obnovljivu energiju?* (obnovljiva električna energija -fotonaponski moduli, vjetro turbine; obnovljiva toplinska energija - solarni sustavi).



Koordinatorica Projekta Tanja Popović upoznala je, na žalost, malobrojne sudionike splitske prezentacije s planiranim aktivnostima, a dr.sc. Sandro Nižetić - voditelj Projekta *energetske efikasnosti u zgradarstvu* za područje Dalmacije UNDP-a Hrvatska govorio je o letku *Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj*

Nenad Kurtović, predsjednik Saveza udruga za zaštitu potrošača: Vodič će biti koristan i drugim sudionicima u zaštiti potrošača u Republici Hrvatskoj, ponajprije savjetovališta za zaštitu potrošača koja u svojoj sredini nemaju savjetnike specijalizirane za ovo područje javnih usluga



Električna mreža uči razmišljati

Proizvodnja i potrošnja električne energije moraju se vremenski koordinirati - pametna tehnika čini prijenos energije prilagodljivijim

Približno 1,6 milijuna kilometara protežu se životne niti u Njemačkoj, koje gospodarstvo i kućanstva opskrbljuju električnom energijom. To je golema električna mreža, koja bi mogla sezati dva puta do Mjeseca i natrag. Ali duljina nije mjerilo za učinak. Ta rastuća opskrba elektroenergetska mreža, prema ustrojstvu, odgovara još samo zahtjevima prošlog stoljeća.

Dok se ranije najveći broj elektrana gradilo u blizini velikih potrošnih središta, u međuvremenu se više od 15 posto električne energije doprema iz promjenjivih obnovljivih izvora, prije svega iz vjetroelektrana. Zaštita klime uvjetuje njihovu daljnju gradnju, tako da bi se njihov udjel do 2020. trebao udvostručiti. Uskoro bi silovito mogla rasti i potrošnja električne energije, jer će sve više elektromobila crpiti energiju iz utičnice. Osim toga, zbog liberalizacije energetskog tržišta, niti jedna zemlja članica EU ne bilježi tako veliku razmjenu električne energije kao Njemačka.

Pametno upravljanje mrežom, a ne samo njena dogradnja

Zastarjela prijenosna mreža više nije tomu dorasla, a u prošlosti je više puta došla do svojih krajnjih granica.

Ispadi diljem zemlje, poput onoga iz studenog 2006. godine, izazivaju velike gospodarske štete. Političari i elektroprivrednici slažu se da, kako bi se otklonio prijeteci kolaps, nije dovoljno samo dograditi električne mreže nego pozornost usmjeriti i na pametno upravljanje. Njime se može djelotvorno raspolagati mrežama, od elektrane do utičnice, u milisekundnom ritmu i preko državnih granica. Takve mreže stručnjaci za budućnost opskrbe električnom energijom nazivaju "smart grids", znači pametne mreže; mreže koje razmišljajući suodlučuju.

Kod pametne mreže postoji čvrsta poveznica između energetskog sustava i informacijsko komunikacijske tehnike.

- Mreža nije samo pregledna, nego se može nadzirati i njom upravljati. Svijet je električki srašten, objašnjava Michael Weinholt iz Uprave za tehnologiju u Siemens Energije.

Koncern iz Münchena upravo u Kini gradi najsuvremeniju i najdjelotvorniju prijenosnu mrežu na svijetu: visokonaponski vodovi duljine veće od 1 400 km prenosit će, uz male gubitke, velike količine istosmjerne struje, umjesto u sustavu trofazne struje. Taj visokonaponski istosmjerni prijenos je, istina, jako skup projekt, ali se to nadoknađuje s 30 do 50 posto manjim prijenosnim gubicima. Tako će se visoki troškovi ulaganja brzo nadoknaditi.

Izvornik: Die Welt, 11. prosinca 2009.
Pripremio: Željko Medvešek

Pametna brojlara za djelotvornije korištenje električne energije

Nadalje, korištenjem pametnih brojilara korisnici mogu bolje ocijeniti svoju potrošnju energije i tako djelotvornije koristiti električnu energiju. Kako to funkcionira ispituje EnBW-ova podružnica Yellou, zajedno s tvrtkom Cisco - poznatim isporučiteljom mrežne opreme. U jednom pokusnom projektu opremit će se blizu 70 kućanstava i pogona inovativnom komunikacijskom tehnologijom za upravljanje električnim uređajima, izvijestili su krajem prošle godine iz tvrtke Yellou. Smart meters - brojilara s ugrađenim daljinskim očitavanjem, već su stvarnost u mnogim europskim zemljama. U Njemačkoj su od ove godine i zakonski propisana za novogradnje.

U pokusnom projektu očitani podaci unutar jednog kućanstva šalju se preko strujnog voda i mogu se pregledavati na računalo. Istodobno se svakih četvrt sata vrijednosti prenose do opskrbljivača energijom, razumljivo zaštićeno znakovnikom. Opskrbljivač tako redovito ima pregled koliko je električne energije upravo potrošio njegov kupac.

Osim toga, ugrađeni su i upravljački sustavi za upravljanje električnim uređajima u kućanstvima. Pomoću njih se, primjerice, strojevi za pranje rublja i perilice posuda mogu prilagoditi tako da rade samo izvan vremena vršnog opterećenja. Yellou polazi od činjenicu da će se na taj način smanjiti potrošnja električne energije za deset posto i daljnjih približno 15 posto premjestiti u vremenski povoljniju tarifu. To će smanjiti i vršna opterećenja. Od 1. siječnja 2010., svako kućanstvo u Njemačkoj ima pravo zahtijevati mjesečno očitavanje brojilara električne energije, što je prvi korak do pametne mreže, a omogućit će štednju. Partner u projektu Cisco oduševljen je prvim iskustvima.

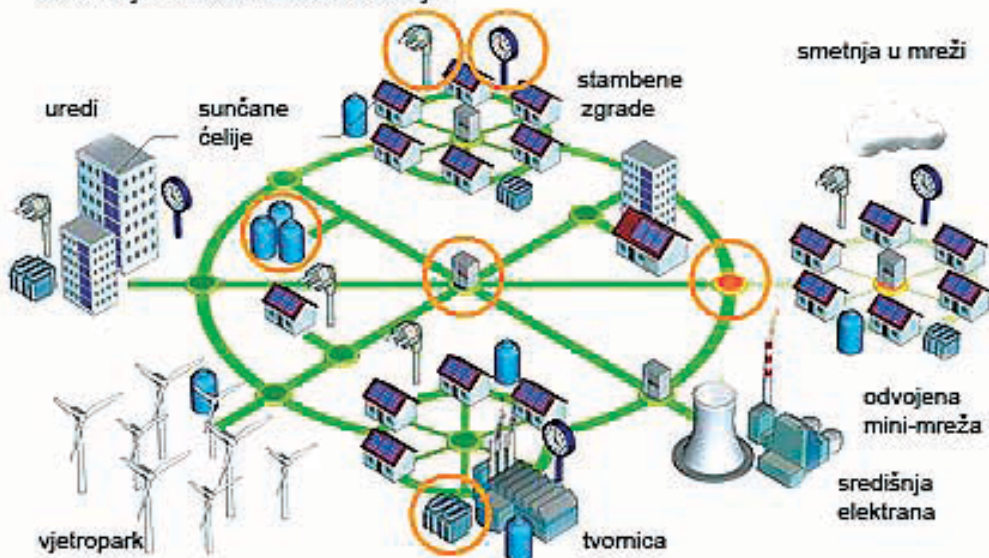
- Nadzor nad električnom energijom sličan je upravljanju informacijskim tokovima. Pametne mreže slijede načela koja su vrlo slična onima na internetu. Razlika je samo u tomu da elektroenergetski sustavi imaju veći broj čvorova. To je mjesto gdje donosimo našu stručnu ocjenu u uvrštenju i obradi važnih informacija, koje omogućuju optimiranje potrošnje električne energije, kaže Christian Feilß - voditelj poslovnog razvoja pametnih mreža.

Prividna elektrana - korak dalje

Još je jedan korak dalje zamisao o prividnoj elektrani. U njoj se predviđa informacijsko-tehničko umreženje i vanjska regulacija proizvodnje električne energije u privatnim kućanstvima. Ako se pametno međusobno poveže veliki broj fotonaponskih uređaja i malih modularnih kogeneracijskih elektrana, može se uštedjeti iznos za gradnju velike elektrane. Potrošač električne energije u takvom modelu postaje i proizvođač te na taj način može dodatno zaradivati.

Pametna električna mreža

Pogled u budućnost: mreža integriranih malih mreža koja se sama nadzire i obnavlja



KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE ZA
NAPREDNA MJERENJA

Pripremile: Tina Jakaša
Suzana Javornik
Snimio: T. Šnidarić

Mjeriti da bi mogli bolje upravljati!

Napredni mjerni sustavi omogućavaju dvosmjernu daljinsku komunikaciju između središnjeg računala operatora mreže i mjerne opreme kupca te takav sustav stvara uvjete za češće očitavanje, brzo razgraničenje potrošnje, kraće trajanje procesa promjene opskrbljivača, razmjenu podatka između tržišnih sudionika, bolje planiranje potrošnje..., a sve to pospješuje liberalizaciju tržišta električne energije

Pod pokroviteljstvom HRO CIGRÉ-a i u suradnji s Hrvatskom komorom inženjera elektrotehnike, u Zagrebu je 8. srpnja o. g. održano predavanje o temi „Komunikacijske tehnologije za napredna mjerenja“. Predavanje je nastavak aktivnosti rada Radne grupe RG01 „Uloga informacijsko komunikacijskih tehnologija u inteligentnoj mreži (*Smart grid*)“, Studijskog odbora D2 HRO CIGRÉ-a „Informacijski sustavi i telekomunikacije“. U okviru spomenute Radne grupe, mr.sc. Suzana Javornik Vončina i mr.sc. Tina Jakaša od 2003. prate problematiku vezanu uz komunikacijske tehnologije za napredna mjerenja, koja je od ove godine proširena i na komunikacijske tehnologije za napredne mreže.

U ime HRO CIGRÉ - a, nazočne je pozdravio glavni tajnik Božidar Filipović - Grčić, a u ime Komore inženjera elektrotehnike Darko Kompari.

Predavanje je bilo dobro posjećeno, uz zastupljenost zaposlenika HEP Operatora prijenosnog sustava (HEP OPS), HEP Operatora distribucijskog sustava (HEP ODS), HEP Opskrbe, HEP Proizvodnje te Sektora za informatiku i telekomunikacije (SIT), ali i predstavnika regulatora, telekomunikacijskih operatera i proizvođača električne opreme. Potaknuta je konstruktivna rasprava i organizator je pohvaljen za prvo ozbiljnije okupljanje zainteresiranih za tu izazovnu temu.

Spomenimo da su sudionici predavanja ostvarili osam bodova za stručno usavršavanje znanja, od čega dva boda iz građevinsko tehničke regulative.

Predavanje je bilo organizirano u četiri tematske cjeline, koje ukratko predstavljamo čitateljima HEP Vjesnika.

Regulatorni okvir za napredna mjerenja

Prva tematska cjelina obradila je regulatorni okvir i zahtjeve za funkcionalnost naprednih mjernih sustava u zemljama Europske unije i u Hrvatskoj, a predavači su bili mr.sc. Tina Jakaša iz Službe za strateške analize,

planiranje i optimiranje HEP-a d.d. te mr.sc. Zdravko Lipošćak iz Odjela za mjerne uređaje HEP ODS-a.

Izloženi su razlozi uvođenja naprednih mjernih sustava, s naglaskom da je pritom riječ o ključnoj aktivnosti u ostvarenju temeljnih ciljeva EU-a do 2020. godine, poznatih kao 20 - 20 - 20 (smanjenje emisija CO₂ za 20 posto, povećanje udjela obnovljivih izvora za 20 posto, povećanje energetske učinkovitosti za 20 posto). Temeljni pokretač uvođenja naprednih mjernih sustava jest zakonodavni europski i nacionalni okvir, pri čemu je važna potpora regulatornog tijela, koje proaktivnim djelovanjem može ubrzati taj proces. Najčešće prepreke uvođenju naprednih mjernih sustava su nedostatak standardizacije mjerne opreme i komunikacijskih tehnologija, kao i modela financiranja. U okviru Strateškog energetskog tehnološkog plana EU definirano je osam inicijativa, među kojima su predavači izdvojili inicijativu *pametnih* gradova i energetske učinkovitosti. Njihovi temeljni ciljevi su: osigurati konkurentnu i dostupnu tehnologiju s niskim emisijama CO₂; omogućiti prijenos i distribuciju električne energije proizvedene u obnovljivim izvorima udjela do 35 posto



do 2020. godine; osigurati proizvodnju električne energije bez emisija CO₂ do 2050.; predvidjeti nove razvojne trendove, poput elektrifikacije prometa. Aktivnosti uvođenja naprednih mjernih sustava trebala bi ubrzati primjena Direktive o zajedničkim pravilima za unutrašnje tržište električne energije 2009/72/EC. Prema Direktivi, temeljni zahtjev za mjerne sustave je osigurati kupcima pravodobne i dovoljno učestale informacije o potrošnji električne energije i cijenama. To je uvjet da bi mogli upravljati potrošnjom i postići uštede te usporediti ponude različitih opskrbljivača i odabrati najpovoljnijeg.

Napredni mjerni sustavi omogućavaju dvosmjernu daljinsku komunikaciju između središnjeg računala operatora mreže i mjerne opreme kupca. Takav sustav stvara uvjete za češće očitavanje, brzo razgraničenje potrošnje, kraće trajanje procesa promjene opskrbljivača, razmjenu podataka između tržišnih sudionika, bolje planiranje potrošnje i slično. Sve to pospješuje liberalizaciju tržišta električne energije.

Zahtjevi za mjerne sustave s vremenom se značajno mijenjaju. Nekada je tok električne energije išao iz smjera velikih proizvodnih objekata prema krajnjim

kupcima, a danas kupci istodobno mogu biti proizvođači električne energije te je predavati u mrežu. Od članica se, sukladno Direktivi, traži da provedu ekonomsku analizu isplativosti uvođenja naprednih mjernih sustava za sve kupce do 3. rujna 2012. Ako analiza pokaže pozitivan rezultat, potrebno je pripremiti desetogodišnji plan uvođenja naprednog mjerenja te najmanje 80 posto obračunskih mjernih mjesta kupaca opremiti naprednim mjernim uređajima.

Uloga regulatora u uvođenju naprednih mjernih sustava

Naravno, u uvođenju naprednog mjerenja regulator ima vrlo važnu ulogu. Prema istraživanju Europskog regulatora ERGEG, četiri su temeljna područja djelovanja regulatora: zakonodavni okvir; financijski poticaji; standardizacija mjerne opreme; definiranje minimalnih tehničkih zahtjeva za mjernu opremu. Prema mišljenju većine sudionika istraživanja - zakonodavni okvir je najvažnije područje djelovanja regulatora. U 16 zemalja regulator je uključen ili se u skorije vrijeme namjerava uključiti u definiciju terminskog plana implementacije naprednog mjerenja, kao i minimalnih tehničkih zahtjeva. U Njemačkoj i Velikoj Britaniji, liberalizacija

aktivnosti vezanih uz mjerenje zahtijevala je od regulatora implementaciju dodatnog zakonodavnog okvira. U Luksemburgu je regulator odgovoran za nadzor povrata uloženi sredstava, dok u Nizozemskoj pretežito ima zadaću regulacije tarifa i utvrđivanja troška za napredne mjerne sustave. Švedski regulator uključen je u definiranje učestalosti očitavanja te je, stoga, postavio zahtjev da se od 1. srpnja 2009. godine sva brojila električne energije očitavaju mjesečno.

Interoperabilnost mjerne opreme kao preduvjet široke primjene naprednog mjerenja

U Europi su u tijeku različiti projekti naprednih mjernih sustava, kojima se pokušava istražiti interoperabilnost rješenja različitih proizvođača i razviti nove komunikacijske tehnologije za napredna mjerenja. U okviru Sedmog okvirnog programa, Europska komisija financira projekt "Open meter" koji treba specificirati otvorene i javne norme za naprednu infrastrukturu mjernih sustava (električna energija, plin, voda, toplina). Projekt je započeo u siječnju 2009. i trajat će dvije i pol godine. Proračun Projekta iznosi četiri milijuna eura, a uključeno je 19 sudionika, poput poznatih tvrtki: Iberdrola (koordinator), Landis&Gyr,



Dobro posjećeno predavanje potaknulo je konstruktivnu raspravu, a organizator je pohvaljen za prvo ozbiljnije okupljanje zainteresiranih za izazovnu stručnu temu

KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE ZA NAPREDNA MJERENJA

RWE, Endesa, Elster, Actaris, DLMS Association, EDF, Enel, KEMA i drugi. U okviru Projekta izrađen je dokument o minimalnim tehničkim zahtjevima za mjerne uređaje.

Osim u ovom, Iberdrola sudjeluje i u projektu "Prime Alliance", čija je zadaća razviti komunikacijsku infrastrukturu za implementaciju naprednog mjerenja velikih razmjera i druge projekte naprednih mreža.

Komunikacijske tehnologije za napredna mjerenja

Drugi dio predavanja bio je posvećen komunikacijskim tehnologijama za izgradnju naprednih mjernih sustava, o čemu su izlagali mr.sc. Suzana Javornik Vončina iz Sektora za informacijsko-komunikacijske tehnologije HEP OPS-a, mr. sc. Tina Jakaša iz HEP-a d.d.i Marin Bošković iz Sektora za gospodarenje mrežom i informatičku potporu HEP ODS-a.

Korištenje mogućnosti komunikacijskih tehnologija za unaprjeđenje očitavanja brojila staro je tridesetak godina, a prvo spajanje komunikacijskih tehnologija i mjernih sustava rezultiralo je sustavima za automatsko očitavanje brojila (*Automatic Meter Reading, AMR*). Podaci o potrošnji preuzimali su se preko impulsnog izlaza ili vanjske jedinice s optičkim čitačem i prenosili radijskim putem do centra upravljanja, bez fizičkog ili vizualnog pristupa brojilu. Sljedeći korak u razvoju AMR - sustava je ostvarenje prijenosa podataka o potrošenoj energiji preko fiksne infrastrukture, kao što je sustav komunikacije energetskim vodovima (*Powerline Communication, PLC*), GSM mreža ili telefonska parica. Dodatna prednost tih sustava je dvosmjerna komunikacija. Može se reći da su AMR - sustavi karakteristični za razdoblje od 1985. do 1995. i ponajprije su bili implementirani radi podizanja operativne učinkovitosti, češćeg očitavanja i ispostave računa temeljenih na stvarnoj potrošnji.

Daljnji razvoj rezultirao je sustavom automatskog upravljanja brojilima (*Automatic Meter Management, AMM*), a ti su sustavi karakteristični za razdoblje od 1996. do 2005. godine. AMM - sustave obilježava dvosmjerni prijenos podataka između brojila kućanstva i upravljačkog centra, koji dalje osigurava pristup podacima drugim sustavima, kao što su aplikacija za naplatu (*Billing*) i upravljanje odnosima s korisnicima. Kod njih je naglasak na obradi i upravljanju podacima prikupljenim iz brojila.

Posljednjih godina nastavljen je razvoj sustava te su integrirana komunikacijska infrastruktura i mjerni sustavi prepoznati kao cjelina nazvana naprednom infrastrukturom mjernih sustava (*Advanced Metering Infrastructure, AMI*). Riječ je o infrastrukturi namijenjenoj distribuiranju vremenski preciznih informacija o korištenju električne energije do svih potrebnih lokacija elektroprivrede, kao i pružanju povratne informacije kupcima. Naglasak je na mogućnosti komunikacije s kupcima radi upravljanja opterećenjem i izvođenja drugih aplikacija za upravljanje zahtjevima za električnom energijom. AMI treba osigurati sučelja temeljena na javnim normama za jednostavnu nadogradnju i proširenje, a bio bi temelj za integraciju s različitim proizvodima *treće strane*, koji će omogućiti proširenje opsega energetskih usluga.

Prema tomu, za masovno prihvaćanje naprednog mjerenja potrebne su široko prihvaćene otvorene norme, koje bi jamčile zajednički rad sustava i uređaja različitih proizvođača - zaključila je i Europska komisija. Među važnim potezima u smjeru uklanjanja te prepreke, uz financiranje projekta "Open meter", je i dodjela mandata M/441 Europskim normizacijskim organizacijama CEN, CENELEC i ETSI u ožujku 2009.

Prema tom Mandatu, CEN, CENELEC i ETSI trebaju kroz

Europsku normu specificirati sklopovsku i programsku potporu otvorenoj arhitekturi za mjerne sustave, koja je potpora dvosmjernoj komunikaciji preko normiranih sučelja i uvjet za uspostavu naprednih informacijskih i upravljačkih sustava - za korisnike i opskrbljivače. Arhitektura treba biti skalabilna, prilagodljiva budućim komunikacijskim medijima i treba jamčiti sigurnu razmjenu informacija. Uz to, trebaju definirati Europske norme za harmonizirana rješenja za dodatne funkcionalnosti.

Jedan od izvora ulaznih podataka rada prema Mandatu M/441 je i projekt "Open meter", koji je do sada iscrpno definirao zahtjeve za sustave naprednih mjerenja i to globalne (funkcije sustava, opći i ekonomski zahtjevi) te funkcijske i tehničke zahtjeve za komponente sustava, ali i zahtjeve za komunikaciju, koji su ukratko predstavljani na predavanju.

Također, projekt "Open Meter" je definirao referentnu arhitekturu sustava naprednih mjerenja, koja specificira sva potrebna sučelja, a prikazana je na Slici 1.

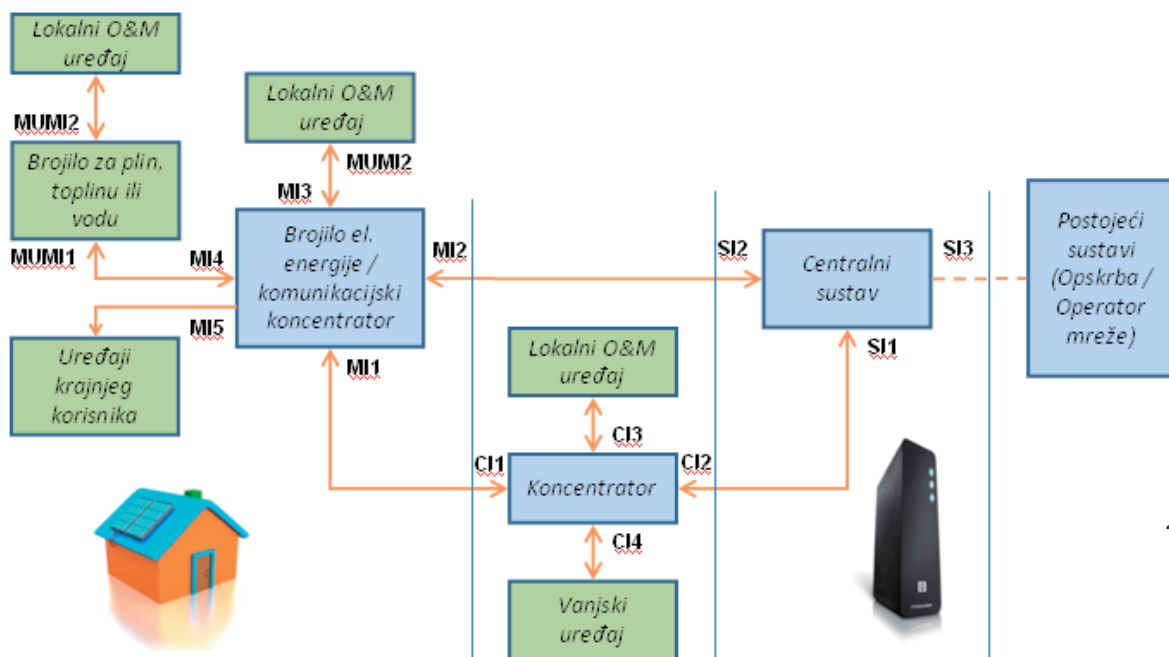
Na temelju postavljenih zahtjeva i obilježja postojećih komunikacijskih tehnologija, u okviru projekta "Open meter" u užem izboru korištenja na pojedinim sučeljima sustava za napredna mjerenja su po dvije tehnologije. Za elektroprivrede su najzanimljivija sučelja od brojila električne energije do upravljačkog centra, gdje postoje dvije mogućnosti: izravan prijenos podataka od brojila do centra ili korištenje koncentratora, za kojeg se najčešće pretpostavlja da je na lokaciji trafostanice. Na temelju kriterija: normiranost/otvorenost/interoperabilnost/prihvaćenost, skalabilnost, performanse transmisije, troškovi, prikladnost za budućnost, funkcionalnost i usklađenost s normom CENELEC EN 50065, za sučelje od brojila do koncentratora kao najprikladnije i najperspektivnije tehnologije projekt "Open meter" predlaže dvije uskopojasne tehnologije prijenosa podataka preko elektroenergetskih vodova (PLC): IEC 61334-5-1 i PRIME, koju podupire konzorcij proizvođača ADD, Current, ERDF, Iberdrola, Landis&Gyr, uSycsom, STMicroelectronics i ZIV Medida.

Za sučelje brojilo - upravljački sustav optimalnim tehnologijama danas ocijenjene su GPRS i UMTS, s tim da se smatraju prikladnima i sve kabelske tehnologije koje podupiru prijenos TCP/IP prometa.

Na predavanju je ukazano na probleme vezane uz odabrane tehnologije, na čijem se rješavanju radi u okviru projekta "Open Meter", a rezultati se očekuju do kraja lipnja sljedeće godine.



Izlagачi su na predavanju predstavili regulatorni okvir i zahtjeve za funkcionalnost naprednih mjernih sustava u zemljama Europske unije i u Hrvatskoj te komunikacijske tehnologije za njihovu izgradnju



Slika 1.
"Open Meter"
- arhitektura
sustava za
napredna
mjerjenja

Tehnologija širokopolasnog prijenosa podataka elektroenergetskim vodovima

Posebna pozornost na predavanju bila je posvećena tehnologiji širokopolasnog prijenosa podataka elektroenergetskim vodovima (*Broadband Powerline*, BPL). Naime, riječ je o tehnologiji koja kao medij koristi elektroprivrednu infrastrukturu, a propusnošću od 200 Mbit/s obećava prikladno utemeljenje za buduće napredne mreže. Temeljni zahtjevi za razvoj BPL - tržišta su:

- koegzistencija BPL-uređaja na istim energetske vodovima - različiti sustavi komuniciranja takvim vodovima morali bi moći raditi na istoj infrastrukturi, bez međusobnog ometanja;
- mogućnost zajedničkog rada BPL - uređaja različitih proizvođača.

Predstavljeni su rezultati rada na normi IEEE 1901, čiji su ciljevi definirani komunikaciju za sve vrste BPL - uređaja koji komuniciraju preko energetske vodova, brzinom većom od 100 Mbit/s i pritom trebaju definirati mehanizme koegzistencije i omogućavanja zajedničkog rada, obraditi nužna sigurnosna pitanja i pitanja privatnosti te propusnost i kvalitetu usluge.

Aktualan je Nacr 4 norme IEEE 1901, koji uključuje konačnu specifikaciju mehanizma za osiguravanje koegzistencije između IEEE 1901, ITU-T G.hn i sustava širokopolasnih usluga male brzine i dva rješenja fizičkog sloja: FFT-OFDM (Homeplug, DS2) i Wavelet OFDM uz zajednički MAC-sloj.

Ove je godine Nacr norme IEEE 1901 ocijenjen dovršenim i upućen je u prodaju, a prihvaćanje norme IEEE 1901 za BPL očekuje se u rujnu ove godine.

Nakon predstavljanja događaja na području normizacije, dan je kratki pregled korištenja komunikacijskih tehnologija u većim instalacijama sustava za napredna mjerjenja u zemljama EU, a potom su predstavljena iskustva u Republici Hrvatskoj.

Prikazane su temeljne komponente i funkcionalnosti sustava za automatsko očitavanje brojila. Sustav omogućava automatsko očitavanje brojila prema unaprijed definiranom rasporedu: očitavanje potrošnje energije, kontrolnih mjernih veličina, događaja i alarma; pohranu očitanih podataka u jedinstvenu bazu podataka za potrebe obračuna, otkrivanje neispravnosti u radu mjernih uređaja, daljinska prilagodba parametara mjerne opreme, uključivanje i isključenje mjernog mjesta i drugo. Također je predstavljena struktura komunikacijskih tehnologija, koje se koriste u Hrvatskoj za očitavanje i upravljanje mjernim uređajima, pri čemu prevladava GSM/GPRS tehnologija. Na kraju drugog dijela demonstrirano je daljinsko očitavanje brojila i pohrana podataka u bazu preko sustava za automatsko očitavanje te prikaz mjernih podataka pomoću web aplikacije.

Iskustva s naprednim mjernim sustavima u EU i projekti interoperabilnosti

U trećem dijelu je svoja iskustva s naprednim mjernim sustavima izložio gost predavač iz Belgije, konzultant SAP-a Ajit Pal. U izlaganju je naglasio problematiku pohrane i obrade velike količine podataka kao rezultata naprednog mjerjenja, rekavši da se korisne informacije za upravljanje potrošnjom, uštede i slične informacije mogu dobiti tek njihovom analizom.

U nastavku su gosti predavanja iznijeli iskustva s interoperabilnošću mjerne i komunikacijske opreme različitih proizvođača na konkretnim projektima. Tako su Džanan Drobnic iz tvrtke Iskraemeco i Josip Čosić iz tvrtke Dalekovod predstavili projekt slovenske elektroprivrede Elektrogorenjska, a Ivica Kontent iz tvrtke RS-kabel e-Energy projekt grada Mannheim. Budući da je trenutačno problem interoperabilnosti najveća zapreka uvođenju naprednih mjernih sustava širokih razmjera, u ovom dijelu su prikazani napore proizvođača mjerne opreme u njenom postizanju.

Napredni mjerni sustavi za pametne gradove, primjer grada Siska

Na kraju trećeg dijela predavanja, predstavnik Razvojnog programa Ujedinjenih naroda (UNDP) u Hrvatskoj Luka Lugarić osvrnuo se na činjenicu da u europskim gradovima živi više od 80 posto ukupnog stanovništva (u Hrvatskoj približno 70 posto). Stoga su u posebnom položaju, odnosno mogu na točkama potrošnje energije izravno djelovati i time pružiti primjer građanima da i oni tako postupaju. Međunarodni, europski i hrvatski ciljevi gospodarenja utjecajima na okoliš određuju potrebu proaktivnog djelovanja gradskih uprava na poboljšanje uvjeta u njihovim gradovima, pri čemu je u Hrvatskoj ponajprije nužno djelovati na temeljnu infrastrukturu. Napredak prema ostvarenju tih ciljeva moguć je povećanjem energetske učinkovitosti potrošnje, uvođenjem novih tehnologija upravljanja potrošnjom u realnom vremenu i stvaranjem tehnoloških preduvjeta za jednostavno priključivanje obnovljivih izvora električne energije na mrežu. Stoga je UNDP Hrvatska pokrenuo *pilot* projekt *Smart Energy City Sisak*. Projekt koordinira spomenute inicijative i kao primarni cilj postavlja zadovoljavanje potreba građana grada Siska. Sve tvrtke, koje djeluju na području Siska, pozvane su da aktivno sudjeluju u Projektu kroz testiranje novih tehnologija, u okviru šire inicijative za povećanje konkurentnosti grada, produktivniju i fleksibilniju lokalnu ekonomiju i poboljšanje životnih uvjeta za sve građane.

Građevinsko-tehnička regulativa

Četvrti dio predavanja posvećen je stručnom usavršavanju sudionika u dijelu građevinsko tehničke regulative. Pregled zakonskih propisa i normi izložio je stručnjak za energetske zakonodavstvo, Zlatko Kosek iz Državnog inspektorata.

DR.SC. FRANO BARBIR, REDOVITI PROFESOR FAKULTETA ELEKTROTEHNIKE, STROJARSTVA I BRODOGRADNJE SVEUČILIŠTA U SPLITU

Pripremila: Marica Žanetić Malenica

Vodik i električna energija se nadopunjuju

Dr.sc. Frano Barbir, redoviti profesor na Fakultetu elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje (FESB) Sveučilišta u Splitu, jedan je od vodećih svjetskih stručnjaka za vodikove tehnologije. Doktorirao je 1992. u Americi na *University of Miami*, smjeru strojarstva, gdje je započeo svoju znanstvenu karijeru na području vodikovih tehnologija. Od 1992. do 2001. godine radio je u tvrtki *Energy Partners* u West Palm Beachu kao glavni istraživač na razvoju i primjeni membranskih gorivnih ćelija. Član je Tima koji je napravio prvi automobil na pogon tom tehnologijom (1993.) i proizveo električnu energiju iz prirodnog plina pomoću reformatora i gorivnih članaka s promjenljivim opterećenjem (2000.). Kao direktor grupe za razvoj gorivnih ćelija od 2001. do 2003. radio je u tvrtki *Proton Energy System* u Wallingfordu, a potom prešao na *University of Connecticut*, gdje predaje predmet *Inženjerstvo gorivnih ćelija* te utemeljuje Laboratorij za testiranje gorivnih ćelija. Na poziv bivšeg ministra Dragana Primorca, upućen našim znanstvenicima

Vodik se može proizvesti iz električne energije (primjerice elektrolizom), a električna energija se može proizvesti iz vodika (u gorivnim člancima); vodik se može relativno lakše skladištiti od električne energije, osobito u velikim količinama, a skladištenje energije je upravo važno za korištenje OIE promjenljivog intenziteta

u inozemstvu, u Hrvatsku se vratio 2006. godine, nastavljajući svoju uspješnu karijeru na Zavodu za strojarstvo i brodogradnju splitskog FESB-a. Upravo tu je opremio Laboratorij za nove termoenergetske tehnologije, u kojem je nastavio svoja istraživanja i svjetske projekte.

U njegovoj bogatoj biografiji nailazimo i na podatke da je od 2004. do 2008. obavljao dužnost zamjenika direktora *UNIDO-ICHEF-a (International Centre for Hydrogen Energy Technologies - Međunarodnog centra za vodikove energetske tehnologije)* sa sjedištem u Turskoj. Član je i Upravnog odbora *IAHE (International Association of Hydrogen Energy - Međunarodne udruge za energiju vodika)*. Zaštitiio je sedam patenata, autor je triju te koautor i urednik 13 knjiga te otprilike 150 znanstvenih, preglednih, stručnih i ostalih radova. Kourednik je *Međunarodnog časopisa za vodikovu energiju (International Journal of Hydrogen Energy)*, zadužen za radove o gorivnim ćelijama, kao i član uređivačkih kolegija *Međunarodnog časopisa za nove materijale u elektrokemijskim sustavima* i našeg stručnog časopisa *EGE*.

Svoje opsežno znanje i dragocjeno iskustvo prenio je i u Hrvatsku te je, tijekom 2009. godine, sa svojim Timom na splitskom FESB-u, demonstrirao prvo plovilo s alternativnim pogonom (kaik na vodik) i prvi četvorokotač na pogon vodikovim gorivom.

Osim što vodik stručnjaci poput Vas nazivaju energentom budućnosti, o njemu još uvijek ne znamo puno. Iz kojih izvora i kako se može proizvesti, može li se skladištiti te kakve su mogućnosti primjene i utjecaja na okoliš?

Danas se najviše vodika u svijetu proizvede iz prirodnog plina, ali pretežito ne za uporabu kao gorivo, nego kao sirovina (primjerice u proizvodnji amonijaka) ili kao tehnički plin. S energetskeg aspekta, proizvodnja vodika iz fosilnih goriva nema smisla. Stoga je osobito zanimljiva proizvodnja vodika iz obnovljivih izvora energije (OIE) elektrolizom vode ili iz biomase. Vodik se može skladištiti kao stlačeni plin, kao ukapljeni plin, u metalnim hidridima ili u kemijskim spojevima. Skladištenje je moguće u malim količinama (primjerice u vozilima) ili u velikim količinama za sezonsko spremanje energije, odnosno za ublažavanje varijacija snage iz OIE koji su varijabilni. Jedna od glavnih karakteristika vodika je neškodljivost za okoliš, baš kao i njegovih produkata izgaranja.

Kako se, pomoću vodika, pokreću i napajaju plovilo i vozilo koje je Vaš Tim izradio i predstavio Splićanima?

Vodik je, i u plovilu i u vozilu, spremljen u bocama napunjenim metalnim prahom, koji s vodikom stvara kemijske spojeve tzv. metalne hidride. Na taj način u bocu stane više vodika nego što bi stalo u istu ali praznu bocu, pod jednakim tlakom. Vodik se u gorivnim člancima pretvara u električnu energiju koja potom pokreće električni motor. Pri tomu se stvara i toplina, koja se koristi za grijanje boca, što pospješuje oslobađanje vodika iz metalnih hidrida. Korisni stupanj djelovanja gorivnih članaka je dosta visok, više od 40 posto, a još i veći pri snazi manjoj od nominalne. U sustav su uključeni i akumulatori, tako da električna energija iz gorivnih članaka ujedno i puni akumulator. Kad je za pogon električnog motora potrebno više



električne energije nego što gorivni članak u danom trenutku može proizvesti, ona se *vuče* iz akumulatora. Na taj način imamo praktički hibridni pogon.

Budući da su najpoznatiji svjetski proizvođači već izradili prototipne automobile na pogon gorivnim ćelijama, kakvi su izgledi za širu primjenu te tehnologije u moćnoj automobilskoj industriji?

Neki su išli i dalje od prototipova, Primjerice, *Honda* u Kaliforniji daje u *leasing* automobile na pogon vodikovim gorivnim ćelancima. Naravno, to je probna serija. Zašto baš u Kaliforniji? Zato što u Kaliforniji već postoji pedesetak stanica za natanje vodika. Teško je reći kakvi su izgledi za širu primjenu. Nepostojanje vodikove infrastrukture je jedan od problema, dok je drugi cijena takvog pogona. Ali, s druge strane, cijena šteta na okoliš uzrokovanih plinovima izgaranja fosilnih goriva, uključujući i potencijalno katastrofalne posljedice globalnih klimatskih promjena, nesaglediva je. U svakom slučaju, mislim da se automobilska industrija na to priprema, ako se političari dogovore o uvođenju određenih *penala* za ispuštanje ugljičnog dioksida. Međutim, to nakon debakla u Kopenhagenu prošle godine ne izgleda baš kao realna mogućnost.

Koje su prednosti, a koji nedostaci vodika kao goriva i koliko vremena predviđate da će proći do komercijalne uporabe gorivnih ćelija?

Prednosti vodika kao goriva su što se njegovim korištenjem (bilo izgaranjem, bilo elektrokemijskom pretvorbom u gorivnim ćelancima) ne stvaraju nikakve štetne emisije, nego samo vodena para. Vodik kao gorivo je učinkovitiji u motorima s unutrašnjim izgaranjem, a gorivni ćelanci su još učinkovitiji od motora. Vodik se može proizvesti lokalno (ne treba uvoz). Može se proizvesti iz OIE i time omogućiti spremanje energije, što je vrlo važno za izvore energije promjenljivog intenziteta, i korištenje obnovljivih izvora u sektoru transporta.

Nedostaci vodika kao goriva su relativno veliki volumen potreban za njegovo skladištenje. Primjerice, 260 grama vodika (energetski ekvivalent 1 litre benzina) zauzima 16 litara pri 200 bara ili 7,5 litara pri 500 bara. Drugi nedostatak vodika je njegova cijena. Vodik, proizveden iz električne energije, je naravno skuplji od električne energije, kao što je vodik proizveden iz fosilnih goriva skuplji od fosilnih goriva (za usporedbu cijena benzina i cijena električne energije su otprilike jednake po jedinici energije). Budući da je električna energija iz OIE skuplja, vodik proizveden iz OIE bi bio još skuplji.

Zašto je onda SAD-u, ali i mnogim drugim državama koje ulažu u istraživanja, zanimljiva ta nova tehnologija?

Dva su osnovna razloga. Prvi, što se vodik može proizvesti u zemlji i time smanjiti ovisnost o uvozu nafte. Drugi je što bi se korištenjem vodika, istina - proizvedenog iz OIE, smanjile emisije *stakleničkih* plinova, ali i drugih onečišćenja. Kao savjetnik *UNIDO*-a sudjelovao sam u izradi strategije za vodik i gorivne članke u Južnoj Africi. Njima je ta tehnologija zanimljiva zbog potpuno drugog razloga. Naime, Južna Afrika ima najveće svjetske rezerve platine, a platina se koristi u gorivnim ćelancima i elektrolizatorima kao katalizator.

U kojem su odnosu vodik i električna energija?

Vodik se može proizvesti iz električne energije (primjerice elektrolizom), a električna energija se može proizvesti iz vodika (u gorivnim ćelancima).

Vodik i električna energija se nadopunjuju. Vodik se može relativno lakše skladištiti od električne energije, osobito u velikim količinama. A skladištenje energije je upravo važno za korištenje OIE promjenljivog intenziteta. Skoro sve energetske potrebe moguće je riješiti električnom energijom osim, možda transporta, gdje vodik ima prednost. Primjerice, u automobilima, a osobito u zračnom prometu.

Je li sadašnji sustav opskrbe energijom održiv i, ako nije, koje su mu alternative?

Ako prihvatimo definiciju održivog razvoja kao razvoja koji omogućuje zadovoljavanje potreba današnjeg naraštaja bez ugrožavanja zadovoljavanja potreba budućih naraštaja - sadašnji sustav opskrbe energijom nije održiv. Ako se stvari drastično ne promijene, tijekom sljedećih nekoliko desetljeća potrošit ćemo zalihu nafte i plina, a istodobno ćemo njihovim izgaranjem napraviti tolike promjene u atmosferi da ćemo poremetiti prirodne cikluse i pojave poput klime. Time ćemo sigurno ugroziti zadovoljavanje potreba budućih naraštaja. Alternativa je postupni prestanak korištenja fosilnih goriva i prelazak na OIE.

Po čemu se razlikuju često rabljeni izrazi održivi rast i održivi razvoj?

Održiv rast ne postoji - nijedan rast nije održiv, jer za beskonačan rast trebaju beskonačni izvori energije, a to ne postoji. Postojeći izvori energije su ograničeni ili u svojoj količini (kao što su zalih fosilnih goriva) ili u svom toku (kao što je to solarno zračenje). Zbog toga svaki rast mora prestati kad-tad.

Razvoj ne mora značiti rast. Na žalost, u kapitalističkom sustavu razvoj se upravo mjeri rastom, ali to ne mora biti tako. Razvoj može biti kvalitativan, ali bez povećavanja proizvodnje i potrošnje, a time i uz konstantno korištenje energije. Drugim riječima, povećavanje materijalnih vrijednosti ne znači nužno i da smo sretniji.

Koje su mjere primjerene energetskej politici održivog razvoja? Vodi li korištenje OIE održivom razvoju i pod kojim uvjetima?

Prvo treba napustiti ideju konstantog (beskonačnog) rasta. Treba smanjivati uvoz, okrenuti se OIE te poticati uštede energije i njezino racionalno korištenje. Korištenje OIE je zapravo jedina mogućnost (prema sadašnjim spoznajama i raspoloživim energijama) koja vodi ka održivom razvoju. Ali, samo korištenje OIE nije dostatno. Trebat će mijenjati i društveno-ekonomski sustav, jer je kapitalizam ovakav kakav je danas - neodrživ je. Treba mijenjati odnos prema trošenju energije i odnos prema okolišu. Dok su u ekonomiji koja raste pozitivni pojmovi veće, brže i konkurencija, a rast znači progres, u ekonomiji koja stagnira ili opada važna je održivost, a pozitivni pojmovi su manje, učinkovitije i kooperacija. Znači, korištenje OIE može voditi održivom razvoju, ali uz istodobne promjene u načinu života, načinu razmišljanja i prioritetima.

U kojoj mjeri su se ostvarila Vaša očekivanja po povratku u Hrvatsku i kako vidite hrvatsku

skoriju i daljnju energetske budućnost? Može li se i Hrvatska pribrojiti zemljama zainteresiranim za primjenu gorivnih ćelija i koliko bi joj u tomu pomogla izgradnja nuklearke?

Povratkom u Hrvatsku narastao mi je stupanj frustracije. S jedne strane, predstavlja mi veliko zadovoljstvo što sam dobio prigodu karijeru nastaviti u svojoj zemlji i mom rodnom gradu te prenositi stečeno znanje na mlađe. Uz pomoć Ministarstva znanosti obrazovanja i športa, Nacionalne zaklade za znanost, visoko obrazovanje i tehnološki razvoj Republike Hrvatske i programa *Marie Curie* Europske komisije - uspio sam na FESB-u stvoriti uvjete za znanstvena istraživanja na području vodika i gorivnih ćelancima. Ali, ne samo istraživanja, nego i praktične primjene. Tako smo napravili i *kaić* na pogon vodikom i gorivnim ćelancima (prvi u Hrvatskoj) i uspješno ga demonstrirali na prošlogodišnjem sajmu male brodogradnje. Nedavno smo napravili i motorkotač (zapravo četverokotač) na jednaki ili slični pogon (hibridni pogon s vodikovim gorivnim ćelancima i baterijama), kojega smo predstavili na sajmu *SASO* u Splitu.

Frustrira me što je Hrvatska stalno u nekoj krizi pa se svi, a osobito oni koje vode ovu zemlju, bave rješavanjem kriznih stanja. No nemaju ni vremena, ali ni vizije, a rekao bih ni znanja, razmišljati dugoročno i stvoriti uvjete da baš znanost bude pokretač revitalizacije gospodarstva. Govori se deklaracijski o *zemlji znanja*, a u znanje se malo ulaže. I ono što se ulaže, čini se na pogrešan način - bez prioriteta i bez jasne predodžbe o mogućnosti povrata uloženo. Upravo je ova kriza mogla biti prekretnica za stvarno stvaranje *zemlje znanja*. Na žalost, oni koje vode ovu zemlju rade upravo suprotno.

S kojim ciljem ste osnovali Hrvatsku stručnu udrugu za energiju vodika i je li uspostavljena suradnja sa sličnim europskim udrugama?

Želja mi je bila ujediniti sve one koji se bave ili se imaju namjeru baviti vodikom. Ja sam i član Upravnog odbora. Udruge za energiju vodika postoje skoro u svim razvijenim zemljama. Također postoji i *Međunarodno udruženje za energiju vodika* (u kojem sam član Upravnog odbora) i *PATH - Međunarodna koalicija vodikovih udruga* u koji smo se prijavili kao promatrač. Prave suradnje za sada nema, jer u Hrvatskoj još i nema pravih aktivnosti. Stoga Udruga nije još zaživjela.

Na kojim znanstveno-istraživačkim projektima radite sada?

Nastavljamo s radom na inženjerskim aspektima istraživanja i razvoja gorivnih ćelancima i njihovoj praktičnoj primjeni. Također pokušavamo uspostaviti suradnju i s gospodarstvom. Mislim da je indikativno da nam se gospodarstvenici javljaju s idejama da vidimo kako bi se vodikove tehnologije mogle iskoristiti u praktičnoj primjeni i kako bi se njihove tvrtke mogle u to uključiti. Imamo nekoliko izglednih europskih projekata na kojima surađujemo sa sveučilištima u Italiji, Austriji i Grčkoj. Na njima smo prošli evaluacijski prag te čekamo konačnu odluku Europske komisije.

RAZVOJ U HRVATSKOJ

M. Ž. Malenica

Manje od 20 posto planirane energije do kraja 2010.

Od prijavljenih vjetroelektrana ukupne snage 5 410 MW, ostvareno je 70 MW (VE Pag, VE Trtar-Krtolin, VE Orlice, VE Vrataruša i probna VE Končar), odnosno samo 1,3 posto od ukupno prijavljene snage, od sunčevih elektrana samo nekoliko malih krovnih elektrana zanemarive snage, a i ostvarenje projekata izgradnje malih hidroelektrana i ostalih postrojenja OIE također je porazno

U Županijskoj komori Split Hrvatske gospodarske komore, 29. lipnja o.g. održana je zajednička sjednica triju strukovnih grupacija i to one za obnovljive izvore energije (OIE) i Europsku uniju, energetiku te strojogradnju, brodogradnju i brodsku opremu.

Raspravljalo se o temama: *Utjecaj zakonske regulative na izgradnju objekata OIE u RH - prikaz realnog stanja* (o čemu je govorio mr.sc. Željko Josipović, tajnik grupacija); *Planiranje potreba za energijom, energetska učinkovitost i OIE* (o čemu je govorio dr.sc. Mate Dabro, predsjednik Strukovne grupacije OIE i EU) te *Informiranje i edukacija potrošača električne energije kućanstva* (o čemu je govorio Nenad Kurtović, predsjednik Saveza udruga za zaštitu potrošača).

Prema podacima iz Registra Obnovljivi izvori energije i kogeneracije te povlašteni proizvođači (OIEKPP) iz svibnja o.g., registriran je veliki broj projekata OIE, odnosno njih 334, ukupne snage 5 824 MW (50 sunčevih elektrana, 88 hidroelektrana, 136 vjetroelektrana i 60 ostalih - biomasa, bioplin, kogeneracijska postrojenja...).

Osobito podbacila gradnja vjetroelektrana

Vjetroelektrane, kao kategorija koja je uvjerljivo najzastupljenija u prijavama, istodobno je kategorija koja je najviše podbacila. Naime, od ukupno prijavljenih 5 410 MW, ostvareno je 70 MW (VE Pag, VE Trtar-Krtolin, VE Orlice, VE Vrataruša i probna VE Končar), odnosno samo 1,3 posto od ukupno prijavljene snage, od sunčevih elektrana samo nekoliko malih krovnih elektrana zanemarive snage, a i ostvarenje projekata izgradnje malih hidroelektrana i ostalih postrojenja OIE, također je porazno. Ti podaci navode na zaključak da izgrađena postrojenja OIE mogu proizvesti otprilike 200 GWh godišnje, što je manje od 20 posto u odnosu na planirani cilj do kraja 2010.

- To su - mogu reći - skoro katastrofalni konkretni rezultati, u odnosu na ciljeve postavljene prije tri godine. Sve to unatoč formalno uređenom zakonodavnom okviru za OIE i ostalim zakonima od interesa za razvoj OIE. Takvi rezultati jasno pokazuju da je neodrživ postojeći okvir za razvoj OIE u Republici Hrvatskoj i da ne može ni blizu osigurati pretpostavke za planirane ambiciozne ciljeve. Ako se ništa ne poduzme za krupne zaokrete, prije svega u zakonodavnom i regulatornom utemeljenju za OIE - kratkoročne perspektive nisu nimalo optimistične. Trebalo bi osigurati pretpostavke za brz i transparentan postupak ishoda potrebnih dozvola i to za investitore koji raspolažu potrebnim znanjima i financijskim sredstvima za realizaciju takvih projekata, naglasio je Ž. Josipović.

Objekti OIE kao dio regionalne strategije

Govoreći o perspektivama razvoja OIE u Hrvatskoj, sudionici sastanka zaključili su da je potrebno OIE proglasiti objektima od regionalne i lokalne važnosti, odnosno da trebaju postati dio regionalne strategije i to s aspekta: proizvodnje energije; zapošljavanja lokalnog stanovništva; organiziranja lokalne proizvodnje dijelova objekata i postrojenja, s mogućnošću zauzimanja strateških pozicija na regionalnom tržištu, te razvoja i primjene novih tehnologija. Pri tomu županije, kao regionalne samouprave, moraju imati potpunu ovlast nad izdavanjem svih potrebnih dokumenata pri izgradnji, puštanju u pogon i stavljanju u uporabu objekata OIE. Sve to u suradnji s Ministarstvom gospodarstva, rada i poduzetništva kao provoditeljem Nacionalnog programa OIE, gdje bi postojala središnja baza podataka. Složili su se i oko toga da je potrebno revidirati postojeće baze podataka, odnosno provjeriti status i bonitet prijavljenih investitora - nositelja projekta. Ponovno je naglašena potreba žurnog utemeljenja županijskog energetskeg ureda, o čemu je govorio naš kolega dr.sc. M. Dabro. Unatoč svemu što se moglo čuti na ovom sastanku, perspektive razvoja OIE u Republici Hrvatskoj - optimistične su. To se posebice odnosi na Splitsko-dalmatinsku županiju, s obzirom na raspoložive prirodne resurse, prvenstveno Sunce, vjetar i vodu. Naime, više od dvije trećine ispitanih lokacija za vjetroelektrane upravo su na području Dalmacije, a energetskeg potencijal Sunčeva zračenja višestruko nadmašuje ukupne potrebe za energijom u Dalmaciji.

Izlagači - mr.sc. Željko Josipović, dr.sc. Mate Dabro i Nenad Kurtović



Prošle godine vode je bilo, ove još i više

Premda je HE Dubrovnik trebala biti vršna, sudbina joj dodijelila ulogu temeljne hidroelektrane, što udvostručuje broj radnih sati godišnje, koji dostižu vrtoglavih šest i pol do sedam tisuća, a postrojenje je (već) proživjelo jedan i pol život te ove godine obilježava 45. godišnjicu rada

Kada dođem u bilo koju našu hidroelektranu, svugdje me dočeka osmijeh na licu njenih direktora. Skromno vjerujem da je povod to što me vide, ali razlog je, nedvojbeno, puno jači. Svi su sretni što su hidrološke okolnosti - kako prošle, tako i ove godine - iznimno darežljive. Nebo je *plakalo* i *plače*, agregati se

ubrzano vrte, a naši direktori i *traderi* se - smiješe. Kilovatsati ima, a *zime nema*, skoro pa idealno za našu djelatnost i predstojeću turističku sezonu. Kako drugdje, tako i u Dubrovniku, kojeg već uvelike okupiraju divovski *kruzeri* usidreni u gruškoj luci. *Okupacija* turista, istina nije u *26 slika*, ali i ove dvije do tri dnevno dostatne su da Stradun i Pile pretvore u *mravinjak*.

Agregat A od 1965. do 2009. proizveo 26 TWh električne energije !

Zapravo, prošle godine problem i nije bio u tomu kako doći do vode, nego kako prihvatiti i preraditi svu pristigli vodu te spasiti od naplavina područje

nizvodno od akumulacije. S tim mislima zaokružena je u Pogonu HE Dubrovnik 2009. godina, u kojoj je, u odnosu na planiranih 650 GWh, agregat A proizveo približno 688 GWh električne energije. Mala mlinska HE Zavrleje dala je toj bogatoj *žetvi* svoj skromni doprinos od 6 GWh, što je jednako planskoj veličini. Povoljan hidrološki trend nastavio se i u ovoj godini, koja već sada obećava da će proizvodnjom nadmašiti prethodnu. U prvih šest mjeseci agregat A već je proizveo 366,6 GWh što je 61 posto planirane godišnje proizvodnje (595 GWh).

A kad smo već kod niza velikih brojeva, evo još jednog dojmljivog podatka. Od puštanja u pogon 1965. godine pa do kraja 2009. godine, agregat A

Montaža ugljenih brtvila turbine A



REMONT HE DUBROVNIK

proizveo je ukupno 25 706,7 GWh električne energije tijekom 284 276 radnih sati.

Međutim, velike vode i borba za svaki kilovatsat, kao i kod naših drugih hidroelektrana, za posljedicu je imala odgađanje planiranih remontnih radova, koji su trebali započeti 16. svibnja o.g. U posljednji trenutak donesena odluka o odgodi izazvala je brojne probleme, posebice za vanjske izvođače radova, koji su već bili obavili potrebne terenske pripreme.

Dovodni tunel 18 dana bez vode

Sukladno dogovoru svih zainteresiranih strana, remont je započeo 7. lipnja i trajao tri tjedna - do 27. lipnja.

Na agregatu A i B obavljeno je: bezrazorna ispitivanja strojarске i hidromehaničke opreme u montiranom stanju; pregled turbinske opreme do uključivo ugljenih brtvila, kao i opreme turbinske regulacije; ispitivanje debljine stijenki visokotlačnih cijevi za napajanje kućnih agregata, rashlade i PP sustava te popravak uočenih oštećenja; pregled i ispitivanje opreme za PP zaštitu; saniranje kavitacijskih i drugih oštećenja na strojarскоj i HMO opremi; ispitivanje djelovanja zaštitna generatora, kao i brojni drugi pregledi, čišćenja, zamjene, ispitivanja, servisi i njega. Pod *povećalom* se pregledala i zajednička oprema, a kao glavne poslove rukovoditelj Službe održavanja i koordinat

remonta Vlaho Zakarija izdvaja ispitivanje posuda pod tlakom i remont opreme istosmjernog napona.

Tijekom remonta, 18 dana trajalo je tzv. bezvodno stanje (prazan dovodni tunel) i u tom razdoblju kada su oba agregata mirovala, splitska tvrtka Spegra obavila je kontaktno injektiranje, kojim je sanirana betonska obloga. Tim zahvatom spriječit će se pregledom uočeno propuštanje vode.

Veliki dio radova u ovogodišnjem kratkom remontu obavila je uigrana i vrijedna posada HE Dubrovnik, a od vanjskih tvrtki radili su: Končar - Montažni inženjering, Končar - KET, Tekum, Marting, Domin elektro, Veski, Institut za elektroprivredu i Zagreb inspekt.



Voditelj strojarскоg održavanja Ivica Goga pregledava sustav regulacije agregata B



Rad na uljno-zračnom spremniku regulacije snage turbine A



Ulaz u spiralu turbine B

Agregati izvrtjeli jedan i pol radni vijek

Od direktora Pogona Ive Miletića ponovno sam čula poznatu priču o tomu kako iskusni *meštri* u skupinama odlaze u mirovinu, ne uspijevajući osposobiti njihove nasljednike koji se ili ne primaju na vrijeme ili ih se primi nedostavno. Stoga hvali malobrojnu posadu HE Dubrovnik, koja samo iznimnim trudom i složnim radom, bez radnog vremena, uspijeva staro postrojenje održavati u dobrom stanju.

Postrojenje je (već) proživjelo jedan i pol život te ove godine obilježava 45 godina od izgradnje, kako je tada bilo zamišljeno - prve faze HE Dubrovnik. Premda je trebala biti vršna, *sudbina* joj dodijelila ulogu temeljne

hidroelektrane. To udvostručuje broj radnih sati godišnje, koji dostižu vrtoglavih šest i pol do sedam tisuća. Ako se, uz to, podsjetimo i što se događalo tijekom Domovinskog rata - da je nekoliko mjeseci postrojenje bilo napušteno i zapušteno (poplavljeno), ne čude *boljke* s kojima se bori primarna oprema (loša izolacija generatora, propuštanje na privodnim lopaticama turbine...).

- Generalni remont se sustavno odgađa, jer se očekuje revitalizacija najavljena odlukom Uprave još 2007. godine, koja predviđa važne zahvate na oba agregata. Nakon dvogodišnjeg stanja mirovanja, izradili smo revidirani Program obnove i zamjene i prezentacijski

materijal temeljem kojeg očekujemo odluku Uprave i 'zeleno svjetlo' za početak radova, koji bi potrajali do 2013. godine, kaže direktor I. Miletić.

Stručni posjet kolega iz HE Trebišnjica

Postrojenje HE Dubrovnik posjetile su 16. lipnja o.g. kolege iz Elektroprivrede Bosne i Hercegovine. Pretežito su to bili mlađi stručnjaci, zaposleni u HE Trebišnjica, na čelu s rukovoditeljem proizvodnje Blagotom Markovićem. Domaćin u HE Dubrovnik im je bio dr.sc. Mato Mišković, rukovoditelj Tehničkih poslova. Upoznao ih je s postrojenjem u kojem se u to vrijeme obavljao godišnji pregledni remont.



HE Dubrovnik su tijekom remonta posjetili mlađi stručnjaci HE Trebišnjica, kojima je domaćin bio dr.sc. Mato Mišković



Direktor Pogona HE Dubrovnik Ivo Miletić ne skriva zadovoljstvo bogatom *žetvom* kilovatsati u protekloj i ovoj godini



Rukovoditelj Službe održavanja Vlaho Zakarija ovim je remontom zaokružilo svoje bogato stručno iskustvo stečeno u ovom postrojenju tijekom skoro četiri desetljeća radnog staža

NEPLANIRANI OPSEŽAN
REMONT BLOKA 1 TE PLOMIN

Ivica Tomić

Punom parom i u petom desetljeću

Nakon otklonjenih kvarova na turbini Bloka 1 TE Plomin i sinkronizacije s mrežom, postrojenja stara 40 godina, koja su od 1969. godine do danas odradila na mreži skoro 200 tisuća sati, ponovno proizvode punom parom

U razdoblju od 12. travnja do 12. svibnja o.g. bio je planirani redovni godišnji remont postrojenja Blok 1 TE Plomin, koja su započela peto desetljeće rada. No, zbog uočenih grešaka i kvarova na turbini, bilo je nužno provesti opsežan remont, koji je trajao sve do 26. lipnja o. g., kada je obavljena prva vrtnja. Dva dana kasnije, 28. lipnja, taj Blok je sinkroniziran s mrežom i od tada ponovno radi *punom parom*. O tomu nam Mirko Radović, tehnički rukovoditelj Elektrane kaže:

- Planirali smo obaviti reviziju kotla, mlinova, ventilacije, kanala, klapa, armatura, cjevovoda, crpke, izmjenjivača, rashladnih sustava, otkloniti nedopustive vibracije na turbini kod pokretanja. Jednako tako smo planirali reviziju generatora, transformatora, srednje i niskonaponskih razvoda, upravljanja, mjerenja i regulacije te inspekciju dimnjaka. Uz dobru pripremu i organizaciju, sve te poslove namjeravali smo obaviti za mjesec dana. Ali, prigodom obavljanja revizije na turbini, zamijetili smo odstupanja koja su nas prisilila da otvorimo visoko i srednje tlačnu turbinu. Otkrili smo brojna i velika oštećenja koja su se neodgodivo morala sanirati. To je produljilo remont za mjesec i pol dana i znatno ga poskupjelo.

Nužno potpuno rastavljanje visoko i srednjetačne turbine

Od tehnologa za turbinska postrojenja Roberta Kranjca saznali smo koji su bili najvažniji zahvati:

- Planirani remont turbine imao je za cilj ukloniti nedopušteno visoke vibracije kod upuštanja. Tijekom remontnih radova, nakon pregleda turbine, utvrđeni su brojni nedostaci koji se prije nisu mogli uočiti, a koji su se morali otkloniti - za siguran pogon turbine.

Uklanjanje nedostataka nije bilo moguće bez potpunog rastavljanja VT i ST turbine za što je, na temelju javnog natječaja, angažirana tvrtka „Alstom“ Karlovac s podizvođačem, tvrtkom ZOR, također iz Karlovca. Najvažniji izvedeni zahvati na turbini bili su: sanacija labavosti spojke između VT i ST rotora turbine, pukotina na dijafragmi ST turbine i propuštanja pare na prirubnici ST ventila, zamjena leteće prirubnice VT predstrujnog cjevovoda zbog jakih pukotina na postojećoj, transport i tvorničko repariranje VT i ST rotora i protočnog dijela turbine, izrada novih i zamjena vanjskih parnih brtvi VT, korekcija linije rotora, revizija glavne uljne crpke turbine te revizija servo motora.

Na elektroopremi su tijekom remonta obavljani brojni poslovi, čije bi samo nabranje zauzelo puno prostora HEP Vjesnika. Stoga ćemo iz velikog broja podataka, koje smo dobili od rukovoditelja elektro službe i MRU Ranka Blažine, izdvojiti samo da su obavljene specifične aktivnosti u sustavu primarne EEN opreme s, na javnom natječaju odabranim izvođačem Končar-KET-om, sekundarne EEN opreme s odabranim izvođačem ATO - INŽENJERING Osijek te sustava mjerno-instrumentacijske, odnosno upravljačko-nadzorne opreme Bloka s odabranim izvođačem tvrtkom SIEMENS d.d. Zagreb. Spomenimo da su od vanjskih izvođača u remontu sudjelovali i Končar-GIM, Tvornica turbina Karlovac, Termoenergetika Sisak, Armatura servis Zagreb i Đuro Đaković Montaža Slavonski Brod. Obavljenim radovima zadovoljni su i koordinator za kotlovska postrojenja i odsumporavanje Franko Licul i rukovoditelj Odjela strojarskih tehnika Luciano Laginja pod čijim su se nadzorom provodili svi radovi.





Zamijenjeni
segmenti
kućišta
mlina



Sanacija
oslonaca
doljnje polovice
dijafrađe ST



Centriranje
umetaka u
doljnu polovicu
kućišta ST
turbine



Ugradnja brtvenih
limova u rotor ST



Postavljanje
izolacije
turbine VT



Cijev rashladne
morske vode iz
kondenzatora

NEPLANIRANI OPSEŽAN REMONT BLOKA 1 TE PLOMIN



Na mreži skoro 200 tisuća sati

- Svi izvođači radova kvalitetno su obavili svoj dio posla, ali treba naglasiti da su u remontu ravnopravno sudjelovali i zaposlenici TE Plomin, obavivši savjesno, stručno i kvalitetno svoj dio posla, rekao nam je direktor TE Plomin dr. sc. Serđo Klapčić.

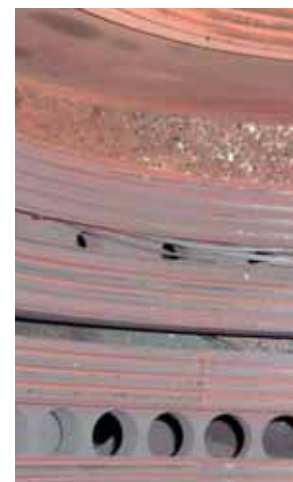
Napomenuo je da je, zahvaljujući dobrom održavanju postrojenja Bloka 1 TE Plomin starih 40 godina, koja su od 1969. godine do danas odradila na mreži skoro 200 tisuća sati - prošle godine proizvedeno blizu 716 tisuća MWh električne energije, za što je utrošeno 312 tisuća tona ugljena. Postrojenja su bila u pogonu punih 7.100 sati, uz 500 sati rezerve (zbog povoljnih hidroloških okolnosti).

Nakon ovogodišnjeg remonta, postrojenja Bloka 1 spremna su za daljnji rad, a uz svu brigu i dobro održavanje mogla bi raditi do najkasnije 2015. godine. Naime, prema Odluci Vlade Republike Hrvatske više neće zadovoljavati stroge hrvatske i propise EU i do tada bi bilo dobro izgraditi planirani zamjenski plominski blok.

Naši u TE Plomin zadovoljni su što u ovim ljetnim danima TE Plomin, kao jedina termoelektrana na ugljen u Hrvatskoj, svakodnevno s dva bloka proizvodi i sustavu isporučuje približno sedam tisuća MWh električne energije.



Oštećenja
na prvom
redu rotora
lopatica ST



Oštećena
međustepena
brtva turbine ST





Turbina nakon što je bila otvorena, rastavljena te otklonjena brojna oštećenja ponovno se *uklopila* u društvo u strojarnici



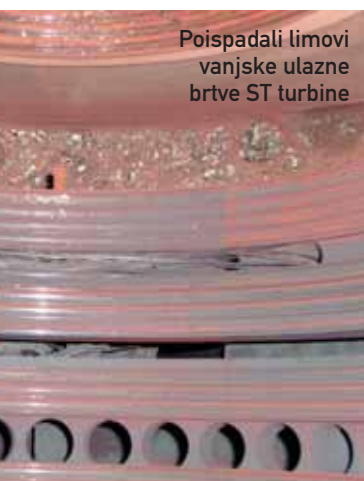
Robert Kranjac, tehnolog za turbinska postrojenja, tijekom remonta neplanirano je dobio najviše problema i najviše posla



Nevio Čekada, poslovođa je strojarske radionice u kojoj je tijekom remontnih aktivnosti napravljeno puno posla



Tim koji je vodio ovogodišnji remont postrojenja Bloka 1 TE Plomin: direktor dr. sc. Serđo Klapčić, tehnički rukovoditelj Mirko Radović te najbliži suradnici -Ranko Blažina, Robert Kranjac, Luciano Laginja i Franko Licul



Poispadali limovi vanjske ulazne brtve ST turbine



Mjesto demontiranog kućišta ventila ST turbine



Oštećenja ležaja glavne uljne crpke




HIDROELEKTRANA ZAKUČAC

Dok se očekuje *startni znak* za nastavak revitalizacijskih radova na postrojenju, čiji agregati (A i B) iz prve faze broje svojih pet radnih desetljeća, od posljednjeg svibanjskog dana do 5. srpnja obavljena je revizija agregata A; odmah nakon toga zbog revizije je na *bolovanje* otišao agregat C – do kraja srpnja, dok je opsežniji remont agregata B planiran za kolovoz i rujan, a revizija agregata D odgođena je do studenog

U iščekivanju velikih zahvata

Skrivena u *srcu* Mosora, HE Zakučac je s proizvodnjom većom od 1 500 GWh električne energije krajem lipnja, za više od 20 posto premašila planiranu veličinu godišnje proizvodnje, koja iznosi dojmljivih 1 243 GWh



Demontažne radove na lopaticama turbine A (priprema za zavarivanje pukotina na privodnim lopaticama turbine A) obavljaju zaposlenici Strojarskog odjela HE Zakućac: poslovođa Blaško Juras te Frano Petričević, Marin Tadić i Božidar Kordun, a sve pod *budnim okom* direktora Ivana Krnića

Nakon što je krajem veljače o.g. imenovan novi Tim za revitalizaciju HE Zakućac, odmah je započeo sa složenim i odgovornim poslom. Voditelj Tima Ivan Krnić - direktor Pogona HE Zakućac i članovi koji, svaki u svojoj struci, *pokrivaju* sve segmente opreme (Stipan Vućak, Dalibor Bojanić, Ivica Čuljak, Tomislav Sekelez i Mario Dujmović) u svibnju o.g. su izradili *Novelaciju investicijskog programa rekonstrukcije (zamjene i obnove) HE Zakućac*, koja je upućena Upravi na razmatranje.

Nova turbina - jedini djelotvoran lijek

Dok se očekuje *startni znak* za nastavak revitalizacijskih radova na postrojenju, čiji agregati (A i B) iz prve faze broje svojih pet radnih desetljeća, u našoj najmoćnijoj Hidroelektrani nije mirno. Premda pitoreskno okruženje u zaseoku Zakućac, koje se ne susreće ni u jednom našem proizvodnom objektu, zavarava mirom svoga zelenila - posada nema vremena za podnevnu *sjestu*, tek za brzinsku *marendu*. Naime, posljednjeg svibanjskog dana započeta je revizija agregata A, planirana još 19. travnja. Ali, iznimno *rodne* hidrološke okolnosti odgodile su njen početak za mjesec i pol dana. Potpuno opravdano kada se zna da je HE Zakućac krajem lipnja, s proizvodnjom većom od

1 500 GWh električne energije, za više od 20 posto premašila planiranu veličinu godišnje proizvodnje, koja iznosi dojmljivih 1 243 GWh.

- Kako bi postrojenje uopće moglo funkcionirati, posebice agregat A, revizija se više nije mogla odgađati, kaže direktor I. Krnić, koji nam razlaže već dijagnozama dobro popunjeni zdravstveni karton prvog od dva najstarija agregata.

- Turbina agregata A jedna je od trenutačno četiri slabe točke primarne opreme. Prije godinu dana pregledom su dijagnosticirane pukotine, koje se redovito prate, i zbog kojih agregat A radi u ograničenom režimu, odnosno stalno na nepromijenjenom teretu, sa što manje uklopa i isklopa, odnosno izvan režima sekundarne regulacije frekvencije. Utvrđeno je da se pukotine postupno povećavaju, što smo uspješno sanirali zavarivanjem tijekom trajanja revizije. Ukratko, došlo je do 'zamora materijala' i tu pravog lijeka više nema. Odnosno, ima ga, a to je - nova turbina!

Poslovi na agregatu A završeni su 5. srpnja. Dok je posada obavila pregled elektro i strojarske opreme, automatike te punjenje tlačnog cjevovoda i ispitivanje turbinske zaštite, dotle su suradničke tvrtke obavljale: pregled strojarskog dijela i ispitivanje električnih karakteristika generatora; NDT pregled privodnih

lopatica turbine (bezrazorno ispitivanje); reparativne radove na turbini; ispitivanje blok-transformatora; dijagnostičko ispitivanje prekidača; ispitivanje električne zaštite i uzbude te PPZ generatora i pripadajućih blok-transformatora; ispitivanje turbinske regulacije na kućnim agregatima 1 i 2. Najvažniji vanjski suradnici spomenutim zahtavima bili su: Končar-GIM, Končar-IET, Končar-INEM, Končar-KET, Marting, Salona-var, Brodarski institut i Antipiros.

Desni dovodni tunel postupno se obnavlja

Odmah nakon agregata A na *bolovanje* je otišao agregat C, čija je revizija započela 5. srpnja, a planirani rok završetka je kraj srpnja. Tijekom radova na opremi planirana je i desetodnevna obustava rada agregata druge faze (C i D) zbog sanacije prekinutog svjetlovodnog kabela, što će obaviti splitska tvrtka Itel. A da ni desni dovodni tunel neće *proći lišo*, kako bi se to kratko i jasno reklo u ovim krajevima, govori informacija da se njegova sanacija planira tijekom kolovoza i rujna. Na desetom kilometru ovog već oronulog pedesetogodišnjaka provest će se sanacija još jednog kilometra najoštećenije dionice. Te konsolidacijske i injekcijske građevinske radove izvest će, kao i prethodnih godina, splitska tvrtka Spegra.

HIDROELEKTRANA ZAKUČAC

Opsežniji remont agregata B, s vađenjem rotora, planiran je za kolovoza i rujna o.g., a do tada za njega neće biti poštede - morat će raditi *punom parom*. To vrijedi i za agregat D, čija je revizija odgođena do studenog o.g. Za tri do četiri mjeseca planira se i servis niskonaponskih sklopki i prekidača, a do kraja ove godine i revizija mjernih transformatora. Naručena je i izrada regulacijskih lopatica za turbinu A, a isporuka se očekuje sljedeće godine.

Uz sve brojne aktivnosti godišnjih remonta, posada redovito obavlja i tzv. njegu agregata, koja se veže za broj sati rada (za agregate prve faze to je 750, a za one iz druge faze 1 000 sati). Njega se obavlja

najčešće jedanput mjesečno i to pod *okriljem* noći, kada je smanjena potrošnja električne energije. Ekipa održavanja, za koju direktor I. Krnić ima samo pohvalne riječi, generatorima *opipava puls*, kako bi donijela zaključak o njihovom općem stanju, kao i o *zdravlju* pripadajućih blok - transformatora. Uz to, najčešći zahvat je i čišćenje kamena s leptirica leptirastog zatvarača na zasunskoj komori.

Staro se krpa - novo se čeka

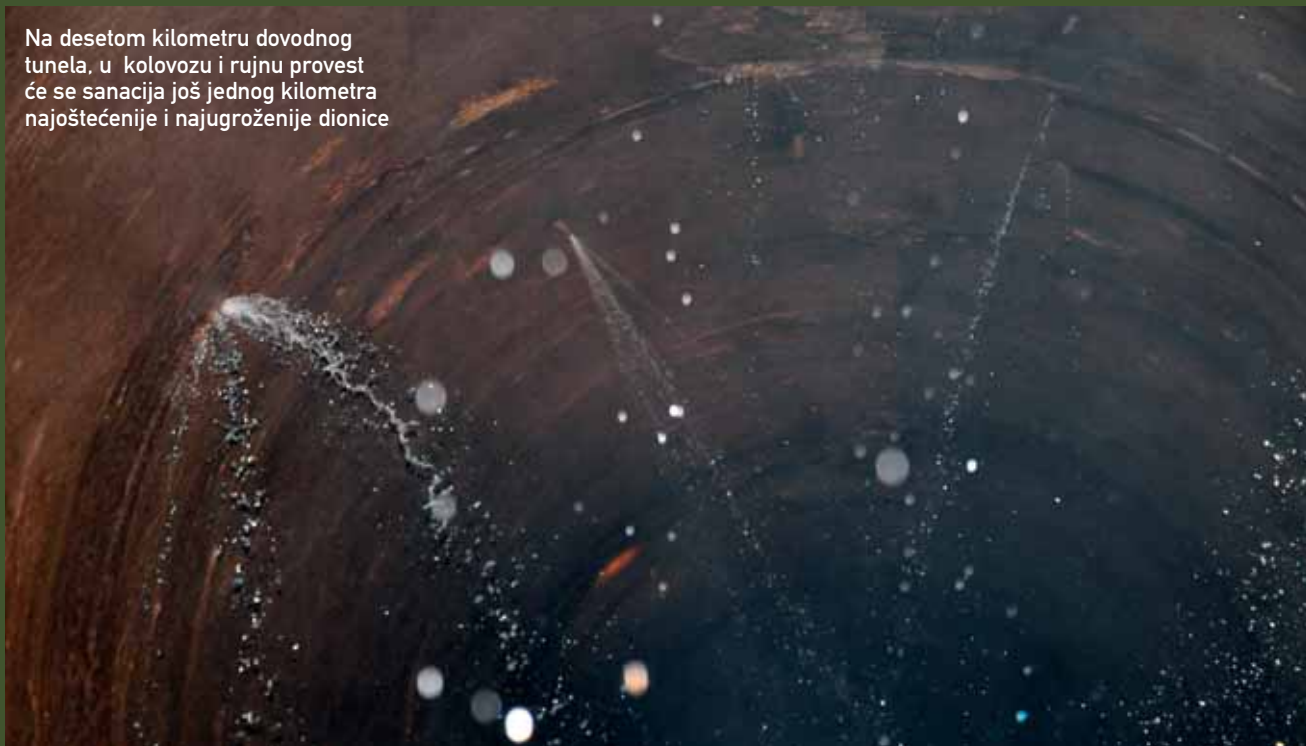
I dok se izmjenjuju revizija i njega starih agregata, uvelike se dogovaraju i naručuju projekti za dijelove opreme koji će se uklopiti u zahvate višegodišnje

revitalizacije, čiji se nastavak očekuje s nestrpljenjem. Upravo je naručen projekt koji bi riješio udešavanje zaštite, kako bi se spriječili ispadi kod vlastite potrošnje. U fazi ponude je i procesna mjerna oprema za sustav daljinskog vođenja na brani Prančevići, kao i brojni drugi poslovi.

Ali, ostavimo ponešto i za drugi put. Jer, kada se nastave revitalizacijski zahvati, Zakučac će postati moje redovito mjesečno odredište. Vjerojatno tada više žuka neće *žutovati* kao sada, ali ponosni čempresi i borovi čuvat će svoje trajno zelenilo za oči željne odmora, ali jednako tako i velikih poslova.

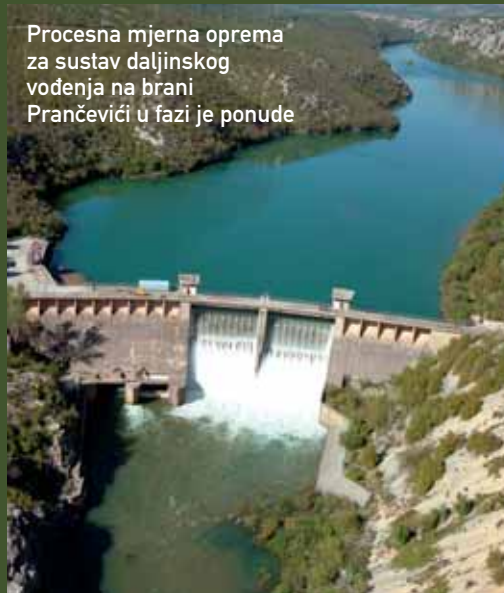
Marica Žanetić Malenica

Na desetom kilometru dovodnog tunela, u kolovozu i rujnu provest će se sanacija još jednog kilometra najoštećenije i najugroženije dionice



Agregat A, na kojem je najvažniji posao tijekom revizije bilo saniranje pukotina

Procesna mjerna oprema za sustav daljinskog vođenja na brani Prančevići u fazi je ponude



KONAČNO UREĐENA POSLOVNA DVORANA
NA OSJEČKOM ZELENOM POLJU

Denis Karnaš

Rezultat vlastita rada i vješte preinake upotrebljivog materijala

Nakon punih 19 godina konačno je obnovljena ratom uništena poslovna dvorana Elektroslavonije Osijek HEP Operatora distribucijskog sustava na Zelenom polju. Građevine osječkog HEP-a na lokaciji Zeleno polje, tijekom Domovinskog rata skoro na na prvoj crti bojišnice, bile su izložene neprijateljskim izravnim topničkim i minobacačkim projektilima. Između oštećenih građevina i postrojenja od stotinjak takvih projektila, bio je teško oštećen jedan od najljepših prostora u gradu Osijeku - velika dvorana za skupove u koju stane više od 120

ljudi, za čije su arhitektonsko rješenje dodijeljene brojne prestižne nagrade.

Neprijeporno, postojala je potreba za takvim kvalitetno funkcionalno opremljenim prostorom, uz prikladno parkiralište, za brojne prigode. Bez obzira na ograničene financijske mogućnosti, tako uništen prostor nije više mogao izdržati kritiku savjesti i započela je njegova sanacija. Nju su obavili vrijedni zaposlenici Službe za pravne, kadrovske i opće poslove - vlastitim radom i vještinom, u najvećem dijelu, preinake upotrebljivog materijala Elektroslavonije, uz minimalna financijska ulaganja.

Obnovljena dvorana otvorena je 2. srpnja ove godine te je ustupljena za korištenje svim osječkim organizacijskim jedinicama HEP-a. Tim povodom, uz domaćina - direktora Elektroslavonije Viktora Klarića, okupili su se i direktori: TE-TO Osijek HEP Proizvodnje Tihomir Antunović, Pogona Osijek HEP Toplinarstva Ivica Mihaljević, HEP Plina Nikola Liović te direktor Sektora za pogon i održavanje HEP Plina Zlatko Tonković i rukovoditelj Službe za pravne, kadrovske i opće poslove Elektroslavonije Boro Kaluđer.



Vlastitim radom vrijednih zaposlenika Službe za pravne, kadrovske i opće poslove i vještinom, u najvećem dijelu, preinake upotrebljivog materijala Elektroslavonije, uz minimalna financijska ulaganja naši Osječani na raspolaganju imaju kvalitetno funkcionalno opremljeni prostor za više od stotinu ljudi

Čelnici osječkih tvrtki HEP-a - V. Klarić, T. Antunović, I. Mihaljević, N. Liović, Z. Tonković i B. Kaluđer okupili su se prigodom otvaranja poslovne dvorane

ENERGETSKA UČINKOVITOST: OTVOREN EE INFO URED U SOLINU

Marica Žanetić Malenica

Među vodećim hrvatskim gradovima

Grad Solin se aktivno uključio u provedbu SGE projekta Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj u svim objektima u vlasništvu ili pod upravljanjem gradske uprave te svojim primjerom potaknuo Solinjane da započnu učinkovito koristiti energiju

U okviru Programa Ujedinjenih naroda za razvoj u Hrvatskoj (UNDP Hrvatska) i u suradnji s Gradom Solinom, na prigodnoj svečanosti 9. lipnja o.g. otvoren je EE Info ured u zgradi Gradske uprave u Solinu.

Nakon pozdravnog obraćanja gradonačelnika Solina Blaženka Bobana, o Programu UNDP za Hrvatsku govorili su Hrvoje Medarac - stručni savjetnik u Fondu za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (FZOEU) i dr.sc. Sandro Nižetić - voditelj Projekta EE u zgradarstvu za područje Dalmacije UNDP-a Hrvatska.

EE Info ured bit će, kao i u drugim gradovima, mjesto gdje će građani Solina moći izravno postavljati upite o energetska učinkovitosti, proučiti edukacijske plakate

te dobiti informativno-edukacijske brošure. Za savjete i temeljne informacije o energetska učinkovitosti građanima Solina bit će na raspolaganju voditelj EE Info ureda, stručni energetska savjetnik Miroslav Mišković, i to tijekom dvosatnog radnog vremena (od 9 do 11 sati) utorkom i četvrtkom.

- Edukacija je dugotrajan i ozbiljan proces, ali mi ćemo - slikovito rečeno - građane medijski 'bombardirati' informacijama i savjetima o tomu kako pronaći načine za bilo kakve uštede u domaćinstvu, osobito u ovim kriznim vremenima, poručio je gradonačelnik B. Boban

Grad Solin se potpisivanjem Pisma namjere s UNDP-om aktivno uključio u provedbu SGE projekta Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj u svim objektima u vlasništvu ili pod upravljanjem gradske uprave, kako bi vlastitom aktivnošću pružio pozitivan primjer svojim građanima i poslovnim subjektima da i sami započnu učinkovito koristiti energiju. Glavni ciljevi SGE projekta u Gradu Solinu, kao i u drugim gradovima, su: ušteda



Prigodom otvaranja EE Info ureda u Solinu, nazočnima su se obratili gradonačelnik Solina Blaženko Boban, stručni savjetnik u Fondu za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost Hrvoje Medarac i voditelj projekta EE u zgradarstvu za Dalmaciju dr.sc. Sandro Nižetić

energije, povećanje energetska učinkovitosti i korištenje obnovljivih i ekološki prihvatljivih izvora energije. Jedan od naših najmlađih gradova je već samoinicijativno ostvario nekoliko projekata koje sufinancira spomenuti Fond (javna rasvjeta, zalijevanje zelenih površina, EE Info ured) i prema njegovim aktivnostima i spremnošću da ograničenim prirodnim resursima raspolaže načelom *dobrog gospodarstva* - svrstava se među vodeće gradove u Hrvatskoj.

NAKON DESET GODINA ZAKONA O OBNOVLJIVIM
IZVORIMA ENERGIJE U NJEMAČKOJ

Marijan Kalea

Na razdjelnici

Njemački Zakon o obnovljivim izvorima energije (*Erneuerbare-Energien-Gesetz, EEG*) slavi obljetnicu: prije deset godina, 1. travnja 2000. stupio je na snagu. Udjel proizvodnje iz obnovljivih izvora energije u podmiranju brutopotrošnje električne energije povećan je sa 6,6 posto u 2000. na 16 posto u 2009. godini - znači 2,4 puta (Tablica 1). Tim povodom, u Izvješću njemačke Savezne udruge energetske i vodnog gospodarstva (BDEW) naglašavaju: "Zakon o obnovljivim izvorima energije je u srži tog uspjeha. Zajedno s modernom konvencionalnom proizvodnjom,

obnovljivi su izvori snažan čimbenik gospodarskog rasta i pokretač za Njemačku".

Cilj za 2010. Njemačka premašila još 2007.

Podsjetimo, prema Direktivi EU u korištenju obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne energije iz 2001. godine, njemačka je obveza bila povećanje udjela obnovljivih izvora u brutopotrošnji električne energije s 4,5 posto ostvarenih u 1997. na 12,5 posto u 2010. godini. Vidimo da je Njemačka taj zadani cilj premašila još 2007. godine.

Zakon o obnovljivim izvorima energije (odnosi se na korištenje tih izvora samo za proizvodnju električne energije), nakon njegova donošenja više je puta dopunjavao, a njegova zadnja novela objavljena je krajem 2009. godine. U 66 članaka uređuje prioritet priključka postrojenja za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i janskog plina (posebno se naglašava janski plin, jer nije obnovljivi izvor; postupno se iscrpljuje kako se iscrpljuje i pridobivanje ugljena iz ugljenokopa) u Njemačkoj na javnu mrežu za opskrbu električnom energijom, prioritet kupnje,



Ambiciozan, ali izvediv, cilj njemačke savezne Vlade je da do 2020. godine postignu udjel obnovljivih izvora u brutopotrošnji električne energije od najmanje 30 posto, s tim da u Izvješću Savezne udruge energetske i vodnog gospodarstva stoji da je jasno da trebaju štititi klimu, ali da svima mora biti jasno da samo obnovljivi izvori ne mogu jamčiti opskrbu te da je rješenje u kombinaciji njih i što efikasnije konvencionalne proizvodnje

Tablica 1. Udjel obnovljivih izvora u brutopotrošnji električne energije u Njemačkoj (%)

Godina	Udjel
2000.	6,6
2001.	6,7
2002.	7,8
2003.	7,6
2004.	9,3
2005.	10,3
2006.	11,6
2007.	14,2
2008.	15,1
2009.	16,0

prijenosa, distribucije i poticajnu cijenu za otkup proizvodnje te električne energije te uprosječavanje cijene poticajne i konvencionalno proizvedene energije kod kupaca.

Zakon obuhvaća ove obnovljive izvore za proizvodnju električne energije: vodne snage, deponijski plin, kanalski plin, jamski plin, krutu, tekuću i plinovitu biomasu (uključivo biološki razgradiv otpad iz kućanstava i industrije), geotermalnu energiju, energiju vjetra iz vjetroelektrana na kopnu, energiju vjetra iz pojačanog postrojenja na već zauzetoj lokaciji postojećom vjetroelektranom, energiju vjetra iz vjetroelektrana na moru, energiju Sunčeva zračenja te, posebno, ako se fotonaponski paneli stavljaju na zgrade (na oplošje zgrade ili krov).

Vrlo razrađene poticajne cijene

Zanimljivo je da poticajna cijena za otkup proizvodnje nije stalna veličina, nego se snižava ovisno o godini puštanja u pogon elektrane na obnovljivi izvor energije, za buduće takve elektrane. Sniženje iznosi od 1 do 1,5 posto godišnje, ovisno o vrsti obnovljivih izvora, računajući od posljednje utvrđene poticajne naknade, a za pojedine varijante korištenja obnovljivih izvora je i veće. To je mjera kojom se sankcionira komercijalno-tehnološki napredak koji se očekuje od pojedinog izvora u bližoj budućnosti. Poticajna cijena vrijedi idućih 20 godina od godine puštanja u pogon, osim za hidroelektrane snažnije od pet megavata, za koje je to razdoblje 15 godina.

Poticajne cijene uređene su vrlo razrađeno, najčešće uvjetovano snagom elektrane na određeni obnovljivi izvor, ali dijelom i još nekim okolnostima korištenja. Evo samo nekoliko zanimljivijih primjera, s važnošću od kraja 2009. godine (te cijene određene su iz cijena ranijih godina, djelovanjem inflacije):

	eurocenta/kWh
- hidroelektrane do 500 kW	12,67
- hidroelektrane veće od 50 MW	3,50
- elektrane na biomasu do 150 kW	11,67
- geotermalne elektrane do 10 MW	16,00
- vjetroelektrane na kopnu	9,20
- vjetroelektrane na moru	13,00
- sunčeve fotonaponske elektrane	31,94
- fotonaponski paneli na zgradi do 30 kW	43,01

Korisni poticaji

Za pojedine obnovljive izvore, čije se korištenje osigurava osobito naprednim tehnologijama, uvedeni su i bonusi na te poticajne cijene kako bi se potaknulo njihovo što brže implementiranje i nadoknadio razvojni trošak, koji će kasnije postupno nestati. Također, ostvaruje se bonus pri spojenoj proizvodnji električne energije i topline iz obnovljivih izvora energije, kao i pri pružanju pomoćnih usluga (održavanje napona, održavanje frekvencije, pokretanje iz beznaponskog stanja - ponovna uspostava napajanja ...) pojedinih elektrana na obnovljive izvore.

Vidimo da u Njemačkoj poticajnu cijenu imaju sve hidroelektrane, a ne samo male. Dakako, to se odnosi na novoizgrađene ili one hidroelektrane koje će se tek izgraditi. Također vidimo da vjetroelektrane imaju otkupnu cijenu neovisnu o snazi. No ona se snižava ovisno o godišnjem trajanju instalirane snage pojedine vjetroelektrane (za veće trajanje instalirane snage razdoblje primjene spomenute cijene je kraće, a za manje trajanje instalirane snage razdoblje je dulje - kreće se u rasponu 5-20 godina za vjetroelektrane na kopnu).

Fotonaponska proizvodnja ostvarila opipljiv udjel u ukupnoj netoproizvodnji

U 2009. godini ostvarena je netoproizvodnja u njemačkim elektranama na obnovljive izvore, podjednaka onoj ostvarenoj u 2008. godini (91 TWh), a razlog je hidrološki i vjetreno slabija 2009. godina u odnosu na 2008. (Tablica 2). Ukupna netoproizvodnja u 2009. godini je zbog recesije bila znatnije niža - 561 TWh.

Tablica 2. Netoproizvodnja elektrana na obnovljive izvore u Njemačkoj (TWh)

Primarni izvor energije	2008	2009
Vjetar	40,6	38
Biomasa	21,7	24
Vodne snage	20,1	19
Sunčevo zračenje, fotonaponski	4,4	6
Otpad	3,9	4
Obnovljivi izvori ukupno	90,8	91
Sveukupna netoproizvodnja	598,9	561

Fotonaponska proizvodnja (premda iznimno skupa; 32, odnosno 43 eurocenta/kWh) već je ostvarila opipljiv udjel u ukupnoj netoproizvodnji, veći od jedan posto ili samo šest puta manji od udjela proizvodnje električne energije u vjetroelektranama!

Četiri glavne zadaće u idućem desetljeću

Obnovljivi izvori energije sada su na razdjelnici, smatraju u BDEW-u. U proteklih deset godina ostvaren je odlučni praktični razvoj korištenja obnovljivih izvora energije, a u sljedećih deset godina moraju se riješiti tri glavne zadaće.

Prvo, korak po korak, subvencioniranje obnovljivih izvora mora biti integrirano u konkurentno tržište, budući da su od stupanja na snagu Zakona o obnovljivim izvorima prije deset godina potrošači u Njemačkoj platili mnogo novca za omogućavanje prodora tih izvora. U 2009. godini troškovi *zelene energije* iznosili su približno 4,9 milijarda eura, a u 2010. očekuju se 8,2 milijarda eura. To je golemi novac, veći od ukupnog godišnjeg deviznog priljeva od turizma u Hrvatskoj!

Drugo, sada je potrebno naglašeno poticati dogradnju elektroenergetske mreže. Bez novih prijenosnih vodova neće biti moguće, primjerice, prenijeti proizvedenu energiju vjetra, većinom u sjevernim područjima, u središta potrošnje u zapadnoj i južnoj Njemačkoj. Bit će nužno i pojačanje regionalnih distribucijskih mreža, odnosno mreža niskog, srednjeg i visokog napona, radi protoka lokalne proizvodnje iz Sunčeve energije, biomase i energije vjetra. Energetski koncept savezne njemačke Vlade to smatra pitanjem od središnje važnosti.

Treće, potrebne su nove jedinice i nove tehnologije za skladištenje energije, bez kojih neće uspjeti rast udjela vrlo nestalne proizvodnje *zelene energije* u sigurnoj opskrbi energijom u Njemačkoj. U tom području, istraživanja se moraju najnaplašenije intenzivirati.

Cilj njemačke savezne Vlade da do 2020. godine postignu udjel obnovljivih izvora u brutopotrošnji električne energije od najmanje 30 posto, ambiciozan je, ali izvediv. „Jasno je da trebamo štititi klimu. Ali, također mora biti svima jasno: samo obnovljivi izvori ne mogu jamčiti opskrbu. Rješenje je u kombinaciji obnovljivih izvora energije i što efikasnije konvencionalne proizvodnje“, zaključuju u BDEW-u.

Fizikalno, obnovljivi izvori energije ne postoje

Jezik je po mojem mišljenju prvo sredstvo kojim se unosi početni red u misli, da bi se pomoću uspostavljena reda u mislima zauzvrat unosi viši red u jezik, koji opet dovodi red u misli na još višoj razini...

Mate Maras (1939)
urednik, prevoditelj i diplomat

Tko ne bi poželio da obnovljivi izvori energije traju vječno! Tko ne bi podupro teoriju vječnog vraćanja. No, tamo gdje je sve obnovljivo, odnosno periodično i u limesu konstantno, besmisleno postaje pitanje o telosu (grč. teloz), odnosno o svrsi i cilju.

Obnovljivo je ono što se može obnoviti; obnoviti znači vratiti u prijašnje stanje (ili čak poboljšati prijašnje stanje), a obnavljanje je proces vraćanja u prijašnje stanje. Ono što je obnovljivo obično se može ponoviti; ponoviti znači opetovano se dogoditi, a ponavljanje je proces opetovanog događanja.

Tri su osnovna uzroka postojanja energijskih izvora koje se često naziva obnovljivim izvorima energije (engl. *renewable energy sources*, njem. *Erneuerbare Ressourcen*), a ponekad i *zelenim* (engl. *green energy sources*) ili eko-izvorima energije (engl. *eco-energy sources*). *Nuklearna energija* Sunca pokreće vjetrove i rijeke, stvara biomasu i električnu energiju preko fotonaponskih ćelija. *Kinetička energija* kruženja Mjeseca oko Zemlje i Zemlje oko Sunca pokreće plimu i oseku. *Toplinska energija* Zemlje (tzv. geotermalna energija) stvara toplu vodu ili vodenu paru.

Spomenuta tri osnovna uzroka kad-tad će nestati pa će zajedno s njima nestati i obnovljivi izvori energije. *Perpetuum mobile prve vrste*, odnosno stroj koji jednom pokrenut obavlja mehanički rad bez utroška energije nije moguć. No, sa stanovišta vijeka ljudske

vrste, spomenuti obnovljivi izvori energije se mogu iskorištavati bez iscrpljivanja (odnosno, za nas će trajati vječno). Odatle za njih i naziv 'neiscrpljivi izvori energije' (Božo Udovičić, *Energetski sustavi u globalizaciji i slobodnom tržištu*, Kigen, Zagreb, 2004.). Znači, fizikalno, ne postoje obnovljivi izvori energije. Nemoguće je vratiti u isto stanje nuklearno gorivo, putanju Zemlje ili toplinsku energiju Zemlje. Treba odlučiti treba li prihvatiti naziv 'obnovljivi izvori energije'.

Osnovna jezična načela tvorbe tehničkog nazivlja

Niko Malešević (1901.-1982.), profesor Fakulteta strojarstva i brodogradnje u Zagrebu, još je 1973. godine u časopisu *Strojarstvo* (sv. 15, br. 1/2, str. 46-48) objavio jezično, pojmovno i stilističko-gramatičko načelo tvorbe hrvatskog strukovnog nazivlja. Ovom prigodom zanima nas samo pojmovno načelo o kojem N. Malešević piše:

„... treba naglasiti da u svrhu lakšeg proširenja i prihvaćanja novog naziva taj naziv treba što jasnije izražavati bit pojma, odnosno objekta koji obilježuje. Zato:

a) Kod odabiranja i tvorbe novih naziva treba težiti da nazivi pojmovno odgovaraju objektima koje označuju i da te objekte što jasnije međusobno diferenciraju bez daljeg približeg opisivanja.

b) Stare nazive koji su već sveopće uvedeni ne treba mijenjati, ni u slučaju da pojmovno ne odgovaraju, osim ako u nekom području predstavljaju krupnu zapreku za dosljedan razvoj terminologije.

c) Stare nazive koji su samo malo uvedeni, a pojmovno osjetljivo ne odgovaraju, bolje je izmijeniti, kako ne bi kočili ispravan razvoj terminologije.

d) Sređivanje terminologije treba provoditi za cjelovita šira područja odjedanput, a ne za uže područje ili čak za pojedine pojmove. Pri tomu se ne smiju pojedina područja promatrati izolirano jedno od drugoga, da se izbjegnju različita rješenja za iste pojmove u različitim

područjima. Izbjegavanje izoliranog promatranja trebalo bi provesti i između struka, u najmanju ruku uvijek konzultirati već postignuta rješenja u srodnim strukama.

e) Kod razmatranja prema pojmovnom načelu ne smije se stvar provoditi jednostavnim prevodenjem terminologije iz jednog stranog jezika, nego uvijek traženjem uzoraka iz većeg broja jezika s razvijenom tehničkom terminologijom.“

Argumentacijom točke b) predlažem da se zadrži naziv 'obnovljivi izvori energije', premda je načelo a) načelo razumljivosti prekršeno.

Zakonska definicija obnovljivih izvora energije

No, pomutnju unosi zakonska definicija obnovljivih izvora energije. Obnovljive izvore energije hrvatski Zakonu o energiji (NN 68/01, 24. srpnja 2001.) definira:

„Izvori energije koji su sačuvani u prirodi i obnavljaju se u cjelosti ili djelomično, posebno energija vjetra, neakumulirana sunčeva energija, biodizel, biomasa, bioplin, geotermalna energija itd.“

Treba primijetiti da se u obnovljive izvore energije ne uključuju hidroelektrane instalirane snage veće od 10 MW (primjerice, Uredba o minimalnom udjelu električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora



energije i kogeneracije čija se proizvodnja potiče (NN 33/07, 22. ožujka 2007.).

Znači, prema Zakonu, iz opsega naziva obnovljivi izvori energije izbacuju se velike hidroelektrane. Izlaz iz apsurdna pokušao se pronaći uvođenjem dva nova naziva: 'novi obnovljivi izvori energije' i 'netradicionalni obnovljivi izvori energije' (Marijan Kalea: *Nekonvencionalni izvori energije - svemogući ili nemogući*, 8. savjetovanje HRO CIGRÉ-a, Cavtat, 4.-8. studenoga 2007.)

Uređivanje misli i potragu za boljim nazivom započnimo podsjećanjem na razredbu primarnih oblika energije. U spomenutom radu značajnog naslova, Marijan Kalea dijeli primarne oblike energije prema obnovljivosti i konvencionalnosti primjene te daje sljedeću tablicu:

Tablica: Oblici primarne energije prema obnovljivosti i konvencionalnosti primjene

Oblik primarne energije	Obnovljivost		Konvencionalnost	
	neobnovljivi (iscrpljivi)	obnovljivi (neiscrpljivi)	konvencionalni (tradicionalni)	nekonvencionalni (alternativni, aditivni)
ugljen	x		x	
sirova nafta	x		x	
prirodni plin	x		x	
nuklearno fisijsko gorivo	x		x	
ogrjevno drvo		x	x	
vodne snage (velike HE)		x	x	
vodne snage (male HE)		x		x
geotermalna energija		x		x
biomasa i otpad		x		x
vjetar		x		x
Sunčeva energija		x		x
toplina okoline		x		x
plima i oseka		x		x
morski valovi		x		x
nuklearno fuzijsko gorivo	x			x

Osjenčani dio tablice označava oblike energije koje Zakon definira obnovljivim. Apstrahirajući nuklearno fuzijsko gorivo, Zakonom definirani obnovljivi izvori energije su istodobno i nekonvencionalni izvori energije. Međutim, naziv 'nekonvencionalni izvori energije' nije dobar, jer naziv mora opisivati što pojam jest, a ne što nije (Heidi Suonuuti, *Upute za nazivlje*, DZNM, Zagreb, 1999., prijevod).

Doista jesu dopunski izvori energije

Naziv 'alternativni izvori energije' (engl. *alternative energy sources*) označava skupinu izvora alternativnu skupini konvencionalnih izvora energije (vidi tablicu). Uočite da su alternativne skupine, a ne izvori u različitim skupinama (velike hidroelektrane nisu alternativne malim). Ne mogu postojati tri i više alternativa; mogu postojati samo dvije, jer je riječ alternativa nastala od latinskog zamjeničkog pridjeva *alter* (znači, primjerice, jedan ili drugi od dvojice/dvoga) i od pridjeva *alternus* (znači, primjerice, naizmjenice jedan iza drugoga). Prema tomu, alternativa može značiti samo izbor od dva/dvoga (Vladimir Vratović, *Latinski u hrvatskom kontekstu*, Biakova, Zagreb, 2007.).

Naziv 'aditivni izvori energije' (u engleskim rječnicima nismo pronašao potvrdu za engleski naziv; lat. *additivus*, dodatni) navodi na nazive 'dodatni izvori energije' ili 'dopunski izvori energije'. To doista jesu dopunski izvori energije, jer se njihovim instaliranjem neznatno smanjuje instalirana snaga konvencionalnih izvora električne energije. Ne ulazeći u stručnu raspravu, to bih ilustrirao primjerom vjetroelektrana u Njemačkoj (Marijan Kalea, *Vjetroelektrane u nacrtu strategije energetske razvoja Hrvatske*, 9. savjetovanje HRO CIGRÉ, Cavtat, 8.-12. studenoga 2009.). U Njemačkoj je ukupni angažman vjetroelektrana u 2007. godini varirao od 0,5 posto do 88 posto njihove ukupne instalirane snage. Vjetar nikada nije omogućio korištenje ukupne instalirane snage vjetroelektrana. Stoga Nijemci računaju da je za svakih 100 MW vjetroelektrana potrebno dograditi konvencionalni sustav s 85-95 MW, kako bi se očuvala sigurnost opskrbe na jednakoj razini na kojoj bi bila ta sigurnost da se sustav dogradio samo sa 100 MW u konvencionalnim elektranama!

Zaključno, obnovljivi izvori energije u fizikalnom smislu ne postoje. Međutim, sa stanovišta vijeka ljudske vrste postoje neiscrpljivi izvori energije. Takve izvore nazivamo obnovljivim. Za Zakonom definirane obnovljive izvore energije, u koje nisu uključene hidroelektrane veće od 10 MW, predlažem naziv 'dopunski izvori energije', jer se njihovim instaliranjem ne smanjuje potrebna snaga konvencionalnih elektrana.

ROB WALKER: "KUPUJEM SE (TAJNI DIJALOG IZMEĐU ONOG ŠTO KUPUJEMO I ONOG ŠTO JESMO) "

Tihana Malenica Bilandžija

Murketing - novo lice marketinga

Postojanje desetaka tisuća dobrovoljnih marketinških agenata izazvalo je iznenađujuću mogućnost - da smo već susreli nove skrivene nagovarače i da smo to mi sami

Američki pisac i novinar Rob Walker poznat je kao autor kolumne "Consumed" u časopisu *The New York Times Magazine* (tekstove objavljuje u brojnim časopisima i dnevnicima, uređivao je i *The New York Times Magazine*, *Money* i *The American Lawyer*, poznat je i po kolumni "Moneybox" koju je objavljivao na stranicama online časopisa *Slate.com*.)

U tjednoj kolumni "Consumed" istražuje ponašanje potrošača zauzimajući različita gledišta, koja variraju od ekonomskog i tržišnog do antropološkog. U kolumnama se bavi novim proizvodima ili potrošačkim trendovima, analizira ih i pokušava objasniti što pokreće određena potrošačka ponašanja, koji su ključni poticaji za kupnju proizvoda i koji su ključni segmenti marketinških aktivnosti koji predstavljaju poticaje za potrošače.

Pojava mutnih brandova

U napisu za časopis *Outside*, Walker o energetsom napitku *Red Bull* koristi novu riječ "murketing" - izvedenicu od engleskih riječi "murky" (mračan, taman, sumoran) i "marketing". Njome opisuje pojavu novih trendova u marketingu slikovito ga nazivajući "mutnim marketingom". Tu je ideju nastavio širiti kroz elektronski newsletter nazvan *Journal of Murketing*, a potom i blog *Murketing.com*. Kolumna "Consumed" je bila nastavak njegova intenzivnog bavljenja potrošačkim ponašanjem i promjenama koje nastaju u marketingu posljednjih godina. Iz nje je 2008. godine proizašla i knjiga "Kupujem se: Tajni dijalog između onog što kupujemo i onog što jesmo", čiji je hrvatski prijevod samo godinu dana kasnije Naklada Ljevak predstavila domaćoj čitateljskoj publici. Autor objašnjava pojam *murketinga* na sljedeći način:

Murketing mi je služio kao kratki opis prakse nekih brand menadžera, kojima je bio cilj zamagliti pravila tradicionalnog načina oglašavanja - činili su marketing mutnijim. No, dok sam provodio vrijeme dvojeći o granicama između proizvođača i potrošača, počeo sam promatrati murketing, ne samo kao naziv za skup taktika koje jedna strana koristi u svojevrsnom nadmetanju, nego i kao vrstu neobične veze među njima, koja usprkos svemu jača. (str. 98)

Marketinški stručnjaci su se u eri tradicionalnog medijskog oglašavanja trudili da *brandiranjem* svojih proizvoda pošalju jasnu poruku koja je njihova svrha i kojim potrošačima je namijenjen. Međutim, pojava *mutnih brandova* poput *Red Bulla* donosi suprotne marketinške trendove. Kreiraju se višeznačni i, nerijetko, *brandovi* nejasnog značenja koji potrošačima ostavljaju prostor za razvijanje različitih osobnih asocijacija, kojima oni vlastitim značenjem ispunjavaju takve *brandove*.

Danas tvrtke troše stotine milijuna dolara na proučavanje našeg ponašanja, postavljajući nam pitanja, šaljući korporativne etnografe da nas prate u našim kuhinjama. Posljednjih godina nude nam da "suradujemo" ili "zajedno stvaramo", tako nam, primjerice, dopuštaju da predložimo rješenja oblikovanja, šaljemo ideje za imena proizvoda ili pak pružamo neposrednu on-line povratnu informaciju o njihovom proizvodu. U oglašivačkoj industriji takva se vrsta interakcije s potrošačima doživljava kao plima nakon oseke, na temelju teorije da je ona suprotna jednosmjernoj komunikaciji tradicionalne reklame od 30 sekundi. (str. 56)

Projekt "otvorenih izvora"

R. Walker iznosi zanimljivu teoriju u svezi s promjenama ponašanja potrošača, a mogu se smatrati reakcijom upravo na dosadašnji uobičajeni marketinški pristup kojeg obilježava intenzivno oglašavanje proizvoda i usluga. Potrošači zasićeni reklamama iskazuju otpor takvom obliku upoznavanja s proizvodima, ali istodobno sve češće sami postaju marketinškim *kanalom* kojim proizvod dolazi do drugih potrošača. Svoje tvrdnje autor potkrepljuje pričom o agencijama koje se bave tzv. usmenim marketingom. One regrutiraju anonimne pojedince za koje, uzimajući u obzir neke njihove osobine, procjenjuju da će biti uspješni promotori proizvoda klijenata koji su ih angažirali. Tako nam rođaci, susjedi i prijatelji - umjesto televizije, radija ili tiska - postaju novi izvori informacija o proizvodima i uslugama čiji smo potencijalni korisnici.

Svježa granica murketinga - komercijalizacija čavrljanja - podsjeća nas na scenarij nekog paranoidnog trilera o svijetu u kojem korporacije postaju toliko moćne da mogu potkupiti čitave vojske ulizica da se infiltriraju na obiteljske roštilje. Ta razina



korporativnog utjecaja zvuči kao ona koja bi zasigurno izazvala skandaliziranje, to je još jedna epizoda u dugoj povijesti općeprihvaćenog nepovjerenja prema komercijalnoj prisili i marketinškim trikovima. (str. 189)

Pronalaženje tisuća pristaša, koji su zadovoljno pristali koristiti vlastitu kreativnost i kontakte da šire dobre priče o, primjerice Al Fresco kobasici, preokrenulo je komercijalni utjecaj u projekt "otvorenih izvora". O tome se može razmišljati ne samo kao o marketinškom, već i društvenom eksperimentu. Postojanje desetaka tisuća dobrovoljnih marketinških agenata izazvalo je iznenađujuću mogućnost - da smo već susreli nove, skrivene nagovarače i da smo to mi sami. (str. 191)

Tako neobvezan razgovor s prijateljicom može u sebi skrivati usmeni marketing za neku novu marku preparativne kozmetike, a usputni komentar kolege s posla biti *mamac* za kupnju novog računala. Kako u želji da zaobiđemo ili postanemo otporni na dobro poznate marketinške trikove nasjedamo na neke nove pa čak i sami, kao potrošači, kreiramo ih - otkrijte u knjizi Roba Walkera.

Život naopako

Rad u smjenama zahtijeva posebnu organizaciju obiteljskih obveza, odmora i općenito slobodnog vremena, jer cjelokupni društveni i obiteljski život prilagođen je potrebama ljudi koji rade u dnevnoj smjeni

Zaposlenici u elektroenergetskim objektima Hrvatske elektroprivrede, gdje je nužan smjenski rad, rade u dnevnoj i noćnoj smjeni, radnim danima, vikendima i blagdanima. Prigodom rada sjede za upravljačkim stolom te povremeno stoje ispred teleupravljačkih panela. Rade u timu i usklađeno djeluju s kolegama u drugim upravljačkim centrima ili na terenu. Borave u klimatiziranim prostorijama i rade uz umjetno svjetlo. Stanke si sami organiziraju, ne izlazeći pritom iz nadzorno-upravljačke prostorije.

Održavanje stalne pozornosti i koncentracije izvor je psihičkog napora, posebno u noćnoj smjeni. Jednoličnost, ograničeno kretanje i odgovornost za ispravno reagiranje na kritične pojave u postrojenju, važni su izvori stresa. Budući da su smjene periodične, ljudi koji rade u smjenama stalno mijenjaju navike spavanja i prilagođavaju im svoj privatni život. To često dovodi do zamora i nezadovoljstva.

Postoji veliki broj zanimanja i radnih procesa koji se mogu uspješno ostvariti samo ako su u funkciji 24 sata dnevno. Zdravstveni djelatnici, vatrogasci, policajci, zaštitari, pojedini tvornički radnici... nužni su na njihovu radnom mjestu

od 0 do 24 sata. Jer, smjenski rad jedini je mogući način organizacije rada ljudi na tim mjestima. Procjene pokazuju da približno 20 posto svih radnika u Europi radi u smjenama.

Čovjek noću nije raspoložen za rad, nego za odmor od radnog dana

Ovisno o vrsti zanimanja i usluge koju pruža, smjenski rad može biti organiziran u tri smjene po osam sati, 12-satna ili 24-satna dežurstva. U potpunosti je jasno da rad u smjenama zahtijeva posebnu organizaciju obiteljskih obveza, odmora i općenito slobodnog vremena. Dječji vrtići, školski boravci, koncerti, kazališta i utakmice prilagođeni su potrebama ljudi koji rade u dnevnoj smjeni. Smjenski rad određuje čime će se pojedinac baviti u slobodno vrijeme, a zbog neusklađenosti obveza s drugim ljudima, najčešće se bave hobijima za pojedince. Ljudskom je organizmu prirodno da je spreman za aktivnost u doba dana. Kada čovjek počinje raditi noću,

nije raspoložen za rad, nego za odmor od radnog dana. U tomu leži bitan fiziološki i psihološki problem noćnog rada. Stručnjaci pokušavaju planirati rad tako da rad u smjenama predstavlja što je moguće manji problem za zdravlje i društveni život ljudi. Mnoge zdravstvene studije bave se problemom noćnog rada i rada u smjenama. Noćni i smjenski rad dovodi do poremećaja normalnog cirkadijurnog ritma. Dnevni ili cirkadijurni ritmovi odnose se na različite tjelesne funkcije, koje variraju kod ljudi tijekom 24 sata. Cirkadijurne su funkcije



Održavanje stalne pozornosti i koncentracije izvor je psihičkog napora, posebno u noćnoj smjeni, a jednoličnost, ograničeno kretanje i odgovornost za ispravno reagiranje na kritične pojave u postrojenju – važni su izvori stresa

spavanje i autonomni vegetativni procesi, metabolizam, tjelesna temperatura, ritam srca, krvni tlak, lučenje hormona. Premda je utjecaj količine svjetlosti važan za dnevne ritmove, istraživanja u izoliranim prostorima s ujednačenim umjetnim osvjetljenjem pokazala su da postoji unutrašnji sat koji regulira te promjene u ciklusima između 22 i 25 sati.

U jednoj noćnoj smjeni izgubi se dva do četiri sata najdublje spavanja

Najvažnija funkcija povezana s cirkadijurnim ritmovima jest spavanje. Kvaliteta sna nije jednolična - spavanje ima različite faze i dubine. Najdublja je faza spavanja tzv. REM-faza, koju obilježava maksimalna relaksacija mišića, otpornost prema buđenju i doživljaj snova. Nakon noćne smjene problem je nadoknaditi taj propušteni dio sna. U jednoj noćnoj smjeni izgubi se dva do četiri sata REM-faze spavanja. Da bi se nadoknadilo izgubljeno i opet uspostavio normalan ciklus sna, potrebne su dvije noći.

Spavanje koje slijedi nakon noćne smjene, tzv. dnevni san, često je vremenski kraći i *plići* (bez REM-faze) te nema dovoljnu vrijednost oporavka. Čak i u idealnim uvjetima zvučne izolacije, bilježi se slabija kvaliteta kao opće obilježje dnevnog sna. Sindrom *shift-lag* naziv je koji se koristi za skupinu simptoma koji su posljedica noćnog i smjenskog rada. Opisuju se kao kombinacija nesanice, umora, pospanosti, razdražljivosti, psihofizičke usporenosti, zaboravljivosti, problema koncentracije te sklonosti somatskim smetnjama. Također se istodobno stvaraju i nezdrave navike uzimanja hrane - neodgovarajući obroci u neuobičajeno vrijeme dana - a javljaju se i probavni problemi.

Organizam se samo djelomice uspije prilagoditi na rad noću i odmor danju

Budući se cjelokupna prilagodba noćnom radu događa polako, organizam se uspije samo djelomice prilagoditi na rad noću i odmor danju. Postoje bitne razlike u sposobnosti prilagodbe noćnom i smjenskom radu. Stariji ljudi manje su adaptabilni i brže se zamaraju, a s druge strane ne treba onoliko sna koliko im je bilo potrebno dok su bili

mlađi. Nedvojbeno je utvrđeno da tijekom trudnoće žena treba izbjegavati smjenski rad. Žene koje rade noću, a imaju djecu, imaju kraći i poremećen dnevni san te pate od kumulativnog umora.

Smjenski rad utječe na radnu djelotvornost i sigurnost na poslu. Budnost, djelotvornost i metabolizam na najnižoj su točki u rane jutarnje sate, što može pridonijeti pojavi ljudske pogreške i incidenta na poslu. Dokazano je da se najveći broj pogrešaka u radu događa između 22 i 6 sati. Kako bi se smanjio broj pogrešaka i poboljšala prilagodba smjenskom radu, važno je da pojedinac prihvati *njegovu* uobičajenu rutinu, koja je drukčija od one u ljudi koji rade u jednoj smjeni. Neprihvatljiv je normalan život po danu i onda odlazak u noćnu smjenu. Ako je moguće, u prostorima u kojima se provodi noćni rad, treba osigurati veću količinu svjetlosti i glazbu. Treba organizirati ustaljeni raspored spavanja u što je moguće mirnijim uvjetima, a valja voditi računa o zdravoj prehrani, tjelesnoj aktivnosti i redovito se družiti s obitelji i prijateljima.

IZVOR ZNANJA, DIO ULJUDBE,
KLJUČNA SASTAVNICA
OBRAZOVNOG SUSTAVA...

Zorica Novaković Šesnić

Znanost je u modi

U posljednjih 50 godina akumulirali smo toliko znanstvenih otkrića i novih informacija koliko nismo u 500 godina prije toga

U današnje vrijeme svjedočimo mnogim zanimljivim postignućima suvremene tehnologije. Tako smo mogli pogledati tehnološko čudo-film *Avatar* i čuti o uspješno započetom pokusu u CERN-u, čitati o novim otkrićima matičnih stanica mozga...

Međutim, rijetki, stručni mediji izvještavali su, na *znanstvenom jeziku*, o fantastičnoj uporabi fraktala u obliku krajobraza u spomenutom filmu ili pokretanju eksperimentalne potvrde teorijskog predviđanja postojanja Higgsovog bozona ili „Božje čestice“ u Institutu u Švicarskoj, odnosno o otkriću prvog prirodnog blokatora signalnog puta Notch, koji kontrolira sazrijevanje neurona u mozgu, nazvanog EGFL7. To je prava znanost! Rezultati su to i otkrića do kojih se došlo sustavnim i napornim radom, uz metodično, brižljivo i svjesno istraživanje. Sve to su nam zorno, naravno na jednostavan način, predočili i približili znanstvenici u okviru *Festivala znanosti* koji se u travnju održavao diljem Hrvatske.

Zašto je znanost važna?

Postavlja se pitanje zašto je važno približiti znanost i znanstvenike najširoj javnosti i zašto nam je, uostalom, znanost važna?

Od kada su ljudi neposrednim osjetilnim iskustvom došli do svjesne spoznaje prirode i stvarnosti koja nas okružuje, od tada se svijet neprestano promatra i mijenja.

Proces traganja za znanjem, predviđanje budućih događaja, razotkrivanje prirodnih pojava - nije posustalo. Dapače, u specijaliziranom medicinskom dvomjesečniku *Molekularna medicina* profesor Ivan Đikić navodi da "...21.

stoljeće predstavlja stoljeće velikih izazova u znanosti, jer smo samo u zadnjih 50 godina akumulirali toliko znanstvenih otkrića i novih informacija koliko nismo u 500 godina prije toga. Zbog tog velikog broja informacija, koje još uvijek ne možemo procesuirati, vrlo često dobivamo parcijalne odgovore koji nisu konačni".

Profesor Matko Marušić, dekan Medicinskog fakulteta u Splitu, u svom radu "Važnost znanosti za Hrvatsku i Hrvatske za znanost", naglašava:

- *Znanost ima četiri temeljne vrijednosti: izvor je znanja (otkrića) za čovječanstvo u cjelini, čime pridonosi općem blagostanju i sigurnosti u svagdanjem životu; znanost je,*

također, dio uljudbe (kulture) jednoga naroda i sredine, kao i ključna sastavnica obrazovnog sustava...Stvarno znanje ljudski rod dobiva znanstvenoistraživačkim radom. Pritom ne postoji ni najmanja mrvica znanja o Prirodi koja ne bi bila korisna, odnosno koja bi bila suvišna i neprimjenjiva.

Naime, *sva znanstvena otkrića, prije ili poslije, ulaze u stvarnu uporabu u svagdašnjem životu. Zadovoljenje većine naših potreba ostvareno je zahvaljujući znanstvenom napretku. Ni jedna ljudska aktivnost nije toliko pridonijela boljemu životu nego što je to učinila znanost.*

Mladi, kreativni umovi naša su budućnost!

Može li itko danas pokušati zamisliti život bez znanosti, odnosno bez perlice rublja, kuhala, telefona, električne

na kreativnosti, jer bez kreativnog znanstvenika nema ni znanstvenog doprinosa. Stoga je potrebno mlade ljude osvijestiti i približiti im znanost kao jednu vrstu igre, u kojoj mogu razvijati svoje sposobnosti. Mladi kreativni umovi naša su budućnost!

Valja promijeniti predodžbu laika i pokazati ljudima da znanost nije isključivo *raščupani Einstein*, koji danonoćno radi u laboratoriju, već je riječ o kreativnom procesu koji nije rezultat trenutka i koji je itekako i povezan s našim stvarnim svakodnevnim životom.

Posebnu pozornost se, u tom smislu, mora pridavati informiranosti i obavješćivanju o raznim otkrićima i to ne isključivo u znanstvenim medijima. Može se reći da je informiranost preduvjet donošenja pravih i ispravnih odluka o pokretanju i financiranju raznih istraživanja, jer većina istraživanja u naravi su rizična i za određeno vremensko razdoblje neprofitabilna, što proturječi broju zaradi i isplativosti ulaganja. Nužno je povećanje svijesti javnosti o znanosti.

Što se tiče percepcije znanosti u javnom mijenju, u različitim državama postoje velike razlike. Građani pojedinih država nisu upoznati s pojedinim elementarnim činjenicama o prirodi i svijetu oko sebe, ali zato - zahvaljujući dobroj medijskoj promidžbi - podupiru izdvajanja za znanost shvaćajući neposrednu vezu između znanstvenih otkrića i tehnologije kojom su okruženi.

Mediji, u ovom slučaju, mogu imati važnu ulogu posrednika između javnosti i znanosti tako da promiču različite projekte i znanstvena otkrića na jeziku razumljivom običnom građaninu. Mogu iznositi strategije znanstvene politike i

financiranja znanosti, jer su znanstvenoistraživački projekti, primjerice u Hrvatskoj, financirani novcem poreznih obveznika. Također mogu promicati znanstvene vrijednosti i metode, koje koriste znanstvenici u svom radu, te olakšati građanima odlučivanje o, primjerice, uzimanju matičnih stanica. Naposljetku, mogu znanost učiniti itekako medijski zanimljivom!

U znanosti nema više povratka, nego samo stalnog napretka. Od trenutka kada je otkrivena vatra, čovjek nije prestao udovoljavati svojoj znatiželji. Slijedom toga, potrebno je strateški stalno razvijati svijest o tomu koliko je razvoj znanosti i tehnologije bitan za sve nas, jer znanstveni napredak je - nezaustavljiv!



energije, računala, lijekova... Znanost je uključena u skoro svaki aspekt ljudskog života.

Suvremeno doba utemeljeno je, kao što je već navedeno, na iznimno jakom proboju znanosti i primjene znanstvenih otkrića u svakodnevnom životu. To je dodatno potaknuto vladavinom ekonomskih načela i potrošačke prakse neslučenih razmjera. Više nego ikada javlja se potreba za proizvodnjom novih proizvoda, što rezultira potrebom za novim znanstvenoistraživačkim projektima. Sredstva za znanstvena istraživanja stalno su u porastu, a trenutačno više milijuna ljudi u svijetu organizirano radi na istraživanjima. U znanstvenoistraživačkim timovima glavni je naglasak

ALAIN DE BOTTON: "DNEVNIK S HEATHROWA
(TJEDAN DANA NA AERODROMU)"

Tihana Malenica Bilandžija

Svijet u malom

Aerodrom, kao mjesto početka ili završetka putovanja, dobro oslikava temeljne okvire suvremena života

Četrdesetogodišnji Švicarac židovskog podrijetla Alain de Botton proslavio se kao pisac, no jednako je uspješan i kao televizijski presenter i poduzetnik. Školovao se u Velikoj Britaniji na prestižnim sveučilištima u području povijesti i filozofije. Danas živi u Londonu pišući djela, koja njegovi štovatelji opisuju kao ona koja književnost, umjetnost i filozofiju približavaju širokoj čitalačkoj publici, a kritičari mu spočitavaju naglašavanje očitoga, odnosno *otkrivanje tople vode*. Do sada je objavio desetak djela, među kojima se izdvajaju "How Proust Can Change Your Life" (1997.), "The Consolations of Philosophy" (2000.), "The Art of Travel" (2002.), "Status Anxiety" (2004.) te "The Architecture of Happiness" (2006.). Vlasnici londonskog aerodroma Heathrow angažirali su A. de Bottona kao svog *kućnog pisca*, a rezultat njegova jednodnevnog boravka na aerodromu jest knjiga "Dnevnik s Heathrowa", čiji je hrvatski prijevod objavljen 2010. godine u izdanju Naklade Ljevak. Spavajući u aerodromskom hotelu, hraneći se u aerodromskim restoranima te obilazeći i posjećujući različite dijelove aerodroma, iz *prve ruke* stjecao je uvid u način njegova funkcioniranja. To je mjesto koje zračnim prometom povezuje London s najrazličitijim destinacijama svijeta te svakodnevno ugošćuje putnike različitih rasa, vjera, nacija te imovinskog statusa.

Sveprisutna raznolikost budi asocijacije, reminiscencije i potiče na razmišljanje

Sav šarm zračne luke bio je koncentriran na ekranima, smještenim u pravilnim razmacima duž terminala, gdje su promišljeno, jednostavnom tipografijom, bila ispisana odredišta aviona koji se spremaju uzletjeti. Ti su ekrani posredovali osjećaj beskrajnih i bliskih mogućnosti: nagovijestili lakoću s kojom bismo mogli spontano pristupiti blagajni i za nekoliko sati poletjeti u zemlju gdje poziv na molitvu odzvanja nad okrećenim kućama zastrih prozora, čiji jezik ne razumijemo i nitko ne zna tko smo. Nedostatak dodatnih objašnjenja o destinacijama samo je uzburkivao nejasne prizore nostalgije i čežnje: Tel Aviv, Tripoli, St. Petersburg, Miami, Masqat via Abu Dhabi, Alžir, Veliki Kajman via Nassau... sva ta obećanja alternativnih života kojima

bismo se mogli uteći u trenucima klaustrofobije i stagnacije. (str. 29)

Upravo ta sveprisutna raznolikost budi u autoru brojne asocijacije, reminiscencije i potiče na razmišljanje, ne samo o naravi putovanja, već i o životu općenito. Aerodrom, kao mjesto početka ili završetka putovanja, dobro oslikava temeljne okvire suvremenog života. Napredak tehnologije *otvorio* je mogućnost da letimo i tako prkosimo sili teži, no čak i gore visoko u oblacima let u poslovnoj ili ekonomskoj klasi upućuje nas na razlike u bogatstvu i načinu života ljudi, kao i u slučaju kad stoje čvrsto na zemlji. Nadalje, luksuzne i dobro opskrbljene aerodromske trgovine u kojima, u iščekivanju svog leta, putnici krata vrijeme - potvrđuju *konzumerizam*, kojem smo stalno izloženi kao promatrači, ali i aktivni sudionici. Upravo je strast za kupovanjem i posjedovanjem, poput novca, zajednička svima, unatoč raznolikosti kultura, vjera i nacija.

Na ulasku u glavnu trgovačku zonu stajala je mjenjačnica. Iako nam često objašnjavaju da živimo u ogromnom i raznolikom svijetu, obično na to reagiramo tek odsutnim kimanjem glavom sve dok se ne zateknemo u službenom dijelu mjenjačnice sa stotinama sigurnosnih pretinaca u kojima su uredno složeni svežnjevi urugvajskih pezosa, turkmenistanskih manata i malavijskih kvača. Londonski bankari svoje elektroničke transakcije možda i obavljaju neusporedivo brže, no strpljiv dodir s debelim snopovima novčanica nudi sasvim drugačiju vrstu neposrednosti: živ doživljaj raznolikosti ljudske vrste. (str. 57)

Ma koliko daleko otputovali, svi naši odnosi, problemi, radosti i tuge su s nama

Premda putovanja mogu biti poslovne ili privatne naravi, ova potonja su autoru puno zanimljivija za analiranje, jer su destinacije odabrane prema vlastitu nahođenju i afinitetima. Putovanja su, sama po sebi, strast pojedinaca i ako se za njih odlučuju to je upravo zbog hedonističkih razloga, znatiželje, poriva da vide, spoznaju nešto novo i osjete uzbuđenje što su se u jednom trenutku našli na drugom kraju svijeta, kilometrima daleko od svog doma i svakodnevice. Ipak, napominje Botton, ma koliko daleko otputovali, s nama idu i svi naši odnosi, problemi, radosti i tuge. Putovanje ih neće izbrisati, može ih samo privremeno potisnuti u drugi plan, a možda niti to.



Čini se da naša sposobnost uživanja u estetskim i materijalnim dobrima presudno ovisi o tome jesmo li najprije zadovoljili bitniji spektar emotivnih i psiholoških potreba, poput onih za razumijevanjem, suosjećanjem i poštovanjem. Ne možemo uživati u palmama i azurnim bazenima ako otkrijemo da je međuljudski odnos kome smo predani pun nerazumijevanja i gorčine. (str. 41)

Botton je svojim Dnevnikom obuhvatio sve glavne aspekte funkcioniranja aerodroma, opisujući ih, a potom i povezujući sa životom suvremenog čovjeka općenito i funkcioniranjem svijeta kao cjeline. Pomalo *filozofski*, ali još uvijek pristupačan stil pisanja - možda će neke čitatelje potaknuti na pakiranje kovčega i njihovo prvo putovanje... Neke druge možda će podsjetiti na sve aerodrome koje su bili u prigodi posjetiti i putovanja s kojih nose nezaboravne uspomene.

Bolest današnjice

Anksioznost je vrlo neugodno stanje, jer su simptomi paničnog napada vrlo slični infarktu miokarda ili moždanom inzultu - naglašen je osjećaj gušenja, pritisak u prsima, lupanje srca, znojenje, vrtoglavica, trnci u rukama i nogama

Anksioznost ili panični napad je stanje uzburkanosti, unutrašnjeg nemira, uz prisutnost straha od strašnog događaja. Panični napad je osjećaj u kojem osoba koja ga doživljava ima osjećaj da gubi kontrolu nad sobom, i uvjeren je da će umrijeti. Anksioznost je vezana isključivo za osobu, odnosno okolnost u kojoj se osoba trenutno nalazi. To je vrlo neugodno stanje i za osobu koja ga doživljava vrlo zabrinjavajuće, jer su simptomi paničnog napada vrlo slični infarktu miokarda ili moždanom inzultu (udaru). Naglašen je osjećaj gušenja, pritisak u prsima, lupanje srca, znojenje, vrtoglavica, trnci u rukama i nogama. Zbog takvih fizičkih simptoma, ljudi često traže liječničku intervenciju, ne znajući zapravo da je to što im se događa zapravo panični napad.

Strah, panika, depresija

Anksiozni ljudi zapravo žive u strahu, za sebe i za ljude koje vole. Ali, njihov strah ponekad prelazi granicu uobičajenog, razložnog straha i često izaziva teško psihičko stanje. Bolest se s vremena na vrijeme sve više razbuktava, a čovjek sve više *tone* u strahovanje, popraćeno paničnim napadima, koji vrlo često uzrokuju tešku depresiju.

Pojedini psiholozi tvrde da je anksioznost nakupljenost životnog stresa, skupljanog od ženidbe/ udaje, rođenja djeteta, promjene posla, selidbe... To su samo neki životni događaji koji mogu izazvati takva stanja.

Život s osobom koja pati od paničnih napada iznimno je težak i za onoga koji boluje od anksioznosti, ali i za one koji tu osobu okružuju. Zašto? Veliki je broj strahova, poput primjerice: straha od letenja, od visine, od životinja... Među ozbiljnije i teže strahove spadaju strah od ljudi, od zatvorenog prostora, od izlaska iz kuće...

Jedan od najgorih i najtežih oblika je strah od izlaska iz kuće ili agorafobija, koja je često povezana sa socijalnom fobijom, a osobi u potpunosti narušava kvalitetu života - njoj i njenim bližnjima. Takvi ljudi ne mogu napustiti kuću bez pratnje, što dodatno pogoršava stanje i iz takvog *kruga* vrlo je teško izaći. Problem ne nestaje sam od sebe, niti je izlječenje takvog poremećaja jednostavno. No, uz puno napora i htijenje - uspješno se liječi. Istina, izlječenje zahtjeva mnogo truda i odricanja i, ono što je možda najvažnije - jako puno vremena. Ali, što je sve to u usporedbi sa strahom s kojim se svakodneвно živi?

Ponajprije, suočiti se s problemom

Veliki korak naprijed je prihvaćanje simptoma, odnosno suočavanje s problemom. Naravno, anksioznost se liječi antidepressivima koji omogućavaju ponovnu pohranu serotonina u mozgu (hormon sreće i zadovoljstva). Potrebna je i psihoterapija (kongnitivno-biheviorna), a takva kombinacija liječenja pozitivno utječe na poremećaj.

Premda je i danas u društvu prisutna negativna percepcija o ljudima koji posjećuju psihijatrije, odnosno postoji stereotip da to čine stoga što su ljudi, takav stav bi trebala biti daleka prošlost. Svijet u kojem živimo i ritam života ispunjeni su agresijom i zapravo bi svakom čovjeku bio koristan razgovor s psihijatom, a osobito onom koji boluje od poremećaja kao što je anksioznost. Bez antidepressiva i psihoterapije nema izlječenja tog poremećaja, a život se sustavno uništava.

Dio terapije je suočavanje sa strahom, jer oboljeli izbjegavaju sve ono što im izaziva strah i ona mjesta na kojima su imali napadaj panike. Naprotiv, trebali bi se suočiti s tim i s njihovim strahom. Ne treba bježati od paničnog napada, već naučiti oduprijeti se tomu, odnosno prepustiti se jer se, najvjerojatnije, neće i ne može dogoditi ništa loše i pogubno.

Anksioznost nije psihički nego kemijski poremećaj, koji nije opasan, niti je sramotan, a živi u nama dokle god mu mi to dopustimo.

NATJEČAJ

Istraživanja s visoke razine kažu da smo sami odgovorni za ono što nam se događa. Trebali bi, kažu, stvari mijenjati tako da mijenjamo sebe. Usporedbe radi, ako kasnite na posao zbog prometne gužve, onda morate krenuti ranije. Drugim riječima, htjeli bi nam *preslikati* davnu poruku "ne pitaj što država može učiniti za tebe, već što ti možeš učiniti za državu". Sve to stoji i jasno da većina u ovoj državi ne kasni na posao i da je spremna učiniti sve za državu, a to se dokazalo u Domovinskom ratu. Stoga su te poruke s visine, zapravo, zamjena teza u vremenu. Takav stav vrijedi svakog onog tko stoički trpi sve nepravde. Akteri svih otkrivenih afera su, očito, ljudi koji ne vole ovu zemlju, već samo sebe i svoj džep. Veliki njihov broj nalazi se na funkcijama/mjestima, koja bi trebala biti uzor svima nama. Od nas građana, pravo tražiti odgovornost,

red, rad i odricanje ima samo čovjek/ dužnosnik *čist kao suza*. Jedino ako provedeno istraživanje, onako između redova, ne traži od građana veći angažman na sankcioniranju svih onih koji svoje pozicije koriste za svoje sitne interese. Lakonski se može reći da za bilo koju promjenu postoji samo jedna opcija, a to su izbori. Ovako, prema istraživanju ispada da mi nekako dijelimo krivicu s onima koji su nas potkrali. Trebalo bi provesti jedno nezavisno istraživanje o svim našim istraživanjima. Čeka se natječaj.

LAŽ

Grimasa na licu onih koji vam lažu najčešće je prepoznatljiva na prvi pogled. No, ako je laž sveprisutna, tada izgleda kao potpuna istina. Razočaranje koje izaziva otkriće laži, za svakoga je bolan trenutak, osim ako je riječ o nevinosti dječjoj laži.

Svakodnevnica obiluje lažima. Sve, nazovi, ozbiljne ustanove služe se lažima. Kapital u dionicama ovisi o manje ili više *nabildanim* lažima. Recesija je proizvod nećijih laži. Mediji se služe, a dobrim dijelom i žive, od laži. Gdje je istina? Komu je istina uopće potrebna? Ona se jednostavno ne vidi kroz mulj od laži. Istina je ostala na dnu, a kada netko zavuče ruku u mulj i pokuša je izvući na površinu, obično ga istina povuče na dno. Popularno je živjeti u laži i smijati se istini *u lice*. Čak i vjerske zajednice unutar sebe pronalaze sve više istina i tumačenja što je laž (moje vjerovanje je istinito, a tvoje je lažno). Govoriti istinu ne izaziva strahopoštovanje, već podsmijeh. Laž puno ozbiljnije djeluje i uvažava se kao prava mjera uspješnosti. Tko se još istinom bavi, taj je lud i neozbiljan član društva. Bacimo u mulj sve one u potrazi za istinom i učinimo laž konačnom vrlinom. Bit će nam svima lakše.

Esad Redža

AKCIJA DARIVANJA KRVI U SJEDIŠTU HEP-a

Dobar odziv darivatelja

U sjedištu HEP-a je 15. lipnja o.g. organizirano drugo ovogodišnje darivanje krvi. Kao svaki put do sada, odziv je bio iznimno dobar, a priključilo se i nekoliko novih darivatelja.

Organizatori pozivaju i ostale zaposlenike HEP-a na lokaciji njegova sjedišta da se u što većem broju pridruže toj plemenitoj akciji sljedeći put - na jesen. T.Š.

Premda je za mnoge ubod igle neugodan, kolegice su darivale krv uz smiješak



NAPUSTILI SU NAS

STEVO TERZIĆ (1927. - 2010.)

Četvrtog travnja o.g. napustio nas je umirovljenik Elektroslavonije Osijek, Stevo Terzić. Za vrijeme svog dugogodišnjeg radnog vijeka u Elektroslavoniji Osijek, radio je na poslovima održavanja čistoće u Zajedničkim službama, sve do odlaska u mirovinu 10. studenog 1987. godine.

JOSIP RUKAVINA (1946. - 2010.)

Dvadeset i prvog travnja o.g. preminuo je umirovljenik Josip Rukavina iz Elektroslavonije Osijek. Za vrijeme svog dugogodišnjeg radnog vijeka u Elektroslavoniji Osijek, radio je na poslovima Majstor 3, sve do 30. listopada 2006. godine kada je umirovljen.

ANTUN STRBAD (1940.-2010.)

Umirovljenik Elektre Čakovec Antun Strbad preminuo je 26. travnja 2010. godine, nakon duge i teške bolesti. Rođen je 7. siječnja 1940. u Donjem Mihaljevcu, a u Elektri Čakovec radio je od 22. siječnja 1964. godine kao poslovođa inkasatora. Umirovljen je 31. svibnja 1997. godine.

VERONIKA TADEJ (1944. - 2010.)

Osmog lipnja o.g. preminula je umirovljenica Veronika Tadej iz Osijeka. Za vrijeme svog dugogodišnjeg radnog vijeka u Elektroslavoniji Osijek, radila je poslove referenta u prodaji, sve do 1. srpnja 1994. kada je otišla u mirovinu.

PETAR MATJAČIĆ (1929.-2010.)

Sedamnaestog lipnja 2010., nakon duge i teške bolesti, napustio nas je Petar Matjačić iz Elektre Čakovec. Rođen je u Hermuševcu 16. lipnja 1929. godine, a u Elektri Čakovec je radio od 15. rujna 1958. do odlaska u mirovinu 31. svibnja 1991. godine. Obavljao je poslove poslovođe pogonskog okruga, samostalnog tehničara u pogonu, voditelja pripreme rada i stručnog suradnika I.

STEVAN ŠOBIĆ (1935. - 2010.)

Umirovljenik Elektroslavonije Osijek Stevan Šobić preminuo je 27. lipnja o.g. Za vrijeme svog dugogodišnjeg radnog vijeka u Elektroslavoniji Osijek, radio je na poslovima Ekonomist 3 u Službi za odnose s potrošačima, sve do 13. studenog 1994. kada je umirovljen.

IVAN OKLOPČIĆ (1949. - 2010.)

Dvadeset i osmog lipnja o.g. napustio nas je zaposlenik Elektroslavonije Osijek, Ivan Oklopčić. Za vrijeme svog dugogodišnjeg radnog vijeka u Elektroslavoniji Osijek, radio je na poslovima Uklopničar VKV, u Službi za održavanje, sve do prerane smrti koja ga je zauvijek odvojila od obitelji i radnih kolega.

PRIPOVIJEST O LIPNJU

Priprema: mr.sc. Milan Sijerković

Nema ljeta do Svetoga Petra!

Lipanj ima doista promjenjivo vrijeme, pri čemu su kiše, nevrijeme i zahladnjenja češći u prva dva njegova desetodnevlja

Lipanj je šesti mjesec u godini, a i prvi ljetni mjesec. Dijelom zbog takva njegova kalendarskog smještaja, a još više zbog vremenskih i klimatskih obilježja - koja samo djelomice podsjećaju na našu predodžbu o ljetu i naziva se "rano ljetu".

Astronomske okolnosti u lipnju za sunčano i toplo vrijeme vrlo su povoljne. Tada se Sunce na svojoj prividnoj putanji oko Zemlje nalazi najsjevnije od zemaljskog ekvatora. Zato je na sjevernoj polutki Zemlje u to doba dan najdulji u godini, a podnevno Sunce u najvišem položaju iznad obzora. Naposljetku, u lipnju je trenutak ljetnog suncostaja ili solsticija, kad započinje astronomsko ljetu. Ove je godine početak astronomskog ljeta određen za 21. lipnja u 13 sati i 28 minuta prema ljetnom računanju vremena.

Takve okolnosti neprijeporno moraju utjecati na vrijeme. Lipanj je sunčaniji i topliji od svibnja - ima 20-30 sati više sunčana vremena, a 3-4 °C je viša srednja mjesečna temperatura. No, lipanj je zamjetno hladniji od srpnja i kolovoza - u kopnenom dijelu Hrvatske za 1-2 °C, a na Jadranu 2-3 °C. S obzirom na to, lipanj je toplinski zamjetno bliži ljetu nego proljeću pa ne treba dvojiti o tomu kojem ga godišnjem dobu treba pridijeliti.

No, ne bismo smjeli smetnuti s uma ni zamjetne razlike klimatskih obilježja lipnja od srpanjskih i kolovoskih: lipanj je oblačniji, manje sunčan, kišovitiji, gromovitiji, tučonosniji i hladniji od srpnja i kolovoza!

Te su činjenice posljedica karakterističnih obilježja atmosferskih struja, koje premještaju topao i hladan, suh i vlažan zrak. U takvoj razmjeni zračnih masa sudjeluju golemi zračni vrtlozi što ih najčešće nazivamo ciklonama i anticiklonama.

U lipnju su anticiklonalni utjecaji na vrijeme izraženiji nego u svibnju i prisutni su u 55 posto lipanjskih dana.

Posebice se zamjećuje utjecaj odvojka suptropske atlantske ciklone, poznate kao "azorske anticiklona", koja više utječe na vrijeme na Jadranu gdje je stabilnije, manje kišovito i oblačno te sunčanije i toplije, nego u kopnenoj Hrvatskoj. U njoj je u približno 40 posto dana u mjesecu vrijeme pod utjecajem ciklona i srodnih atmosferskih poremećaja. Ciklone se tada svojom glavinom premještaju iznad sjevernog dijela Europe, ali njihovi odvojnici sežu do Hrvatske. S njima se premještaju mase vlažnog i svježeg zraka s Atlantika na ugrijano europsko kopno.

Najkišovitiji, najgromovitiji i najtučonosniji mjesec kopnene Hrvatske

Hladne fronte oceanskog zraka povremeno zahvaćaju i Hrvatsku, osobito njen središnji dio i Slavoniju te Gorski kotar i Liku. Ponekad se zamijete i na sjevernom Jadranu, a znatno rjeđe u Dalmaciji. Pritom uzrokuju naoblacjenje s kišom, pljuskovima i grmljavinom. Nakon prodora prolazno zahladni. Katkad se dogodi i nevrijeme s tučom, olujnim vjetrom, a rjeđe očevidece prestavi zločudni vrtlog tornada ili pijavice. Zahvaljujući takvim učincima prodora oceanskog zraka, lipanj je u kopnenoj Hrvatskoj najkišovitiji, najgromovitiji i najtučonosniji mjesec u godini.

O strahovitom nevremenu u Požezi 14. lipnja 1926. godine, *Požeške novine* pišu:

"Okolo 4 sata počeo se valjati strašan oblak od jugozapada k Požezi. Horizont se zamračio i nakon užasne sparine, koja je zadnja dva dana vladala, survao se na naš kraj silan led, koji je tako gusto padoo i tako krupan i u tolikoj množini, da su se trgovci i ulice zabijeljili. Po ledu si hodao kao usred zime, bilo ga je škripa pod nogama, na kolima si ga mogao tovariti. Došao je s olujnim, divljim ciklonom, koji je za nekoliko časaka svoga elementarnog vladanja razorio sve, kuda je svojom divljom snagom stigao. Najveća je nesreća stigla župnu crkvu sv. Terezije. Vihor je srušio crkveni toranj poviš satova, koji je svom silom pao na kroviste

crkve te ga slomio(...) Mnoge su kuće oštećene i trpe znatnijih šteta, drvle je slomljeno i iz korijena čupano, naši vinogradi ametom potučeni(...) Takve katastrofe ne pamti skoro naš grad i naša generacija..."

Sunčano i toplo vrijeme u lipnju pomaže razvoju svekolikog bilja, a posebice je važno što pridonosi zrenju žitarica i razvoju vinove loze u vinogradima. I povremene lipanjske kiše korisne su bilju, posebice brojnim poljskim i povrtlarskim kulturama. Na takve okolnosti upozorava izreka: "Suh juna lagve puni!" No, preobilne i prečeste kiše i pogotovo hladno vrijeme mogu uzrokovati štetu pa poljodjelicima nisu dragi. Takvo je mišljenje preneseno u izreku: "Hladni juna sve pokunji!"

Ime dobio prema cvatu lipe

Može se zaključiti da lipanj ima doista promjenljivo vrijeme, pri čemu su kiše, nevrijeme i zahladnjenja češći u prva dva lipanjska desetodnevlja. Premda vrućine mogu prolazno *krenuti* već početkom lipnja, vjerojatnije su i jače u njegovoj posljednjoj trećini. U puku je zamijećeno da se vrlo toplo vrijeme često događa oko blagdana Sv. Petra i Pavla - 29. lipnja pa je prisutna uzrečica o "petrovskim vrućinama". Kaže se: "Nema ljeta do Svetoga Petra!" Inače, lipanj je ime dobio prema mirisavom cvatu lipe, koja cvate upravo u tom mjesecu, a njena bogata lisnata krošnja pruža ugodnu hladovinu u ljetnoj pripeci. Na to upozoravaju i stihovi slavonskog prosvjetitelja J. S. Reljkovića iz njegova "Kučnika", objavljenog 1796.

*"Ovi mjesec od lipnoga cvata
sebi kod nas lipanj ime pita;
kad bo sunce zrak užize vruće,
onda ljudi ostavljaju kuće,
raže drvje koje daje lada,
žena s dicom pod njim sidi rada!"*

Lipanske obilne kiše katkad mogu uzrokovati bujice i povodnje rijeka, što poljodjelicima mogu izazvati veliku štetu. U "Bečarskom zborniku" Tomislava Krpana prisutni su stihovi i o takvoj nevolji:

*"Na obzoru oluja se diže,
kiše liju, a poplava stiže!"*

Dio lipanjske svakodnevice slavonskog sela zorno je opisao Ž. Muljević, u pjesmi "Čudesna godina":

*"Radost lipnja, medna rosa
zlatnog sunca, pregršt sreće
poljem trče djeca bosa
ševa pjeva, cvjeta cvijeće.
Kosi travu, suši, skupi,
prskaj lozu, prasad kupi!"*



JOSEPH PULITZER

Tihana Malenica Bilandžija

Otac novinarskog oscara

Američka nagrada za pisanu riječ - Pulitzerova nagrada, prvi put dodijeljena je 4. lipnja 1917., a od tada je u travnju svake godine dodjeljuje Fakultet novinarstva Columbia i to u temeljnim kategorijama koje čine novinarstvo, književnost, drama i glazba

Poznati američki novinar i publicist mađarskog podrijetla Joseph Pulitzer, premda je ostvario američki san, vjerojatno nije ni slutio da će njegovo prezime postati sinonim za izvrsnost u novinarstvu, ali i drugim oblicima literarnog izražavanja. Rođen je davne 1847. u mađarskom gradu Mako u židovskoj obitelji kao najstariji sin Filipa Pulitzerza - dobrostojećeg trgovca žitom koji je umro kada je Josephu bilo samo 11 godina. Nakon očeve smrti, majka - po nacionalnosti Njemica, ponovno se udala za poslovnog čovjeka Maxa Blaua. To je obitelji omogućilo održavanje dobrog životnog standarda i školovanje Josepha u privatnim školama u Budimpešti.

U SAD je otišao kao sedamnaestogodišnjak i tu je obavljao najrazličitije poslove. Bio je utovarivač brodova i konobar, ali je radio i na pokopu umrlih od kolere na otoku Arsenal. Želio je služiti u vojsci te se, još u Europi, prijavljivao u austrijsku vojsku i Francusku legiju stranaca, koje su ga odbile. Suprotno tomu, u Americi je sve do kraja građanskog rata radio u I. brigadi Prve New York Lincoln konjice. Pulitzer se, u početku, mučio s engleskim jezikom, ali je izvrsno govorio njemački, francuski i mađarski. Upravo je prvi novinarski posao kao reporter dobio u novinama St. Louisa *Westliche Post*, koje su izlazile na njemačkom jeziku. Kada je skupio određeni kapital, Pulitzer je 1872. kupio te novine za tri tisuće dolara, a šest godina kasnije, 1878., postao je vlasnikom i *St. Louis Dispatcha*, kojeg je s *Westliche Postom* spojio u *St. Louis Post-Dispatch*. Te su novine i danas najvažnije dnevne novine u američkoj državi Missouri.

Pobjeda za slobodu medija

Usporedo s poslovnim usponom, Pulitzer se i politički angažirao pristupivši Republikanskoj stranci te 1869. godine postao članom skupštine države Missouri. Sredinom 1870. preselio je u Washington, gdje je radio kao dopisnik lista *New York Sun*. Oženio je nećakinju Jeffersona Davisa - Kate Davis. Godine 1883., kupnjom *New York Worlda* - novina koje su u tom trenutku poslovale s gubitkom, Pulitzer je dodatno proširio njegovo novinarsko carstvo. U želji da privuče što

više čitatelja i othra se konkurentskim tiskovinama, posebno onima u vlasništvu njegova najvećeg suparnika Williama Randolpha Hearsta, poput *New York Journala*, usmjerava se prema žutom novinarstvu. Dodatno je privukao čitatelje odlukom da popularni strip Richarda F. Outcaulta *Yellow Kid* tiska u boji, u sklopu izdanja *New York Worlda*. To je bio prvi strip ikad tiskan u boji. Takva Pulitzerova strategija povećala je nakladu *Worlda* s 15 000 na 600 000 primjeraka i učinila ga najčitanijom američkom novinom. Premda je *World* primarno njegovao senzacionalistički pristup u informiranju javnosti, Pulitzer je 1887. u njega doveo tada poznatog istraživačkog novinara Nellie Bly i tako ostavio prostor za objavu provjerenih i utemeljenih informacija te ozbiljnih istraživačkih novinarskih priča. To je posebno došlo do izražaja skoro 20 godina poslije, točnije 1909., kada je *World* otkrio financijske malverzacije vrijedne 40 milijuna dolara između SAD-a i *French Panama Canal Company*. Zbog toga je federalna Vlada optužila Pulitzerza za klevetanje, između ostalih, predsjednika Theodorea Roosevelta i poznatog bankara J. P. Morgana. *World* je ipak nastavio istraživati slučaj te je na kraju sud odbacio optužbe protiv Pulitzerza, koji je time ostvario ključnu pobjedu u borbi za slobodu medija.

Kolumbijska novinarska škola nije prva, ali je najprestižnija u svijetu

Još 1892. Pulitzer je Sethu Lowu - ravnatelju sveučilišta *Columbia* ponudio financijska sredstva za otvaranje prve škole novinarstva u svijetu, što je ovaj odbio. No, novi ravnatelj Nicholas Murray Butler desetljeće poslije iskazao je interes za takvu inicijativu, čije ostvarenje u konačnici Pulitzer nije doživio. Ipak, oporučno je Sveučilištu ostavio dva milijuna dolara, a ta su sredstva omogućila otvaranje novinarske škole 1912. godine. U međuvremenu je sveučilište *Missouri* već otvorilo jednu takvu školu pa ova kolumbijska nije bila prva, ali je svakako postala jednom od najprestižnijih u svijetu.

Pulitzer je umro na njegovoj jahti u luci Charleston 1911. godine, a njegova druga velika želja za uspostavom godišnje novinarske nagrade ostvarena je 1917. godine. Američka nagrada za pisanu riječ prvi put dodijeljena je 4. lipnja, a njemu u čast nazvana je *Pulitzerovom nagradom*. Svake godine u travnju dodjeljuje je Fakultet novinarstva Columbia i to u temeljnim kategorijama koje čine novinarstvo, književnost, drama i glazba. One su dodatno podijeljene u podkategorije, a najviše ih je za kategoriju novinarstvo (vijest, komentar, kritika,



uredništvo, dokumentarno izvješćivanje, fotografija, istraživačko novinarstvo...). S vremenom su pojedine podkategorije ukidane, a uvedene neke nove.

Ove godine prvi put dodijeljena Pulitzerova nagrada i elektronskom mediju

Intenzivan razvoj interneta i elektronskih medija potaknuo je Odbor za dodjelu nagrada da obuhvati i razmatranje rada brojnih informativnih portala. Tako je, *Pulitzerovom nagradom*, prvi put ove godine internetski portal *ProPublica* nagrađen za istraživačko novinarstvo za reportažu, nastalu u suradnji s *New York Timesom*. Riječ je o reportaži o liječničkoj ekipi hitne službe, *zarobljenoj* u medicinskom centru u New Orleansu tijekom *divljanja* uragana Katrina, o njihovim prijepornim odlukama dok su skrbili za unesrećene i nerazjašnjenoj smrti nekoliko pacijenata. Dodjela te nagrade vrijedan je trenutak za elektronske medije, jer su se do sada dobivali samo napisi objavljeni u tiskovinama.

O dobitnicima odlučuje Savjetodavni odbor od 19 članova, a sveučilište *Columbia* im uručuje certifikat i novčanu nagradu u iznosu od 10 000 dolara. Ono što je važno naglasiti vezano uz *Pulitzerovu nagradu*, a što posebno vrijedi za književna djela kojima je dodijeljena, jest činjenica da su to često bila manje *razvikana* djela i nisu nužno pripadala kategoriji najčitanijih i najprodavanijih. Premda su među dobitnicima bili i svjetski poznati pisci poput Ernesta Hemingwaya, Williama Faulknera, Saula Bellowa i Johna Updikea, često su nagrađivani i manje eksponirani autori, čija su djela ocijenjena kvalitetnima.

GRAFIKE FRANCISCA GOYE U SPLITU

Veročka Garber

Izniman kulturni i umjetnički doživljaj

Na splitskoj izložbi grafika velikog španjolskog slikara Francisca Goye, potvrđena je stvarna snaga umjetničke izražajnosti najvećeg slikara 18. stoljeća, kojega danas bespogovorno nazivaju utemeljiteljem suvremene grafike i pretečom modernističkih pravaca novog doba

Od 14. travnja do 27. lipnja Splitsani i mnogobrojni njegovi posjetitelji mogli su uživati u doista nesvakidašnjem događaju - izložbi grafika velikog španjolskog slikara Francisca Goye. Postavljena je u Galeriji umjetnina, a predstavljena zahvaljujući suradnji s Grafičkom zbirkom ETH iz Züricha. Užitek su mogli pronaći svi - *stručnjaci i nestručnjaci*. Upućeni *likovnjaci* su na jednom mjestu mogli potvrditi stvarnu snagu umjetničke izražajnosti najvećeg slikara 18. stoljeća, kojega danas bespogovorno nazivaju utemeljiteljem suvremene grafike i pretečom modernističkih pravaca novog doba. *Obični* promatrači, odnosno svi mi, u velikoj većini smo mogli prepoznati nevjerojatne dosege mašte i prividenja, kao najtajnijih i najsuptilnijih *sastojaka* ljudskih bića. I sposobnosti da ih se, uz neizostavnu poruku, na odabranu podlogu prenese bakropisom, bakrorezom, akvatintom ili suhom iglom. Kao iznimni štovatelji ljudske mašte mogu reći da sam u nadrealnim aluzijama i alegorijama, u iracionalnim i pomalo grotesknim vizijama slikareva duha, ali i oštrom i osuđujućem oku i *peru* nadasve uživala, istodobno užasavajući se poveznica koje su se mogle povući između strahotnih slika ratnog užasa Goyina doba i onog našeg nedavnog i još uvijek vrlo živog stradanja.

Inovator u tehnici akvatinte

Francisco Jose' de Goya y Lucientes rođen je 1746. u Fuendetodosu, malom španjolskom selu, i uz oca pozlatara već je kao dijete mogao učiti o ljepoti *izražavanja*. U 17. godini života već odlazi na školovanje u Madrid, uči od tadašnjih slikara i,

zahvaljujući iznimnoj nadarenosti u portretiranju i vrlo pronicljivo prikazivanju likova, ubrzo postiže status i titulu dvorskog slikara. Njegovi su *odabranci* kraljevi, aristokracija, kler, čelnici vojske, a znamenite slike Raspetog Krista, Gole i Odjevene ljepotice (*Maje*), Drugog (i trećeg) svibnja 1808. kazuju nam da je njegovo djelo raznoliko po tematici i inovativnosti. Umro je u samoodabranom izbjeglištvu u Bordeauxu 1828. godine.

Tijekom posljednjeg desetljeća 18. stoljeća, nakon naukovanja u Saragossi gdje se susreo s vještinom kopiranja bakroreza starih majstora i radova Velazqueza, te boravka u Italiji i upoznavanja talijanskih majstora akvatinte, Goya je započeo razvijati vlastiti grafički stil i jedinstveni, potpuno originalni izričaj. Naime, do tada u Španjolskoj nije postojala nikakva tradicija grafike na koju se Goya mogao ugledati. Bolest i gubitak sluha njegovim su radovima *udarili* i naglasili još jedan osobiti pečat čovjeka koji se u potpunosti posvetio osluškivanju vlastite nutrine, vlastite svijesti i duhovnosti.

Oniristička stanja duha

Ono što mi danas možemo vidjeti razgledajući ta 92 izložka splitske postavbe je majstorstvo u potresnom umjetničkom pogledu na tu i takvu svijest i svijet koji je okružuje.

Grafike su podijeljene u nekoliko ciklusa. Najpoznatijeg od njih, koji je u cijelosti nastao 1799. godine, nazvao je *Los Caprichos* (Hirovi). Sastoji se od 80 listova otisaka u akvatinti, a mi smo imali sreću vidjeti najveći broj. Pred nama *prolijeću* ljudske mane i zablude, *prelijeću* u likovima ptice s ljudskim licima, u raznolikim letećim figurama - ispijenima, postideanima, gladnima, likovima iz najtežih noćnih mora, *prelijeću* inkvizitori i doušnici iskrivljenih, ispaćenih figura... ali i smiješne i ironične, rugajuće poruke, primjerice, pogled na svijet iz magarećih očiju. Magarci vrlo često predstavljaju učitelje, učenike, liječnike, a slikar

se ruga ljudskoj gluposti, udvornosti, čak i potrebi za ljepotom. Autor se ruga, smije, ali žali i pati sa svojim likovima. Chiaroscuro učinci još više naglašuju upravo ta oniristička stanja duha. Osobito je dojmljiv, a prema pisanim tragovima autora i najznačajniji, list broj 43. nazvan *El sueño de la razon produce monstruos* - Usnuli razum stvara čudovišta. Je li autor, a riječ je o autoportretu koji spava u sjedećem položaju naslonjen na ruke, mislio na uspavani um koji nema *kvalitetnijeg sadržaja* do li kreiranja čudovišnih likova koji ga okružuju, ne znamo. Ali, smatra se da je simbolika bliska nekim izdanjima francuskih prosvjetitelja i samim tim značila je provokaciju za konzervativnu španjolsku sredinu.

Angažirana osuda rata

Kakvi li su tek likovi *ispuzali* u ciklusu nazvanom *Los desastres de la guerra* (Nesreće rata)?! Nastali između 1810. i 1820. godine, a potaknuti nametnutim ratom s Napoleonom, ti su bakropisi zorni prikazi okrutnosti osvajača i svekolikog užasa što ga ratovi donose čovjeku. Brutalni prizori mučenja, gubilišta, bojnih polja i ljudske patnje iskazani su nizom zastrašujućih scena, degeneriranih likova, mučnih i uznemiravajućih slika osakaćenih. Sve to naglašeno je maštom autora i njegovom *nadgradnjom* stvarnog užasa, tako da se te crno-bijele grafike doimaju natopljene krvlju. Stoga ne čudi da su Goyin angažirani pristup toj tematici i oštra osuda vremena i događaja s početka 19. stoljeća stvorili jedno od najupečatljivijih ciklusa grafika cjelokupne europske umjetnosti, zbog čega je taj ciklus i objavljen tek 30 i više godina nakon Goyine smrti.

Izložba nas je još upozнала s nekoliko pejzaža te zbirkom nazvanom *Los disparates/Los proverbios* (Besmislice/Poslovice), gdje nas autor okružuje likovima glupana, likovima više ružnima nego smiješnima, iracionalnim prikazima ljudskih ludosti. U posljednjoj zbirci *La tauromaquia* (Borba s bikovima), nastaloj u drugom desetljeću 19. stoljeća, autor je izradio 33 crteža s prizorima okrutnosti u arenama - vrlo živih prikaza vještina toreadora i vrlo okrutne smrti i ranjavanja bikova.

Na kraju, a prije nego što smo posjetili novopostavljenu još jednu splitsku izložbu (i ovoga puta riječ je o još jednom nadstvarnom, nadrealnom i začudnom Španjolcu, velikom Salvadoru Daliju), kažimo da smo doista ponosni što smo bili u prigodi upoznati se s Goyinim djelom. Osmjeli bi se reći da je drugi slikar i druga izložba logični umjetnički slijed, a oba ova događaja vrijedne točke hrvatske kulturne stvarnosti.



Iz zbirke *La Tauromaquia*
– Borba s bikovima

Iz *Los Caprichos*
– *El sueño de la razon produce monstruos* – Usnuli razum stvara čudovišta

EMANUEL VIDOVIĆ (24. PROSINCA
1870. – 1. LIPNJA 1953.)

Sanja Petrinec

Slikar intimizma

Nije ga, poput njegovih kolega, privlačio ni Pariz - tada središte likovnih umjetnosti, čak ni Zagreb s razvijenim likovnim životom i Umjetničkom akademijom - njegova umjetnost intimizma gradi se u sjećanju, bez monumentalnosti i velikih gesta

Emanuel Božidar Vidović, veliki hrvatski slikar s kraja 19. i početka 20. stoljeća prvo je dijete Ivana Vidovića iz Splita i Paškve rođ. Grubić iz Solina. Rođen je 24. prosinca 1870. u kamenoj kući na Šperunu u Velom Varošu. Djetinjstvo je proveo u Splitu i obližnjem Trogiru, a nakon završene pučke škole 1881. upisuje Cesarsko - kraljevsku veliku realku u Splitu, kako bi učio risanje kod arhitekta i slikara Emila Vecchiattija. Mladost je proveo nadomak obali i moru pa je baš splitska luka kasnije dugo bila skoro isključivi motiv njegovih slika. U kasnijim je godinama osjetio potrebu, ne samo oslikati te svoje rane doživljaje Splita i Trogira, nego i opisati ih u zapisima koji uvelike pridonose shvaćanju njegova slikarstva.

Vrlo mlad, sa 17 godina (1887.) otišao je u Veneciju na studij kiparstva na *Accademia di Belle Arti*. Ubzro je prešao na slikarski odjel, ali nezadovoljan konzervativnim profesorima odlučio je prekinuti studij 1890. godine. Neshvaćen, izgubio je potporu strica i općine te krenuo u borbu za opstanak i osobni slikarski stil. Lutajući Venecijom stekao je poznanstva s venecijanskim slikarima, a Atrij sv. Marka postao mu je prvi atelijer u kojem slika svoje prve, nama nepoznate, interijere.

U rodni Split donosi platna okupana svjetlošću

U potrazi za poslom, 1892. došao je u Milano, gdje je obavljao različite poslove, ali istodobno u društvu *Famiglia Artistica* marljivo učio slikanje akta i kostima. Prvi slikarski uspjeh postigao je 1894. kada mu je slika s temom iz venecijanskog ribarskog života izložena na *Esposizioni i Riunite* u Milanu pored djela Giovannija Segantinija. Tada prvi put odlazi u Chioggio, miran ribarski gradić. Njegovi tadašnji radovi, osobito mnogobrojne vedute kanala i venecijanske lagune, naslikani su u rasponu između kolorističkih studija krajobrazu i lirskih sutonskih ugođaja. Povratkom u rodni Split donosi platna *okupana*

svjetlošću, rađena u tehnici širokih mrlja pod utjecajem talijanskih verista, ali i sjetnih romantičarskih svitanja i sutona od kojih neke već odišu duhom simbolizma. U Splitu nailazi na povoljno kulturno okruženje, zahvaljujući obnoviteljskom poletu Hrvatske učeće omladine. Uspostavlja prisan odnos sa slikarima Josipom Lalićem, Antom Katunarićem i Virgilom Meneghellom Dinčićem te s graditeljem Antom Bezićem. U izlogu trgovine Ševeljević izlaže 1896. godine, a već sljedeće na međunarodnoj izložbi u Kopenhagenu. Na povratku u Split 1898. nastaju kvalitetna djela poput "Vranjica", "Pada Solinčice" i "Kuće kod Tusculuma". Pretjerana opisnost gubi se u spontanom nanošenju širokih mrlja i gustih boja. Te godine uređuje svoj prvi splitski atelijer u potkrovlju zgrade na Lučcu, iznad atelijera fra Vinka Draganje i ženi se Amalijom Baffo iz Chioggie.

Poetični i sjetni ugođaji u magličastom i polumračnom tonskom ozračju

Prvu izložbu pripremio je zajedno s Josipom Lalićem 1901., a uz ulja na platnu izložio je i nekoliko karikatura te tako postao jedan od začetnika karikature u Splitu i Dalmaciji.

Početkom 20. st., uz pejzaže slikane u *plain-airu*, nastali su i uočljivo stilizirani pejzaži s tendencijom k jugendstilskoj plošnosti, a prepoznatljiv rukopis zamijenili su široki namazi zagasitih ili žarkih boja. E. Vidović je 1908. bio jedan od organizatora Prve dalmatinske umjetničke izložbe, a te godine poletna trojka Vidović - Katunarić - Dinčić utemeljila je humoristički list "Duje Balavac". U Splitu i okolici radio je studije i skice u prirodi, otvorenijim bojama i pod neposrednim dojmom promatranja krajobrazu. Svoje slikarske dojmove prenosio je i doradivao na velikim platnima u prostoru njegova atelijera. U svojim djelima ostavio je tragove u magličastom i polumračnom tonskom ozračju, sve više naglašavajući spiritualnost doživljaja te poetične i sjetne ugođaje. Premda je atmosfera u njegovim slikama postajala sve tamnija, na mnogim djelima iz tog razdoblja prepoznaju se likovne vrijednosti posebne snage i osebnosti.

U rijetkim svjetlijim i toplije obojenim dijelovima zagasitih kompozicija uspijevao je ostvariti intenzivne kolorističke

učinke. Nekoliko čudesnih krajobrazu iz tog vremena, "Grad se budi" (1919.) i "Selo spava" (1918.), visoki su slikarski dometi.

U Splitu je aktivno utjecao na likovni kulturni život, odgojivši u Gimnaziji i Obrtničkoj školi veliki broj slikara mlađih naraštaja. Bio je jedan od osnivača umjetničkog društva "Medulić".

Jedna od najljepših slika - "Mrtva priroda sa satom"

Velika jubilarna izložba E. Vidovića održana je 1929. u Splitu i Zagrebu, a uz nekoliko slika mrtve prirode u gvašu, izlazi i veliko djelo koje je značilo i apsolutnu zrelost u tom žanru: "Stara lutka" iz 1928., ujedno je i mrtva i živa, u smeđe-zelenkastom tonalitету, diskretno kao cijeli aranžman.

Od 1930. svake jeseni odlazio je u Trogir privučen slikovitošću i patinom što ju je vrijeme ostavilo na njegovim građevinama. "Trogir poslije kiša", "Luka u Trogiru", "Luka u sutonu" mala su remek-djela koja se odlikuju slobodom rukopisa tipičnom za Vidovićev izraz krajobrazu. Tada je započeo slikati mrtvu prirodu, pretežito skulpture, crkvene predmete i antikvitete kojima je bio ispunjen njegov slikarski atelijer. Potom i unutrašnjost njegova atelijera sa starinskim pokućstvom i knjigama, a na platno je prenosio i intimu njegove sobe. U razdoblju od 1938. do 1942. privlači ga slikanje unutrašnjosti splitskih i trogirskih crkvi. U brojnim varijantama interijera poznatih i dragih crkvi E. Vidović razvija novu prostornost - duboki trodimenzionalni prostori zahvaćeni iz najrazličitijih perspektiva unutar sebe povezani su i uravnoteženi rafiniranom obradom slikarske materije.

Izabran je za dopisnog člana JAZU 1949., a 1952. je održana retrospektivna izložba u Zagrebu, na kojoj su pretežito izložena djela nastala od 1938. do 1950. godine.

Uvijek poletan, unatoč poznoj životnoj dobi, nakon nezgodnog pada i slomljene noge 1950. ostao je *prikovan* uz krevet. No, to nije značilo i prekid njegova rada, jer je dalje slikao s golemom energijom, najviše Split i Trogir te mjesto svog školovanja - Chioggio. Naslikao je i "Mrtvu prirodu sa satom", jednu od njegovih najljepših slika. Emanuel Vidović slikar je intimizma, a njegove slike pune su njemu poznatih područja i prostora te u njima sretnog prebivanja. Nije ga, poput njegovih kolega, privlačio ni Pariz - tada središte likovnih umjetnosti, čak ni Zagreb s razvijenim likovnim životom i Umjetničkom akademijom. Zato se njegova umjetnost intimizma gradi u sjećanju, bez monumentalnosti i velikih gesta. U velikom opusu E. Vidovića osjeća se umjetnička preobrazba, u ikonografskom i kolorističkom osjećaju.



"Split". 1919.. ulje na platnu
"Moj stari atelje". 1938. ulje na platnu
"Voće". 1942.. ulje i tempera papir

DANAŠNJA KRIZA JE...

U prehistorijska vremena čovjek je imao samo dva izbora u trenucima krize - bori se ili bježi. U modernim vremenima humor nam nudi treću mogućnost - bori se, bježi ili se smij.

Andre Paul Guillaume Gide

Vođa ili čovjek od akcije u krizi gotovo uvijek djeluju podsvjesno, a poslije razmišljaju o razlozima.

Jawaharlal Nehru

Najtamnija mjesta u paklu su za one koji ostaju neutralni u vremenima moralne krize.

Dante Alighieri

Velike prilike ne stvaraju heroje ili kukavice, samo ih izvlače pred oči ljudi. Tiho i neprimjetno kao što zaspemo ili se budimo, postajemo jači ili slabiji. Na kraju, svaka kriza pokazuje što smo postali.

Brooke Foss Westcott

Sjemenke vjere uvijek su u nama. Nekad je potrebna kriza da bi počele rasti.

Susan Taylor

.... JUČERAŠNJA ŠALA

Odabrala Olga Štajdohar-Pađen

JOŠ JEDAN IZUM
DAVORA SIMONEA

Bešumna pila za rezanje grana drveća

Na stranicama HEP Vjesnika već smo pisali o neobičnim - jednostavnim i vrlo praktičnim izumima Davora Simonea iz Elektroprimorja. Tu su bili štap za branje šparoga bez sagibanja, bušilica za lomljenje kamena na temelju autodizalice, daske za čišćenje ribe i slične inovacije. Ovoga puta riječ je o skoro bešumnoj pili namijenjenoj prvenstveno za rezanje grana drveća bez ljestava.

D. Simone se dosjetio skinuti lanac s motorne pile, vezati za njegove krajeve dovoljno dug i čvrst konopac - i to je sve. Takva pila s tla se prebaci preko grane koju treba odrezati, dvojica uzimaju svaki svoj kraj konopca i prepile granu vrlo brzo

bez penjanja, ljestava i bilo kakve opasnosti od ozljeđivanja. Naš inovator je svoj izum isprobao i njegovu praktičnost dokazao najprije u vrtu Doma Crvenog Križa u Rijeci, jer je desetljećima darivatelj krvi i aktivist Crvenoga križa. Poslije je izum ponudio i drugima. Napravio je i čvršću i kraću verziju izuma s ručkama za rezanje debljeg drveća na zemlji.

Čini se da su za bešumnu pilu najviše zainteresirane šumokradice pa će s izumom D. Simonea najmanje biti zadovoljne Hrvatske šume i šumari. Ali svi oni koji se bave voćarstvom, osobito oni stariji koji se ne vole ili ne mogu penjati - mogu odahnuti.

I.T.



Bešumna pila novi je izum Davora Simonea

Daska za čišćenje riba s čepom koji hvata riblji rep

Izumitelj Davor Simone često iznenadi neobičnim – jednostavnim i praktičnim izumima



Otok maslina

Lijepo kamene i pješčane plaže, čisto i prozirno plavo more, različite mogućnosti smještaja te izvorni gastro doživljaj - samo su neki od razloga za posjet i ugodan boravak na otoku Ugljanu

Ako ne možete odlučiti kamo otputovati na godišnji odmor, nadam se da će vas ovaj tekst motivirati da se uputite na otok Ugljan.

Otok Ugljan dio je zadarskog arhipelaga, a nalazi se samo nekoliko nautičkih milja točno preko puta grada Zadra. Zovu ga i *zeleni otok*, jer je pokriven gustom makijom, borovima, maslinama, smokvama, vinovom lozom i drugim mediteranskim raslinjem.

Ukupna površina otoka je 51,85 km², a dužina obalne linije 74 km.

Otočni reljef iznimno je brdovit - čine ga dva usporedna gorska lanca od 100 do 300 m nadmorske visine. Brdovita visoravan u središnjem dijelu *išarana* je cijelom mrežom suhozida, koji čine labirint pješačkih staza. To je rezultat tisućljetnog krčenja tla kako bi se dobilo što više površina za maslinike.

Istočna strana otoka blago se spušta u more, na čijim uvalama su se smjestila skoro sva naseljena mjesta. Suprotna strana otoka pretežito je divlja, strma i nenastanjena. Obilježavaju je visoka makija i skrivene uvale bogatog podmorja, koje je pravi izazov za ronioce i športske ribolovce

Otok ima sedam naselja (Preko, Poljana, Sutomišćica, Lukoran, Ugljan, Kali, Kukljica), od kojih je prostorno najveće Ugljan.

Naselje Ugljan sastoji se od mnogobrojnih uvala i devet idiličnih zaselaka - Čeprljanda, Lućino Selo, Batalaža, Sušica, Gornje Selo, Muline, Guduće, Fortoština i Varoš, gdje obitava približno tisuću stanovnika. Oni se pretežito bave poljoprivredom, ribarstvom i turizmom. Posebno su lijepe uvale Činta, Mostir i Muline, s pješčanim plažama - idealnim za ljetni odmor. Ljubitelji mediteranskih krajobrazova mogu uživati u nezaboravnim panoramama, od kojih je posebno upečatljiva ona s venecijanske utvrde sv. Mihovila iz 13. stoljeća.

Malo povijesti

O ranom boravku čovjeka na prostoru otoka svjedoče ostaci iz rimskog doba, starohrvatske crkvice, samostani, kamena arhitektura te brojni ljetnikovci.

Ugljan je nastanjen od mlađeg kamenog doba. Prve naznake o imenu otoka datiraju iz doba Plinija, kada se nasuprot Zadra, spominje otok Lissa.

Prvi po imenu poznat narod, koji je obitavao u Ugljanu, su Liburni - Ilirsko pleme. Oni su u 4. stoljeću prije Krista sagradili naselje na brdu Čelinjak i utvrdili ga bedemom, čiji su ostaci očuvani do danas.

Rimljani su Ugljan osvojili sredinom 1.st.pr.kr. Vlast rimske kolonije Zadar ugljansku zemlju priključila je gradskom zemljištu, parcelirala ga te dodijelila svojim građanima na uživanje.

Kolonisti na novim ugljanskim imanjima izgradili su gospodarsko stambene zgrade, *Villae Rusticae*, čijih je desetak ostataka očuvano i vidljivo i danas.

U ranom srednjem vijeku Slaveni i Hrvati polako naseljavaju Ugljan, o čemu svjedoče ostaci kamenih pleternih ukrasa i niz toponima po mjestu, najviše 44 posvjedočenja popova glagoljaša i glagoljska pisana ostavština. Većina zemlje je i dalje u vlasništvu komune Zadar, koja ga dodjeljuje na korištenje ili, pak, u vlasništvo najpoznatijim zadarskim plemićkim obiteljima. One u 16. i 17. stoljeću grade svoje stambeno gospodarske zgrade-dvorce.

Obnovljen je i za turiste otvoren dvorac obitelji Califfi, kasnije Beršić, a danas dvor Krešimir Čosić u Gornjem Selu.

Domaće stanovništvo bilo je slobodno, imalo svoje kuće, okućnice, malo zemlje, slobodnu ispašu... Kao koloni obrađivali su zemlju plemićkih obitelji ili, pak, crkvena zemljišta do kojih su došli mnogobrojni zadarski samostani.

U uvali Soline nalazi se zanimljiv samostan sv. Jerolima iz 15. stoljeća, pokraj kojega se nalazi privlačna pješčana plaža, omiljena među obiteljima s malom djecom, jer je uvala vrlo plitka, čista, idealna za sigurno dječje kupanje i igranje.

U srednjem vijeku Ugljan, kao i Zadar, dolazi pod vlast Mletačke republike. Početkom 19. stoljeća nakratko dolazi pod vlast Francuske pa Austrije, koja vlada tim područjem sve do pada Monarhije. Od 1918. otok Ugljan sastavni je dio Hrvatske.

Prirodne ljepote i povijesna baština

Naselje Preko je prometno i administrativno središte otoka Ugljana koje se, kako mu i ime kaže, nalazi preko puta Zadra, sa starim dijelovima tipične dalmatinske arhitekture i mnoštvom ladanjskih kuća patricijskih obitelji. Mediteranski ugođaj najbolje ćete osjetiti šetajući po *lungomare* ili okrepljujući se na nekoj od terasa s pogledom na Zadarski kanal. Naselje Preko je najbliže polazište za izlet na vrh sv. Mihovila

(visine 265 m iznad mora), do kojeg vodi tri kilometra duga asfaltna cesta. S tvrđave se pruža pogled na više od 200 otoka zadarskog arhipelaga i na Nacionalni park Kornati. Samo 80 m udaljen od Preka smjestio se idiličan otočić Galevac (Školjić), prekriven bujnom mediteranskom vegetacijom, koja skriva vrijedan samostan franjevac trećoredaca iz 15. stoljeća. To je omiljeno mjesto za kupanje, kao i pješčana plaža Jaz u blizini, koja s pravom nosi Plavu zastavu - simbol čistog mora. Na istočnoj strani mjesta, blizu trajektnog pristaništa, nalazi se romanička crkva sv. Ivana iz 11. stoljeća.

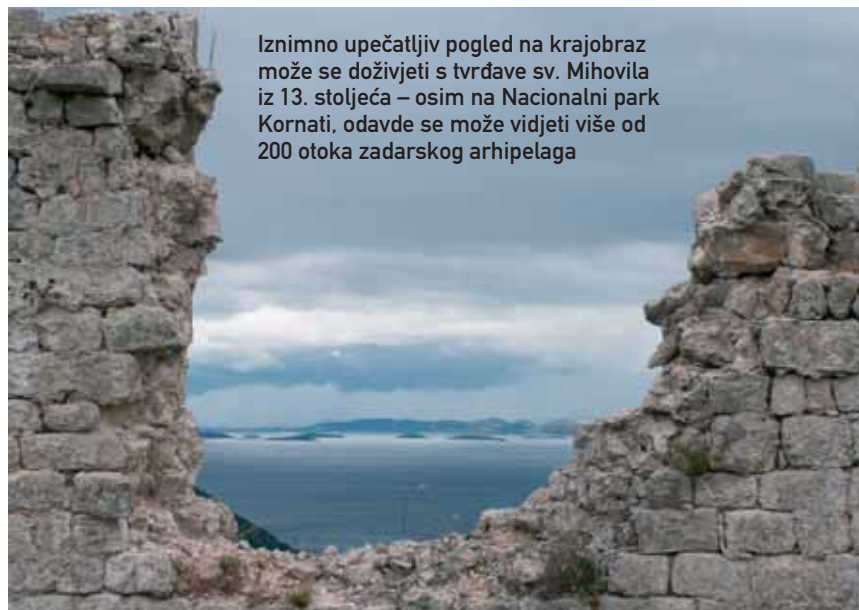
Naselje Poljana je pitomo mjesto u uvali koju omeđuju, s jedne strane slikoviti poluotok Sv. Petar s romaničkom crkvicom istog imena iz 13. stoljeća, te nizovi kuća s druge strane - okruženi lijepo uređenim vrtovima. Mnoštvo bunara s pitkom vodom i veliki broj suncanih sati godišnje, razlog su što ovdje uspijeva povrće tijekom sva četiri godišnja doba i uvijek svježe dolazi na zadarsku tržnicu.

Naselje Sutomišćica je smješteno u velikoj zaštićenoj uvali, koja je sigurno utočište nautičara (Marina Olive Island). U mnogobrojnim vrtovima dominiraju stabla šipka (dozrijeva u rujnu oko dana zaštitnice mjesta sv. Eufemije). Vrijedi pogledati i barokni ljetnikovac zadarske obitelji Lantana iz 17. stoljeća.

Naselje Lukoran, odnosno Veli Lukoran, mjesto je prepuno skrovitih uvala i plaža u kojima borovi dodiruju more. Od ladanjskih kuća najpoznatiji je ljetnikovac obitelji de Ponte iz 17. stoljeća. Prema predaji, tu je pjesnik Petar Preradović, očaran izlaskom Sunca, ispjevao poznatu hrvatsku budnicu "Zora puca".

Naraštaji stanovnika Ugljana vezane su uz more, pomorstvo i ribarstvo. Postoji 2000 godina tradicije u maslinarstvu, a danas se od stotine tisuća stabala maslina dobiva ulje iznimne kvalitete i arome.

Lijepo kamene i pješčane plaže, čisto i prozirno plavo more, različite mogućnosti smještaja te izvorni gastro doživljaj, samo su neki od razloga za posjet i ugodan boravak na otoku Ugljanu.



Iznimno upečatljiv pogled na krajobraz može se doživjeti s tvrđave sv. Mihovila iz 13. stoljeća – osim na Nacionalni park Kornati, odavde se može vidjeti više od 200 otoka zadarskog arhipelaga

IZ FOTODOKUMENTACIJE
ELEKTRODALMACIJE

Veročka Garber

Kako neće pobijedit kad su i s 50 metri mogli zabit gol!

Šezdesetih godina prošlog stoljeća razgovori u muškoj tvrtki bili su najčešće okrenuti balunu, a snažno izražen natjecateljski duh i rivalstvo između starijih i mladih zaposlenika riješila je prijateljska utakmica, koja je konačno i jednom za svagda pokazala da su bolji - Stari

Mjesec nogometa, dok se Planet zabavlja, a navijači vesele ili plaču - dobar je poticaj da *zavirimo* u fotodokumentaciju i potražimo takvu fotografiju koja će se najbolje *uklopiti* u globalne događaje. Uvjereni smo da će učinak takvog nauma biti *pravi pogodak*, jer u jednom pravom sportskom gradu kao što je Split, ne može biti drukčije nego da je jedna od njegovih najvažnijih tvrtki okrenuta sportu. Na takav su način Split i Elektrodalmacija oduvijek bili povezani. Iz tog je distribucijskog sjedišta *iznikao* doista veliki broj sportaša, uzornih građana, *medaljnonoša*, znamenitih imena kojima se Split može naširoko podičiti. Na našoj arhivskoj fotografiji, snimljenoj kasnih šezdesetih godina prošlog stoljeća, otkrivamo nekoliko

velikih nogometnih *zvijezda*, naših zaposlenika, koji su jednako vrijedno igrali i za Hajduk. Ponešto o ozračju prijateljskog susreta između Starih i Mladih, odigranog na *povijesnom* Starom placu, saznali smo od jednog igrača i jednog *kibicera* - Zdenka Barišića i Ante Prvana, tada aktivnih sudionika događaja i danas umirovljenika HEP-a.

Kako je nogomet tada (ali ne i jedino tada) bio (i ostao) *najvažnija sporedna stvar na svijetu*, to su razgovori u *muškoj tvrtki* bili najčešće okrenuti *balunu*. Snažno izražen natjecateljski *duh* i rivalstvo između starijih i mladih zaposlenika natjerao ih je da prijateljskom utakmicom konačno i jednom za svagda zaključe tko je bolji.

Čekalo se na neki od proljetnih blagdana. No, u dogovorenom terminu utakmice, Elektrodalmacijini *puleni* na teren su istrčali u *pratnji* kiše. Za ekipu Starih, uz trojicu bivših Hajdukovaca - Franu Matošića, Slavka Lušticu i Miljenka Batinića, igrali su još Stanko Drašković (inače nogometni sudac), Zdenko Barišić, Vlado Miletić, Boris Vrdoljak Mandeta, Mile Vukasović i Stipe Golubić (vratar). Neka ne čudi ako ih nije bilo

jedanaestoro, to se pravilo nije uvijek poštovalo. U ulozu trenera i izbornika bio je, dakako, F. Matošić. Za ekipu Mladih igrali su: Boris Savin, Zvone Borozan, Ante Čerina, Branko Zekan (vratar), Toma Tvrdić, Vladimir Čok, Alujević - Sos Ljubica a nije Jadran i Furčić (na žalost, ne znamo mu ime). *Tehniko* im je bio Zvonko Jelačić. Sudac tog povijesnog susreta bio je, također naš zaposlenik, Joško Tešija. Na fotografiji se mogu prepoznati i poneki iz *navijačkih skupina*, primjerice, Ž.Čulić, K.Grgić, R.Jurjević, S.Šoljan, I.Puizina... Kada su prolaznici spazili tko je stvarno istrčao na teren, u sve većem broju stizali su na Plac. Prema riječima mojih umirovljenih kolega, koji imaju izvrsno pamćenje, pobijedili su Stari.

- *Kako neće kad su i s 50 metri mogli zabit gol!*, komentirali su rezultat utakmice. Vjerojatno i nisu svi bili odjeveni i obuveni prema današnjim nogometnim pravilima, jer to uopće nije bilo važno. Važno je bilo srce.

Nama je ostao *gušt* da barem na trenutak i barem ovako posredno možemo biti sudionicima jednog zanimljivog sportskog prisjećanja.



Okolo kamere zabilježilo je sudionike povijesnog susreta na Starom splitskom placu iz šezdesetih godina prošlog stoljeća

Prvo mjesto nogometašima Zaštite i mjerenja

Jubilarni 15., već tradicionalni malonogometni Turnir splitske Elektrodalmacije okupio je i ovog proljeća zaljubljenike u *male branke* i športsko nadmetanje u tomu kako ih *napuniti* loptom u što većem broju. Ponekad je želja za takvim *pospremanjem lopte* bila toliko jaka da se *prekoracio* okvir *fair playa* pa se *žestina* blažila nakon utakmica u nadasve prijateljskom i kolegijalnom okružju. Pa kakav bi to bio dalmatinski *mot* bez imalo *špirta* i poneke *teške riječi*. A, kada je u pitanju nogomet, pa makar i mali, hladne glave su nezamislive. Čak zabranjene!

Na ovogodišnji turnir odazvalo se 14 ekipa iz svih djelatnosti dalmatinskog HEP-a. Jedino su izostali Zadranjani, kako smo saznali, zbog *recesijskih* utjecaja na blagajnu njihova Športskog društva, zbog čega su žalili svi sudionici turnira.

Zahvaljujući Turniru, na jednom mjestu su se okupile poznate nogometne legende. Naime, u istoj kvalifikacijskoj grupi našle su se momčadi dubrovačkog Elektrojugua i šibenske Elektre, koje su predvodili bivši profesionalci iz NK Šibenika i NK Goš - Juga, klubova II. lige bivše države. Riječ je dakako o Ivanu Niniću i Lovri Kurteli, koji su svojim primjerom pokazali mladima kako rivalstvo i borbenost treba izražavati samo na terenu.

Na žalost, u međusobnom susretu spomenutih ekipa, Šibenik je išao dalje, ali su i oni poraženi u četvrtfinalu. Ipak, nisu prošle nezapažene prave športske vrijednosti što su ih pokazale te momčadi. Obje su na završnim svečanostima nagrađene pokalom za *fair play* - Dubrovčani prošle, a Šibenčani ove godine.

Makarani opravdano treći

Turnir se igrao u Spaladium Areni i to po pravilima malog nogometa (5 + 1). Utakmice su održavane tijekom svakog vikenda u svibnju, a završna dva susreta odigrana su 1. lipnja. Dobar posao odradili su suci splitskog Saveza Drago Marušić i Goran Petričević, a da im je dobrobit športa bila na prvom mjestu kazuje i podatak da su jednog igrača kaznili utakmicom neigranja zbog grube igre, a jednog voditelja ekipe isključenjem s terena zbog vrijeđanja protivničkog igrača.

U četvrtfinalu je sve iznenadilo ispadanje ekipe Elektroprijenosa, koju su mnogi smatrali favoritom, a porazila ih je ekipa Projektnog iz Elektrodalmacije. Ove potonje susreli smo u završnici. U susretu za 3. mjesto sastali su se s ekipom Makarske i, unatoč velikoj želji i borbenosti, bilo je premalo realizacije. Makarani su bili bolja i snažnija momčad te su golovima Romea Jovića

i Dragana Puharića opravdano zaslužili pokal (možda je dobrom rezultatu pridonijela i frizura makarskog vratara Marija Kesica).

Najbolji vratar Josip Pletikosić, najbolji strijelac Romeo Jović

U susretu za prvo mjesto sastale su se Zaštita i mjerenje (Elektrodalmacija) i Pola pola (sastavljena od igrača iz različitih djelatnosti). Golovima Ive Stilinovića (2), Ivica Čulara (2), Ivana Vuke (1) i Vlade Milardovića (1) pobijedila je momčad Zaštite i mjerenja rezultatom 6 :3. Golove za poražene postigli su Jure Radan (2) i Veljko Laušić (1).

Premda je u finalnoj utakmici primio čak tri gola, vratar ekipe Zaštite i mjerenja Josip Pletikosić proglašen je najboljim na turniru, jer je jedan od najzaslužnijih za osvajanje pobjedničkog mjesta.

S devet postignutih pogodaka najboljim strijelcem proglašen je Romeo Jović iz makarske ekipe.

Svi sudionici Turnira i ove godine bogatiji su za još jedno sjećanje na ugodnu športsku napetost, koja je nezaobilazni pratitelj takvih športskih susreta, uz zahvalu Športskom društvu Elektrodalmacije i njihovoj podružnici HES-a na dobroj organizaciji Turnira.



1.

1. Iz dramatične utakmice ekipa Projektnog iz Elektrodalmacije i Makarske
2. Pobjednička ekipa Zaštite i mjerenja, čiji je vratar Josip Pletikosić proglašen najboljim na Turniru
3. Drugoplasirani Pola pola, čija je ekipa sastavljena od igrača iz različitih djelatnosti
4. Treći na Turniru - ekipa Makarske, čiji je Romeo Jović proglašen najboljim strijelcem s devet postignutih pogodaka
5. Za momčadi dubrovačkog Elektrojugua i šibenske Elektre igrale su nogometne legende Lovro Kurtela i Ivan Ninić, koji su pokazali mladima kako rivalstvo i borbenost treba izražavati samo na terenu



2.



3.



4.



5.

Četiri pobjede u priobalje, četiri u unutrašnjost

Petnaesta jubilara HEPIJADA u kuglanju i pikadu već se drugu godinu za redom održala u prelijepom okružju šibenskih hotela Solaris. U organizaciji Udruge društava športske rekreacije HEP-a, od 3. do 6. lipnja ove godine okupilo se blizu 150 natjecatelja iz brojnih dijelova velike obitelji HEP-a. Za natjecanja u kuglanju prijavljeno je 16 ekipa, a čak 24 za natjecanja u pikadu. Prema pravilima Udruge, natjecanje u kuglanju se provodilo *narodnim načinom*: šest igrača za muškarce, a četiri igračice za žene, a u slučaju da je ekipa mješovita - ona se natječe u kategoriji muškaraca. Također je održano i pojedinačno natjecanje kuglača. U elektroničkom pikadu ekipe se sastoje od troje natjecatelja, svaka ekipa ima dva nastupa u kojima se boduje i pojedinačni rezultat.

Dva natjecateljska dana protekla su u borbenom, ali nadasve kolegijalnom i fer nadmetanju, a u kasnim popodnevnim satima održane su i sjednice Godišnje skupštine Udruge izvršnog odbora. Uz već dobro znani dnevni red, koji nužno sadrži izvješća o dosadašnjem godišnjem radu i financijskom poslovanju koje je iznio predsjednik Dejan Prijčić, prihvaćeni su Plan i program rada za iduću godinu i predstojeće razdoblje. Osnovni zajednički i naglašeni zaključak odnosi se na potrebu pronalaženja načina suradnje s poslovođstvom tvrtke i sektorom za športsko-rekreativna pitanja te nužnost da se pronađu jedinstvena pravila rada i ponašanja za sva društva ove Udruge. Također je naglašena nedvojbeno želja svih voditelja društava da takvi oblici rekreacije budu dostupni što širem broju zaposlenika, kako na

lokalnoj, tako i na regionalnoj te na razini cijelog HEP-a te da HEPIJADA preraste u širi oblik natjecanja, uz veći broj športskih disciplina i sudionika. Članovi Skupštine poručili su da je to jedinstvena prigoda da se na jednom mjestu nađe velik broj naših ljudi.

Nakon športskih nadmetanja postignuti rezultati su pokazali da su se športske pobjede rasporedile *pošteno*: po četiri prva mjesta osvojile su ekipe i pojedinci iz dalmatinskog priobalnog HEP-a (u ovom slučaju domaćina natjecanja), a četiri pobjede pripale su rekreativcima iz unutrašnjih dijelova HEP-a. Moglo bi se reći - za svakog ponešto! A, ako je netko i ostao *zakinut* za bolji plasman i rezultat, neka ne žali, jer dogodine bi ih mogla pratiti bolja športska sreća.



Elektra Križ
- ekipne pobjednice u pikadu



Ana Perasović iz Elektrodalmacije Split pobijedila je u pikadu



Pojedinačni pobjednik u pikadu je Ante Blasić iz Elektre Zadar, a...

...ekipni pobjednik Elektra Čakovec



U ženskom kuglanju najbolja je bila ona iz Elektre Zadar, a...

...u muškom - kuglači iz ESO Plina Osijek



U pojedinačnom natjecanju u kuglanju, najbolje rezultate postigli su Danica Runac iz Elektrodalmacije Split i...

...Zvonimir Posavec iz ESO Plina Osijek



Kuglanje žene ekipno:

1. Elektra Zadar
2. HEP Osijek
3. Elektrodalmacija Split

Kuglanje muškarci ekipno:

1. ESO Plin Osijek
2. Elektra Križevci
3. HEP Prijenos Zagreb

Kuglanje žene pojedinačno:

1. Danica Runac – Elektrodalmacija Split
2. Zorica Sandukčić – HEP Osijek
3. Željka Maslač – Elektra Požega

Kuglanje muškarci pojedinačno:

1. Zvonimir Posavec – Elektra Križevci
2. Ivica Grgić – ESO Plin Osijek
3. Branko Zubović – ESO Plin Osijek

Pikado žene ekipno:

1. Elektra Križ
2. Elektrodalmacija Split
3. Elektra Križevci

Pikado muškarci ekipno:

1. Elektra Čakovec
2. Elektra Bjelovar 1
3. Elektra Križ

Pikado žene pojedinačno:

1. Ana Perasović – Elektrodalmacija Split
2. Irena Rajčević – Elektra Križ
3. Tina Soldatić – TE Rijeka

Pikado muškarci pojedinačno:

1. Ante Blasić – Elektra Zadar
2. Siniša Tomšić – Elektra Čakovec
3. Dejan Prijčić – Elektra Bjelovar 1

Istinski pobijedilo zajedništvo

Na športskim terenima hotela Medena u Trogiru, od 14. do 16. svibnja o.g. održani su 11. športski susreti branitelja Regionalnog odbora južne Hrvatske (ROJH) UHB HEP-a. Igre su, kao i uvijek do sada, započele intoniranjem himne i minutom šutnje, kojima je 160 branitelja iz svih djelatnosti HEP-a od Zadra do Dubrovnika te njihovi uzvanici odalo počast Domovini i svim poginulim kolegama i suborcima. Svečanom otvaranju nazočili su Hrvoje Olujić - direktor PP HE Jug, Renato Prkić - direktor Elektrodalmacije, Ivan Krnić - rukovoditelj HE Zakućac, Ivan Ramljak - rukovoditelj domačina Pogona Trogir, kao i predstavnici svih ostalih regionalnih odbora Udruge, na čelu s predsjednikom UHB-a Ivicom Kopfom. Pozdravnom riječju ponajprije

se obratio predsjednik ROJH-a Josip Gracin te poručio da i ovi susreti trebaju proteći uz što manje športskih ozljeda, u prijateljskom i kolegijalnom ozračju - kako i dolikuje braniteljima i djelatnicima HEP-a. U ime nazočnih uzvanika sve branitelje pozdravio je H. Olujić te, kao branitelj i kolega, poručio da očuvaju svoje zajedništvo i osjećaj pobjednika, jer to je ono što im nitko ne može osporiti.

Puno sreće tijekom športskih nadmetanja zaželjeli su F. Perišić iz ROZH-a, Ž. Radić iz ROIH-a te predsjednik udruge I. Kopf, koji je izrazio zadovoljstvo novopridošlim sudionicima igara i zaključio:

- Najvažnije je da smo još uvijek tu. Za nama je 15 godina postojanja i rada naše Udruge i vaših 11 godina

športskih susreta. No, više od svega važno je da smo jedinstveni.

U znaku broja 11, održana su natjecanja u 11 športskih disciplina: košarci, nogometu, tenisu, stolnom tenisu, kuglanju, šahu, streljaštvu, boćanju, pikadu, ribolovu te briškuli i trešeti.

Najviše je pobjednika iz brojnih pogona splitske Elektrodalmacije, a u stopu ih slijede branitelji iz šibenske Elektro, hidroelektrana PP HE Jug, ...

No, nedvojbeno, pravi i istinski pobjednik svih njihovih športskih susreta je zajedništvo. Za drugu dimenziju zajedništva te toplinu i srdačnost zaslužni su domaćini - Trogirani, predvođeni Pericom Ivkovićem.



Najborbenije je, kao i uvijek, bilo u *balunu*



Dio pobjedničke šibenske košarkaške ekipe

Nogomet:

1. Elektra Šibenik
2. Elektrodalmacija (Sinj, Vrgorac, Imotski, Metković)
3. Elektrodalmacija Pogon Trogir

Kuglanje:

1. Elektra Šibenik
2. HE Miljacka
3. RHE Velebit

Streljaštvo:

1. Milan Pavić, HE Đale
2. Senio Šabić, HE Đale
3. Dario Gašpar, El.dalm.Vrgorac

Stolni tenis:

1. Josip Čubelić, El.dalm. Split
2. Mirko Grabovac, Elektrojug Dubrovnik
2. Niko Tokić, Elektra Zadar

Pikado:

1. Renato Rogošić, El.dalm. Pogon Omiš
2. Branko Gašpar, El.dalm. Pog. Vrgorac
3. Luka Runje, HE Peruća

Ribolov:

- Ivica Antunica, Elektrojug Dubrovnik
Žarko Gale, Elektrojug Dubrovnik
Drago Dragošević, Elektrodalmacija Pogon Omiš

Košarka:

1. Elektra Šibenik
2. HE Miljacka
3. Elektrodalmacija Split

Boćanje:

1. Elektrodalmacija Pogon Omiš
2. Elektrodalmacija Pogon Imotski
3. HE Peruća

Tenis:

1. Josip Čubelić, Elektrodalmacija Split
2. Toma Tomaš, El.dalmacija Pogon Trogir
3. Mladen Ninić, Elektra Šibenik

Šah:

1. Ivo Šuman, El.dalm. Pogon Ploče
2. Tihomir Mandec, Elektroprijenos Split
3. Ivica Markota, El.dalm. Pogon Metković

Briškula i trešeta:

1. Goran Marušić i Robert Grbeša Elektra Zadar
2. Denis Čvrljak i Elio Strenja Elektra Zadar
3. Vito Rogošić i Boško Kordun, Elektrodalmacija, Pogon Omiš



U boćanju su pobijedili Omišani



Ogled najboljih



Kuglači Elektro Šibenik srušili su najviše čunjeva

KRIŽALJKA

Autor:	FRANCUSKI KNJIŽEVNIK I FILOZOF	GRADIĆ U SIRIJI BLIZU DAMASKA	DRUGI NAZIV TURSKOG GRADA IZMIRA	MJESTO U NJEMAČKOJ ISTOČNO OD CHEMNITZA	VELIKA PAKISTANSKA RIJEKA	NATHALIE DELON	UGLEDNI ZAGREBAČKI HOTEL	SISAVAC ČIJOJ GRUPI PRIPADA DEVA	PRIPADNIK STAROG GERMANSKOG NARODA	OSOBA NA VLASTI, VLADAR	PRIJEVREMEN	KOKOT, PIJETAO (tur.)	NJEMAČKI KIPAR I DRVOREZBAR, JOERG
NAŠ POZNATI ZABAVNI PJEVAČ													
NOVOZELANDSKI ALPINIST (MOUNT EVERESTI)													
IME SKLADATELJA SANDVOLDA (.R.L.)						GLUMICA PARKER							
PODANAK BILJKE ODOLJEN					POKRAJINA U SJEV. NORVEŠKOJ	VRSTA LADA S NERETVE					ZVONKO LETICA		
					TIPKOVNICA						IMETAK (mn.)		
JAPAN		NABASATI NA KOGA										NAJTANJE SLOVO	
		MORSKA RIBA, LOKARDA										UKUSNO JUŽNO VOĆE	
TENISAČICA CARLSSON				ODREĐEN AUTONOMIJOM									
				RIJEKA U AUSTRIJI									
CIRIL KOSMAČ			S DONJE STRANE						RUSKA RIJEKA				RIJEČNE I MORSKE ŽIVOTINJE, RAKOVI
			POZNATI AMERIČKI ARHITEKT						NOGOMETAŠ, IBRAHIM				
FILMSKI REDATELJ TARANTINO								TRGOVAC DRVIMA					
								UZROČNI VEZNIK					
KUKAC KOJI NAPADA VINOVO LOZU							JUŽNO VRIJEME, JUGOVINA						
							HANKA PALDUM						
"EAST AFRICAN RAILWAYS"				IRANAC IZ TEHERANA									
				SKINUTI TERET S LEDA									
"SIEMENS"		"OREGON STATE UNIVERS."				SUDSKE PARNICE							
		GRAD U ITALIJI				ISTRAŽIVAČ MORSKIH DUBINA							
DEBATA, DISKUSIJA													
KRPA ZA OTIRANJE, BRISAČ, OTIRAČ													
SOL MOKRAČNE KISELINE						VANADIJ							
						TELEVIZIJSKI VODITELJ, JOŠKO							
SREDSTVA ZA SIRENJE MLJEKA													
SUMPOR		RIJEKA U FRANCUSKOJ											
		GRADIĆ U BAVARSKOJ											
SLOVAČKO ŽENSKO IME (EUNIKE)													
ENGLESKO SVIJETLO PIVO; ZMAJEVI, AŽDAJE				ZLATO									
				OKRUGLO SLOVO									
RAZBORITOST, PAMETNOST													



Odgonetka križaljke iz prošlog broja (bvodoravno):
 Dijagnostičar, U registraturi, bosanski lonac, Ritma, oje, arh, oni, busenak, A, Vavriš, mam, P(redrag) R(aos), A, oolit, telad, čestitar, Borg, krto, amaterke, A(lbert) E(instein), nakaze, cer, tvrdo, naplate, ratari, ini, TS, L, Noam, obad, a, G(inger) R(ogers), AMI, Izabel, jašiti, akaret

S okusom kokosova mlijeka

Ujedinjenu Republiku Tanzanija (svahili: Jamhuri ya Muungano wa Tanzania; engl.: United Republic of Tanzania), smještenu uz Indijski ocean u Istočnoj Africi, obilježava vruća savanska klima, koja uzmiče jedino pred padinama poznatog Kilimandžara, najviše afričke planine (5895 m). Ovdje živi približno čak 120 etničkih skupina, a među 37 milijuna stanovnika najbrojniji su Nyamwezi i Sukuma.

Prastanovnici Tanzanije bili su pripadnici bušmanskih plemena, koje su 500. g. pr. n. e. potisnuli Bantu plemena. Od 8. do 11. stoljeća Arapi i Perzijanci (Širazi) naselili su obalno područje i obližnji otok Zanzibar, gdje je svojedobno bilo i najveće istočnoafričko tržište robova.

U 15. st. stigli su portugalski trgovci, koji su neko vrijeme vladali Zanzibarom, ali su ih kasnije ponovno potisnuli Arapi. U drugoj polovici 19. stoljeća započela je i njemačka kolonizacija unutrašnjeg dijela današnje Tanzanije. U prošlom stoljeću ojačao je i britanski utjecaj, koji se za vrijeme Prvog svjetskog rata proširio na skoro cijelu zemlju.

Nakon Drugog svjetskog rata, Tanganjika (kako se zvao kontinentalni dio zemlje) je potpala pod patronat UN-a, a 1961. je stekla ograničenu nezavisnost u okviru Commonwealtha. Godinu dana kasnije proglašena je Republika Tanganjika. Odvojeni Zanzibar također je prolazio faze od protektorata do pune nezavisnosti te je 1964. proglašena Narodna Republika Zanzibar, koja se iste godine ujedinila s Tanganjikom, a zajednička država tada dobiva sadašnji naziv.

Tanzanija je poznata po nacionalnim parkovima i rezervatima, koji zauzimaju trećinu državnog teritorija. Poznata je i po šarolikom biljnom i životinjskom svijetu, što utječe i na kuhinju, koju posebno obilježava raznovrsno povrće pripremljeno na brojne načine, uz čestu uporabu kokosova mlijeka.

MCHICHA (Kari sa špinatom i kikiriki maslacem)

Sastojci (za 4-6 osoba): približno 900 g špinata, 45 g maslaca od kikirikija, 1 rajčica, 1 glavica luka, 2 žličice curry praška (ili paste), 1 šalica kokosova mlijeka, 3 žlice pročišćenog maslaca ghee (ili maslaca ili ulja) i žličica soli.

Priprema: Špinat operemo i krupno narežemo, a rajčicu (prethodno prelivenu vrućom vodom) i luk ogulimo i nasjeckamo.

U kokosovo mlijeko umiješamo maslac od kikirikija i stavimo na stranu.

U većoj posudi za pirjanje zagrijemo ghee (maslac, ulje) na srednje jakoj vatri. Dodamo luk, rajčicu, sol i curry i pirjamo približno pet minuta ili dok luk ne omekša. Dodamo špinat i nastavimo pirjati 15 - 20 minuta dok špinat ne bude skuhan. Ulijemo mješavinu kokosova mlijeka i kikiriki maslaca i lagano promiješamo. Kuhamo još pet minuta uz stalno

miješanje da se smjesa ne primi za dno posude.

To jelo služi se samostalno ili s prilogom kao što su riža, palenta ugali (vidi recept) ili kukuruzna kaša s grahom (u palentu se za vrijeme kuhanja umiješa propasirani kuhani grah te začini solju, paprom, prženim lukom, nasjeckanim rajčicama i paprikom).

MAHARAGE YA NAZI (Svahili grah)

Sastojci: 1 šalica crvenog graha (namočimo preko noći), $\frac{3}{4}$ kokosova mlijeka (može iz konzerve), $\frac{1}{4}$ šalice sitno nasjeckanog luka, sol, 7 komuški kardamoma (prstima pritisnite da se malo otvore) ili $\frac{1}{2}$ žličice mljevenog kardamoma.

Priprema: U lonac stavimo grah, sol, kardamom i toliko vode da prekrije grah. Zakuhamo, poklopimo i kuhamo na laganoj vatri i po potrebi dodajemo vodu. Kada je grah skoro kuhan, dodamo $\frac{1}{2}$ šalice kokosova mlijeka i luk te nastavimo kuhati. Desetak minuta prije nego što ćemo skinuti s vatre dodamo preostalo kokosovo mlijeko (ako smo koristili kardamom u komuškama izvadimo ih prije serviranja). Kao prilog poslužimo palentu ugali, kokos-rižu (rižu skuhanu u mješavini vode i kokosova mlijeka) ili čapati te meso ili ribu.

UGALI (Palenta)

Sastojci: 1 šalica bijelog griza ili bijelog kukuruznog brašna, 1 šalica hladne vode, 1 $\frac{1}{2}$ šalice vruće vode.

Priprema: U loncu pomiješamo $\frac{1}{2}$ šalice griza s hladnom vodom te kuhamo na srednje jakoj vatri

uz stalno miješanje pjenjačom i dodavanje vruće vode, sve dok mješavina ne počne kipjeti. Smanjimo vatru i pustimo da mješavina kipi još približno pet minuta, a potom ponovno pojačamo vatru na srednje jaku i postupno dodajemo po dvije žlice preostalog griza, dobro miješajući. Kada mješavina zadobije čvršću konzistenciju, nastavimo kuhati još približno pet minuta, ali sada miješajući drvenom žlicom. Poslužuje se kao prilog jelima od povrća, meso ili ribu.

MCHUZI WA NGURUWE (Svinjski gulaš)

Sastojci: $\frac{1}{2}$ kg svinjskog mesa narezanog za gulaš, 1 žlica brašna, 1 žličica limunova soka, $\frac{1}{4}$ šalice sitno nasjeckanog luka, sol, 1 žlica češnjaka, 3 šalice sitno nasjeckane rajčice, 1 veliki oguljeni i narezani krumpir, 1 šalica vruće vode, maslinovo ulje.

Priprema: U zdjeli promiješamo meso sa žlicom brašna i solju. Zagrijemo jednu žlicu maslinova ulja u posudi s neprijanjajućim dnom, dodamo meso i pržimo na jakoj vatri dok ne dobije smeđu boju. Dodamo limunov sok, dobro promiješamo i potom stavimo na stranu.

U drugoj posudi zagrijemo jednu žlicu maslinova ulja, dodamo luk i pržimo dok ne postane proziran. Dodamo češnjak i pržimo još minutu. Dodamo rajčicu i pirjamo dok potpuno ne omekša. Dodamo meso, krumpir i vrelu vodu. Kuhamo dok krumpir ne omekša. Uz gulaš možemo poslužiti povrće te pogačice čapati, ugali ili kokos-rižu.



INDIJA

Mladen Malkoč

Civilizacijska baština, dnevni kaos, srdačni ljudi



Svakih 12 godina, na točno određeni dan i sat, u Haridwaru se održava religijsko okupljanje u kojem Hindusi obavljaju vjersko, obredno kupanje na obalama rijeke Gange

Poznati reljefi, a ima ih na tisuće, hramova Khajuraho



Svaka čast Taj Mahalu i Khajurahu, jer pravu Indiju doživio sam putujući njenim prostranstvima i u susretima s dobrim i gostoljubivim ljudima koje vedrina, opuštenost i smijeh rijetko kada napuštaju, kolikogod teško žive

U Indiji sam bio nekoliko puta. Bilo me je i na jugu i na sjeveru. U travnju ove godine bilo me je u središtu Indije, duž rijeke Gange. Stoga bih želio podijeliti dojmove - putopisne *crtime* s mog posljednjeg putovanja, s onima koje to zanima.

O električnoj energiji - kud će suza nek' na oko...

Premda je Indija raj za oko i dušu, jednom *veteranu* HEP-a, a k tomu i zagrebačke Elektre, ponajprije za oko *zapne* njihova elektroenergetska mreža. A, kud će suza nek' na oko...

Kao *Hepovac* trebao bih napisati: prema podacima (s interneta), Indija se kao peti svjetski proizvođač i peti potrošač električne energije može podičiti da je prošle godine s instaliranih elektropostrojenja sveukupne snage 149 GW proizvela približno 790 milijarda kWh električne energije. Na termoelektre na ugljen, plin i naftu otpada 75 posto, na *nuklearke* (19 reaktora u pogonu) četiri posto, na hidro, vjetro i druge elektrane 21 posto od svih izgrađenih elektrana. Zbog brzog ekonomskog rasta unatrag nekoliko godina, *glad* za energijom raste jednako tako brzo i njihova država

procjenjuje da će do 2030. godine morati uložiti blizu 800 milijarda dolara u razvoj elektroenergetike...

No, nije mi namjera nizanje tih elektroenergetskih činjenica - to prepuštam za to kvalificiranim *momcima*. Kao *elektrašu*, prenijet ću vam moju fascinaciju njihovom elektroenergetskom mrežom. A nju najbolje opisuje naslov jedne pjesme našeg poznatog pop sastava: "Bože čuvaj, Bože sačuvaj!"

I baš kada sam pomislio da sam na prethodnim putovanjima vidio sva *čuda* indijske elektrodistribucije i da niskonaponska mreža ne može biti gorja, put me odveo u najstariji dio glavnog indijskoga grada, u Old Delhi. Tamo, posred njegova trgovačkog dijela prolazi *žila kucavica* - glasovita i drevna ulica po imenu Chandi Chowk ("Trg obasjan mjesecinom"). Iz te ulice na sve strane se, poput ožilja, granaju nebrojene uske i prašnjave uličice u kojima se smjestila tamošnja tržnica. Ovdje je u svakom trenutku, i danju i noću, neopisiva gužva: na tisuće ljudi, automobila, kamiona, zaprežnih kola, rikši, motora, bicikala, krava, konja, magaraca, pasa, majmuna... i svega ostalog što ima kotače, noge i rep. Kada se tomu pribroji nesnosna

vrućina, neprozirna prašina, smrad i dim dizela - *užitak* je potpun.

Kabeli vijugaju obješeni preko svega gdje se može zabit kakav deblji čavao

Iznad tog kaosa širi se jedna neopisiva električna zračna mreža. Ona izgleda tako da bi svakom našem inspektoru *potjerala vodu na usta* (onom energetsom, građevinskom, sanitarnom...) Za kratku ilustraciju, transformatora ima posvud, i gore i dolje, ali manje-više u razini zemlje, simbolički ili skoro nikako ograđeni, odnosno nadohvat su ruke ili šape svakom živom biću. Srednjonaponski kabeli vijugaju obješeni na nekoliko metara visine o tanke željezne cijevi ili malo deblje bambusove štapove ili se, pak, nišu pričvršćeni o krovove kuća, balkona, prozora... Ukratko, preko svega gdje se može zabit kakav deblji čavao. Za niskonaponske zračne vodove pogrešno bi bilo reći da su raspleteni poput paukove mreže, jer pauci svoje mreže pletu sukladno logici, smislu, geometriji. Ovdje se ne vidi što *glumi* električni stup, tu su izgužvani smotuljci i nakupine električnih i telefonskih (!?) žica,



Indijski elektraši krpaju kvarove, jer svakog dana struje nestane na sat-dva



Stupna trafostanica



Kabeli se njišu pričvršćeni o krovove kuća, balkona, prozora...



Niskonaponska zračna mreža u najstarijem dijelu glavnog indijskoga grada, u Old Delhiu

žičica, špaga koje ih pridržavaju, oštećenih izolatora, zahrđanih limenih kutija i kutijica...Sve to ukrašeno je prljavim plastičnim vrećicama i krpama koje je nanijelo neko od proteklih vremenskih nepogoda.

Kada sam povremeno zastao i gledao u to zabezegnuto, tamo zatečeni puk se čudio čemu se to ja tako jako čudim. Kada sam ih šaptom zapitao teče li tu *struja*, uistinu, odgovorili su potvrdno. Uz napomenu da ipak svakog dana nestane na sat-dva, ali netko kvar uvijek *pokrpa* pa *struja* opet poteče. Htio sam ih zapitati koliko ih milijuna dnevno pogine od strujnog udara, ali nisam. Kasnije sam pročitao podatak da je riječ o tisućama ljudi širom Indije.

No, oni se ipak trude da poprave takvo stanje, u što sam se uvjerio u nekim drugim gradovima gdje je mreža uredna.

Taj Mahal - iz nekog drugog vremena bez vremena

Vjerujem da je svatko vas ponešto čuo o Taj Mahalu - *dragulju* indijske umjetnosti i arhitekture. Barem ste vidjeli sliku Taj Mahala, koja vas je nepogrešivo asocijala na Indiju, jer on i jest najprepoznatljiviji simbol Indije.

U gradu Agri, udaljenom tristotinjak kilometara od Delhija, gdje se nalazi Taj Mahal - boravio sam tri dana. Odsjeo sam u konačistu, s čijeg se restorana na krovu Taj Mahal vidi *kao na dlanu*. Ne mogu odlučiti je li je ljepši kada bliješti obasjan Suncem ili uvečer u srebrnom odsjaju mjesecine.

O Taj Mahalu nemam što posebno reći. Nisam baš sklon općeturističkoj navadi padanja u trans pred takvim izvanrednim djelima ljudskih ruku. Međutim, pred "hrpom" bijelog mramora zanijemio sam. Nije tu samo mauzolej, tu su i sve pripadajuće građevine oko njega i prekrasan vrt koji ga okružuje te pristupna aleja do njega. Sve je to iz nekog drugog vremena bez vremena, s nekog drugog svijeta gdje *caruju* sklad i ljepota u najsavršenijem izričaju. I mir koji tako nedostaje svima nama. Danas kad pitaju o Taj Mahalu, samo slegnem ramenima i šutim... manjkaju mi riječi...

Grad Khajuraho se zbog brojnih, grandioznih, tisućljetnih hinduističkih hramova također nalazi na popisu svjetske baštine UNESCO-a. No, na Zapadu su oni najpoznatiji po reljefima i kipovima u njima, prepoznatljivima po jedinstvenom nazivu *kama sutra*. Međutim, njihov broj je zanemariv u odnosu na tisuće reljefa s bokova i iz unutrašnjosti hramova, koji uz hinduistički panteon prikazuju obične ljude pri njihovu svakodnevnu poslu. Osim toga, tu se može vidjeti skupina najspektakularnijih, a kažu i najljepših, spomeničkih ostataka ranovjekovne hinduističke kulture.

Mnogi, a poglavito Indijci, vole o Varanasiju (staro ime Benares) govoriti kao o najstarijem gradu na svijetu. Premda im, koliko sam čuo, taj naslov osporavaju stanovnici sirijskog Damaska, to ne umanjuje činjenicu da je doista riječ o drevnom gradu. Nedvojbeno, to je za Hinduse najsvetiji grad na svijetu. Nema pravovjernog Hindusa koji ne nastoji barem jedanput u životu doći u Varanasi i obaviti obredno kupanje u vječnoj i moćnoj rijeci Gangi, uz čije je obale i izgrađen. Jednako tako, mnogi Indijci ovdje žele umrijeti kako bi bili spaljeni u pogrebnom ognju te njihov pepeo rasipan u Gangi. Prema hinduističkom vjerovanju, to znači da za njih više nema inkarniranja, odnosno ponovnog rođenja, odnosno povratka u ovaj tragični svijet.

Grad je prekrasan s pogledom iz lađe koja plovi Gangom. To osobito vrijedi za zalaska Sunca ili, pak, ranom zorom. Međutim, kada se uđe u kaos grada, vjerujem da bi Dante u svom Paklu imao puno toga za preinačiti.

Čak 14 milijuna ljudi na religijskom okupljanju Hindusa u Haridwaru

U Haridwar, grad smješten dvjestotinjak kilometara sjeverno od New Delhija, privukla me znatiželja za prisustvom pri najvećem religijskom okupljanju ljudi na svijetu. Naime, svakih 12 godina, na točno određeni dan i sat, u Haridwaru se održava festival pod imenom "Kumbh Mela". To je, kako reko, religijsko okupljanje u kojem Hindusi obavljaju vjersko, obredno kupanje na obalama rijeke Gange, koja protječe posred grada. Ove

godine se očekivalo pet- šest milijuna ljudi. Međutim, naknadne procjene policije i vojske govore da ih je bilo više od 14 milijuna.

Svi su se nagurali duž desetak kilometara obale i stvarno je bilo *tijesno*. Imao sam osjećaj da se cijela Indija natakala na vrh igle. Vjerojatno nije bilo indijskoga plemena ili naroda kojega tamo nije bilo pa je s te strane bilo vrlo živopisno i zanimljivo. Puno njihovih svetih ljudi, gurua, sirotinje, boja, galame, emocija, gužve... No, iskreno rečeno, sve ostalo je bila borba za *goli život*. Ustvari, još i danas se ljutim na znance koji su me nagovorili da prisustvujem toj *ludnici* (šalim se, nije mi krivo da sam i to vidio).

Rishikesh - najpoznatije svjetsko središte joge

Rishikesh mi je poslije Haridwara bio poput *piknika*, nešto kao Opatija. Inače, Rishikesh je najpoznatije svjetsko središte joge. Grad se nalazi u podnožju Himalaje, na mjestu gdje Gange silaskom s planine gubi na brzini i ulazi u mir nizinske rijeke. Grad je *zapadnjacima* postao poznat i po tomu što su tu boravili Beatlesi, u vrijeme kada su se *spetljali* s tamošnjim guruom Maharishijem. Danas je prepun turista sa svih strana svijeta, koji prvenstveno dolaze zbog odmora, tečajeva joge i planinarenja u podhimalajska područja, ali i zbog jeftine *trave*.

Spomenuo sam samo atraktivnije točke puta, premda sam *pravu* Indiju doživio putujući njenim prostranstvima, širom kojih su se smjestila bezbrojna sela i mali gradovi u kojima sam susretao dobre i gostoljubive ljude. Svaka čast Taj Mahalu i Khajurahu, ali druženje s tim ljudima su mi bili najveća vrijednost tog puta, jer kolikogod teško žive - vedrina, opuštenost i smijeh ih rijetko kada napuštaju.

Za kraj još jedna pojedinost s ovog puta - nesnosne vrućine. Indijci kažu da u posljednjih pedesetak godina u dolini Gange u travnju nije bilo takvih vrućina kao što je to bilo ove godine. Tijekom mjesec dana mog puta, temperatura nije padala ispod 42-43 °C. Niti jedan jedini dan! U Zagrebu me dočekalo 27 °C i ljudi su se žalili da im je vruće, a ja samo što nisam *cvokotao*...



IMPRESUM

IZDAVAČ: HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d. ,
SEKTOR MARKETINGA I KORPORATIVNIH KOMUNIKACIJA,
ULICA GRADA VUKOVARA 37, ZAGREB

DIREKTOR SEKTORA: MIHOVIL BOGOSLAV MATKOVIĆ,
e-mail: mihovil.matkovic@hep.hr

GLAVNI UREDNIK I RUKOVODITELJ ODJELA ZA INTERNO INFORMIRANJE:
ĐURĐA SUŠEC, e-mail: durda.susec@hep.hr

NOVINARI: DARKO ALFIREV, TATJANA JALUŠIĆ, LUCIJA MIGLES, JELENA
DAMJANOVIĆ, TOMISLAV ŠNIDARIĆ (ZAGREB), MARICA ŽANETIĆ MALENICA
(SPLIT: 021 40 56 89), VEROČKA GARBER (SPLIT: 021 40 97 30), IVICA
TOMIĆ (RIJEKA: 051 20 40 08), DENIS KARNAŠ (OSIJEK: 031 24 40 90)

FOTOGRAFIJA: IVAN SUŠEC
GRAFIČKO OBLIKOVANJE: PREDRAG VUČINIĆ
TAJNICA: MARICA RAK, ADMINISTRATOR: ANKICA KELEŠ

TELEFONSKI BROJEVI UREDNIŠTVA: 01 63 22 103 (GLAVNI UREDNIK),
01 63 22 738, 01 63 22 106, 01 63 22 445 (NOVINARI),
01 63 22 202 (TAJNICA), 01 63 22 819 (ADMINISTRATOR)
TELEFAKS: 01 63 22 102

TISAK: KERSCHOFFSET ZAGREB d.o.o., JEŽDOVEČKA 112, ZAGREB