



ENERGETSKA I PROCESNA POSTROJENJA I FORUM O OBNOVLJIVIM IZVORIMA ENERGIJE



U hotelu "Dubrovnik Palace" održano je 9. međunarodno znanstveno-stručno savjetovanje 'Energetska i procesna postrojenja' i 4. međunarodni forum o obnovljivim izvorima energije koji su ove godine okupili gotovo 250 sudionika.

Ako nešto veseli u vrijeme sveopće krize, onda je to svakako činjenica da, unatoč tome što to uzrokuje prilične dodatne troškove, i dalje ne prestaje zanimanje za sudjelovanje na stručnim skupovima, a time i za razmjenu znanja, mišljenja i iskustava. Tome su najbolji dokaz svi stručni skupovi koje organizira ENERGETIKA MARKETING, a posebice 9. međunarodno znanstveno-stručno savjetovanje 'Energetska i procesna postrojenja' i 4. međunarodni forum o obnovljivim izvorima energije koji su 29. rujna - 1. listopada ove godine održani u Dubrovniku. Naime, više od 200 sudionika, 88 prijavljenih radova i 31 tvrtka i ustanova kao suorganizatori svakako su razlozi za zadovoljstvo.

Kada je riječ o temama o kojima je raspravljano na Savjetovanju i Forumu, vrijedi reći da je Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske (NN 130/2009) koja je donesena prije nešto više od godinu dana odredila osnovne pravce razvoja energetike u Hrvatskoj u sljedećih nekoliko godina, no tek će se predviđenim donošenjem odgovarajućeg programa za njezinu provedbu moći reći koje će se projekte morati najprije, a koje tek kasnije ostvariti, ali i koji možda nikada neće biti ostvareni. Za sada bi se samo moglo reći da se neki pomaci vide, iako to nipošto nije i ne može biti dovoljno kako bi se ostvarila sigurna i pouzdana opskrba energijom svih hrvatskih građana, što mora biti cilj svih koji se na ovaj ili onaj način u Hrvatskoj bave energetikom. Od tih pozitivnih pomaka ponajviše se misli na dovršetak izgradnje HE Lešće (prvog posve novog proizvodnog elektroenergetskog objekta u Hrvatskoj u posljednjih 20 godina), a



Kao što je to već uobičajeno u Dubrovniku: brojni sudionici...





... zanimljivi predavači...

potom i na nastavak izgradnje hrvatskog plinskog sustava, a posebice na projekte spojnog plinovoda s Mađarskom i Plinovodnog sustava Like i Dalmacije. Uz to, može se primijetiti i sve veće zanimanje za projekte za iskorištavanje obnovljivih izvora, a raduje i činjenica da sve više projekata za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora i kogeneracije uspijeva proći zamršenu administrativnu proceduru te dobiti status povlaštenog proizvođača i ući u sustav poticaja. No, u sljedećih se nekoliko godina u području elektroenergetike svakako moraju izgraditi novi

proizvodni kapaciteti, a kada je riječ o nafti i derivatima, konačno treba dovršiti osuvremenjavanje hrvatskih rafinerija. Na žalost, kako sada stvari stoje, projekt izgradnje terminala za ukapljeni prirodni plin na hrvatskom dijelu obale Jadranskog mora ponovno je odgođen, a još do kraja nije jasno ni što će biti sa sudjelovanjem Hrvatske u velikim međunarodnim plinovodnim i naftovodnim projektima u okruženju.

Sve su to bile teme o kojima je u većem ili manjem opsegu bilo riječi i u dijelu programa posvećenom izlaganjima i u neslužbenim razgovorima



... i moderatori koji vješto vode radni dio programa...



svih sudionika. Uostalom, upravo je razmjena iskustava i mišljenja u opuštenoj atmosferi i uz ugodno druženje glavni razlog održavanja nekog stručnog skupa.

Prvi dan, 29. rujna 2010.

Skup je započeo pozdravnim govorom predstavnika Organizatora i Znanstveno-stručnog savjeta, a potom je uslijedila prva tematska cjelina pod naslovom 'Energetsko gospodarstvo, razvojni energetski projekti'.

Prvo izlaganje u sklopu te cjeline održao je Darko HORVAT, dipl. ing., ravnatelj Uprave za

energetiku u Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva, koji je istaknuo nužnost gradnje novih proizvodnih, prijenosnih i skladišnih energetskih kapaciteta čime će se omogućiti da Hrvatska uskoro postane u cijelosti energetski neovisna. Isto tako, pozvao je sve sudionike u hrvatskoj energetici na suradnju u tom opsežnom projektu.

Nakon toga uslijedila su predstavljanja nekoliko vodećih tvrtki i ustanova iz hrvatskog energetskog gospodarstva, a u skladu s prethodnim pozivom je član Uprave HEP-a, doc. dr. sc. Damir PEČVARAC, dipl. ing. ukratko predstavio srednjoročni plan razvoja proizvodnih postrojenja HEP-a.

Pri tome je kao najvažnije istaknuo izgradnju hidroelektrana na Lici i Gackoj, Savi i Dravi te HE Dubrovnik 2 i HE Ombla (kao dijela šireg projekta ostvarivanje energetske opskrbe Dubrovnika, što još uključuje izgradnju novih dalekovoda i trafostanica), bloka C u TE Sisak i termoelektrane na biomasu u Velikoj Gorici. Time bi se ukupna snaga proizvodnih postrojenja do 2020. godine, kako je naglašeno, mogla povećati na 4200 - 4600 MW.

O ulozi Fonda za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost govorila je mr. sc. Marija ŠČULAC DOMAC, dipl. ing., koja je između ostalog, spomenula i nekoliko zanimljivih projekata koji se upravo provode kao što su poticanje primjene obnovljivih izvora za proizvodnju toplinske energije (tj. solarnih toplinskih sustava) te ugradnje razdjelnika topline i fotonaponskih sustava u ruralnim dijelovima oko Kijeva, Benkovca i u Šibensko-kninskoj županiji.

Potom je direktor Sektora razvoja Plinacra, Goran FRANČIĆ, dipl. ing. detaljno pojasnio mogućnosti razvoja plinskog transportnog sustava Hrvatske u razdoblju 2010. - 2014. godine, dok je plan razvoja Plinacrove kćerinske tvrtke PSP (operatora sustava skladišta plina) izložio Vlatko BILIĆ SUBAŠIĆ, dipl. ing.

Uz to, o načinima za ubrzanje ostvarivanja projekata primjene obnovljivih izvora i kogeneracije govorio je direktor Hrvatskog operatora tržišta energije Leo PRELEC, dipl. ing.

Nakon toga je zanimljive projekte primjene obnovljivih izvora i poticanja energetske učinkovitosti na području Primorsko-goranske županije izložio župan Zlatko KOMADINA, dipl. ing.

... a ponekad se trebaju dogovoriti



U sklopu prve tematske cjeline održana su i izlaganja Ane LUETIĆ, dipl. ing. iz Siemens-a o suvremenim rješenjima u energetici s posebnim naglaskom na obnovljive izvore i Alana BABIĆA, dipl. oec. iz Vaillanta o energetski učinkovitim sustavima grijanja i klimatizacije. Isto tako, na kraju su održane i prezentacije tvrtki Viessmann i Metso Power.

Nakon završetka 1. tematske cjeline uslijedila je Konferencija za medije na kojoj su sudjelovali gosp. Prelec, Frančić, Bilić Subašić i Komadina te gđa. Šćulac Domac, ali i doc. dr. sc. Ljubomir MAJDANDŽIĆ, dipl. ing., predsjednik Hrvatske stručne udruge za Sunčevu energiju i doc. dr. sc. Vladimir SOLDI, dipl. ing. s Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu.

Prvi dan Savjetovanja obuhvatio je i tematske cjeline pod naslovom 'Energetska i procesna postrojenja, zaštita okoliša' te 'Ispitivanje, praćenje, sanacija i modernizacija postrojenja'. Pri tome je najprije prof. dr. sc. Peter NOVAK, dipl. ing. iz slovenske tvrtke Energotech prikazao mogućnosti za ostvarivanje terminala za ukapljeni prirodni plin bez emisija, a prof. dr. sc. Martin BOGNER, dipl. ing. sa Strojarskog fakulteta Sveučilišta u Beogradu ekološku licencu. Potom su uslijedila tri izlaganja predstavnika INA-e: mr. sc. Frane NOVAK, dipl. ing. ukratko je prikazao metodologiju izgradnje rafinerijskih postrojenja, univ. spec. oec. Svetlana PETROVIĆ, mag. ing. mech. osuvremenjavanje hrvatske naftne industrije, a Ivana KALIČANIN, dipl. ing. etanska postrojenja kao važan dio petrokemijske industrije. Čistiju proizvodnju u TE-TO Zagreb prikazao je Damir BOŽIČEVIĆ, dipl. ing., a pristup procjeni održivosti energetskih postrojenja i preduvjete za ostvarivanje održivog razvoja pri njihovoj rekonstrukciji i izgradnji doc. dr. sc. Fajk BEGIĆ, dipl. ing. iz Elektroprivrede BiH.

O primjeni Siemensovih rješenja u TE Pljevlja u Crnoj Gori i TE Everlingsen u Njemačkoj govorio je Dražen RUKAVINA, ing., dok je Marko HANZA, dipl. ing. iz INA Rafinerije nafte Rijeka predstavio iskustva u ispitivanju i sanaciji dijela postrojenja rafinerije. Uslijedilo je nekoliko izlaganja stručnjaka HEP-a: mr. sc. Vlatko EČIMOVIĆ iz HEP OPS-a prikazao pokazatelje pogona TS Ernestinovo, Ivica VUKELIĆ, dipl. ing. iz TE Plomin primjenu aplikacije za pokazatelje proizvodnje elektrana, a Bojan FILIPOVIĆ, dipl. ing. ispitivanje dijelova postrojenja u TE Rijeka. Potom je Mladen PERKOV, dipl. ing., MBA iz tvrtke Pro Integris ukratko prikazao ulogu inteligentnih mreža u elektroenergetskom sektoru, a mr. sc. Josip KARNELUTI, dipl. ing. iz tvrtke SE primjenu sustava za zaštitu od munje u energetskim i procesnim postrojenjima. Tematska cjelina završila je zanimljivim



Predsjednik HSUSE-a je ovogodišnji dobitnik Posebnog priznanja za promicanje primjene obnovljivih izvora energije. Čestitamo!



Ovako je bilo na stručnom izletu: najprije je obišeno postrojenje HE Zavrleje u Mlinima...

izlaganjima o računalnim sustavima za proračune dijelova energetskih i procesnih postrojenja te o mogućnostima outsourcinga u inženjeringu o čemu je govorio Zdravko IVANČIĆ, dipl. ing. iz tvrtke Numikon.



*... a potom je
uslijedilo druženje
u 'Konavoskim
dvorima'*



U poslijepodnevним satima, održan je stručni izlet pri čemu je obišteno postrojenje HE Zavrelje u Mlinima, jednog od najstarijih hrvatskih elektroenergetskih proizvodnih objekata, nakon čega je uslijedilo druženje u ugodnom okruženju restorana "Konavoski dvori" na izvoru rijeke Ljute u Konavlima.

Drugi dan, 30. rujna 2010.

Drugi dan Savjetovanja započeo je predavanjima iz tematske cjeline 'Sustavi grijanja, hlađenja i klimatizacije'. Najprije je Damir ŽILIĆ, dipl. ing. iz tvrtke Emerson Climate Technologies govorio o odabiru radnih tvari za komercijalne primjene u hlađenju, dok je Martin JURINA, univ. bacc. ing. mech. s FSB-a usporedio sustave vodenog indirektnog i freonskog direktnog hlađenja zgrada. Potom je uslijedio niz predavanja stručnjaka iz HEP Toplinarstva: Ana VUŠAK, dipl. ing. prikazala je prednosti spajanja poslovnih zgrada na toplinarske sustave, Robert VUK, dipl. ing. govorio je

o mogućnostima spajanja na parovodni sustav i o optimiranju zagrebačkog toplinarskog sustava, Damir SURKO, dipl. ing. predstavio je prevođenje sustava grijanja s peći na toplinarski sustav u Sisku, a Mario MARJANOVIĆ, dipl. ing. iskustva iz primjene apsorpcijskih rashladnih sustava na KBC Rebrow u Zagrebu. Druga tematska cjelina bila je podnaslovljena 'Upravljanje, rukovanje i održavanje, voda, goriva i maziva'. Započela je kraćim prikazom filtara koji se koriste u podzemnim skladištima plina i potom je doc. dr. sc. Slaven DOBROVIĆ, dipl. ing. s FSB-a govorio o primjeni ideksa SDI za ocjenu kvalitete vode i aspektima recikliranja otpadnih voda u industriji. Na kraju su još održane prezentacije tvrtki AxFlow, Armacell i Weishaupt, koja je ujedno za sve nazočne organizirala prigodni domjenak.

Posljednja tematska cjelina drugoga dana nosila je naslov 'Gospodarenje energijom, učinkovita uporaba energije, kogeneracija, plin' i započela je izlaganjima stručnjaka Plinacra: o aktualnostima iz izgradnje plinskog sustava u Hrvatskoj govorio je Dubravko KAMENEČKI, dipl. ing., a o sličnostima i razlikama tih projekata u Slavoniji i Dalmaciji Vaclav HLAVATY, dipl. ing. Problematiku energetskog certificiranja u zgradarstvu prikazao je prof. dr. sc. Veljko FILIPAN, dipl. ing. s Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, a ciljeve energetske učinkovitosti i ulogu FZOEU-a u tome Hrvoje MEDARAC, MA, dipl. ing., dok je mr. sc. Tatjana NUŠIĆ, dipl. ing. iz Beogradskih elektrana govorila o povećanju energetske učinkovitosti zahvaljujući primjeni novog upravljačko-nadzornog sustava u beogradskom toplinarskom sustavu. Uslijedila su tri izlaganja stručnjaka HEP ESCO-a: Hrvoje HUCIKA, dipl. ing. govorio je o mogućnostima za zagrijavanje tehnološke vode Sunčevom energijom i otpadnom toplinom, Hrvoje GLAMUZINA, dipl. ing. o projektu PERMANENT, a Jasmina FANJEK, dipl. oec. o složenosti projekata izgradnje kogeneracijskih postrojenja na biomasu. Potom je gosp. Medarac predstavio istraživanje o svijesti zaposlenika državne uprave o energetskoj učinkovitosti, a Iva RIDJAN, univ. bacc. ing. mech. s FSB-a tržišni potencijal trigeneracije u Hrvatskoj. Dva izlaganja koja je održao Dario HRASTOVIĆ, dipl. ing. bila su posvećena dizalicama topline i poslužila su kao svojevrsan uvod u prezentaciju tvrtke Vaillant, nakon čega su još uslijedile prezentacije tvrtki MAN Diesel & Turbo i Metso Power kojima se završen radni dio drugoga dana.

Treći dan, 1. listopada 2010.

Treći dan bio je posvećen Forumu o obnovljivim izvorima energije, a započeo je uvodnim predavanjem Igora RAGUZINA, dipl. ing.



Veliku pozornost uvijek privlače i izložbeni prostori suorganizatora





iz MINGORP-a koji je istaknuo nezamjenjivu ulogu obnovljivih izvora u hrvatskoj energetici u budućnosti te je, između ostalog, najavio donošenje Zakona o obnovljivim izvorima energije tijekom 2011. godine, ali i izmjene i dopune Tarifnog sustava za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije (NN 33/2007). Potom je prof. dr. sc. Željko BOGDAN, dipl. ing. s FSB-a usporedio postrojenja na obnovljive izvore i fosilna goriva s ekonomskog, tehničkog i gledišta društvene koristi, dok se Zdravko PANDŽIĆ, dipl. ing. iz MINGORP-a osvrnuo na održivu javnu nabavu kao put do energetske neovisnosti Hrvatske uz primjenu obnovljivih izvora. Doc. Majdandžić je ukratko prikazao ambicioznu inicijativu solarizacije Hrvatske pri čemu je naglasio da u vezi s





primjenom Sunčeve energije, ali i svih obnovljivih izvora 'država ne mora uvijek pomoći, ali ne smije smetati!'. Zatim je predstavio svoju novu knjigu i sveučilišni udžbenik pod naslovom 'Solarni sustavi', a potom mu je uručeno priznanje za iznimno vrijedan doprinos u promicanju primjene obnovljivih izvora. Mr. sc. Boris Petar KAISER, dipl. ing. iz Central European Clean Energy Funda u osnivanju ukratko je prikazao mogućnosti fondova s rizičnim kapitalom ('private equity') za financiranje projekata obnovljivih izvora, a prof. dr. sc. Frano BARBIR, dipl. ing. i Dario BEZMALINOVIĆ, dipl. ing. s Fakulteta elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu primjenu vodikovih tehnologija. Izlaganja posvećena primjeni biomase za proizvodnju toplinske i električne energije održali su mr. sc. Tomislav VIRKES, dipl. ing. iz HEP OIE-a i Mijo ZGLAVNIK, dipl. ing. iz Tehnokoma, dok je gosp. Medarac predstavio mogućnosti za povećanje primjene biogoriva suvremenim marketinškim alatima.

U sklopu sekcije pod naslovom 'Nova rješenja za iskorištavanje obnovljivih izvora energije' održane su prezentacije tvrtki Viessmann, Weishaupt, Vaillant, Horvatić i Bosch, a potom je uslijedila posljednja cjelina pod naslovom 'Izvedeni projekti i mogućnosti primjene obnovljivih izvora energije'. Najprije je dr. sc. Bojan PAHOR, dipl. ing. iz Perutnine Ptuj iz Slovenije prikazao projekt iskorištavanja otpada i ostataka iz peradarstva za proizvodnju energije, a prof. Filipan postupke mjerenja i modeliranja karakteristika fotonaponskih modula, dok je Goran KRAJACIĆ, dipl. ing. s FSB-a prikazao mogućnosti za priključivanje vjetroelektrana na elektroenergetski sustav uz skladištenje energije. Krešimir FEKETE, dipl. ing. s Elektrotehničkog fakulteta Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku prikazao je određivanje kvalitete električne energije na FN sustavu 'Špansko-Zagreb', čiji je energetski i ekološki doprinos nešto kasnije predstavio doc. Majdandžić (ujedno i vlasnik tog sustava). Jovan ŠKUNDRIĆ, dipl. ing. sa Strojarskog fakulteta Sveučilišta u Banja Luci predstavio je analizu mogućnosti primjene početne brzine kod vjetroelektrana, a prof. dr. sc. Zvonimir GUZOVIĆ, dipl. ing. s FSB-a najprije je prikazao mogućnosti za proizvodnju električne energije iz srednjotemperaturnih geotermalnih izvora, a zatim i utjecaj propisa pojedine zemlje na izgradnju malih vjetroelektrana, odnosno iskustva projekta SMART. Program su zaključila tri izlaganja: gosp. Medarac usporedio je koncepcije za proizvodnju električne energije iz biomase, doc. Soldo je prikazao rezultate mjerenja na ispitnoj dizalici topline na FSB-u, a Robert MIKULANDRIĆ, univ. bacc. ing. mech. (također s FSB-a) predstavio je projekt kojim su utvrđeni scenariji vođenja pogona solarne termoelektrane.

Umjesto zaključka

Kao što je već istaknuto, ovogodišnja Konferencija i Forum su pokazali da unatoč gospodarskoj krizi i dalje postoji zanimanje za razmjenu znanja, iskustava i razmišljanja na stručnim skupovima. Tako su prikazana brojna zanimljiva rješenja i prijedlozi, iako je razmjerno malo prostora bilo posvećeno stvarnim i ostvarenim projektima te iskustvima iz njihovog pogona. U skladu s time, ali i najavama izrečenima tijekom uvodnih izlaganja, valja se nadati da će u godinama koje dolaze takvih tema, odnosno novoizgrađenih energetskih objekata biti mnogo više. ■

Hvala!

I na kraju, vrijedilo bi zahvaliti svim pojedincima, tvrtkama i ustanovama, odnosno autorima i suautorima stručnih izlaganja te suorganizatorima bez kojih ne bi bilo ni ovoga, ali ni svih dosadašnjih savjetovanja i foruma.

Suorganizatori:

APIS Centar, Lučko

Armacell, Zagreb

AxFlow, Zagreb

Brodosplit, Split

Crodux plin, Zagreb

CWG, Zagreb

Dräger Safety, Zagreb

Eco Consult, Zagreb

FIL.B.IS., Zagreb

Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Zagreb

HEP, Zagreb

HEP ESCO, Zagreb

Horvatić, Bregana

INA, Zagreb

Isoplus, Zagreb

JANAF, Zagreb

Novamat, Lučko

Numikon, Zagreb

Plinacro, Zagreb

Pro integris, Zagreb

PSP, Zagreb

Rehau, Zagreb

REUS Inženjering, Zagreb

Robert Bosch, Zagreb

Siemens, Zagreb

ST Inženjering, Kašina

Strix, Zagreb

3M, Vukovina

Uponor, Zagreb

Vaillant, Zagreb

Viessmann, Zagreb

Weishaupt, Zagreb.

Međunarodni medijski pokrovitelj:

portal www.balkans.com.