



## Termoelektrana „Stanari“ danas počinje sa komercijalnim radom

U Bosni i Hercegovini izgrađena nova termoelektrana nakon 29 godina

### Privatna investicija vredna 550 miliona evra

Strane 2e-3e

SAVA MIRKOVIĆ, direktor Rudnika i Termoelektrane „Stanari“

### Moderna elektrana po evropskim standardima

Strana 2e

Problemi energetske kompanije na Starom kontinentu

### Strmoglav pad cena struje na tržištu

Strana 4e

SAVA MIRKOVIĆ, direktor Rudnika i Termoelektrane „Stanari“

# Moderna elektrana po evropskim standardima

RAZGOVOR

B ez električne energije svet ne bi mogao da funkcioniše. Energija pokreće privredu i svakako povećava životni standard. Da bi išla u korak sa Evropom i zaštitila životnu sredinu, ali i dalje proizvela električnu energiju, Bosna i Hercegovina se 2005. godine ugovorom obavezala da će biti članica Energetske zajednice Jugoistočne Evrope.

Na primenu istih standarda su se obavezale i ostale članice Energetske zajednice. Implementacijom odgovarajućih direktiva i uredbi Evropske unije u područjima električne energije, gasa, zaštite životne sredine, konkurencije, obnovljivih energetske resursa, energetske efikasnosti, nafte i statistike, BiH kao jedna od potpisnica ugovora obavezala se da će unaprediti i modernizovati energetske sektor. Članstvom u Energetskoj zajednici, BiH je preuzela obavezu da od 2017. godine primeni evropske propise, a električnu energiju proizvodi u skladu sa EU propisima. Ceo region zapadnog Balkana je bogat prirodnim resursima za proizvodnju električne energije, vodom i ugljem. Većina termoelektrana je između 30 do 50 godina starosti i koriste lignit iz lokalnih rudnih basena. Uglavnom usled zastarele opreme ali i nedovoljnog održavanja, većinu termoelektrana u regionu karakteriše niska energetska efikasnost i visok nivo zagađenja.

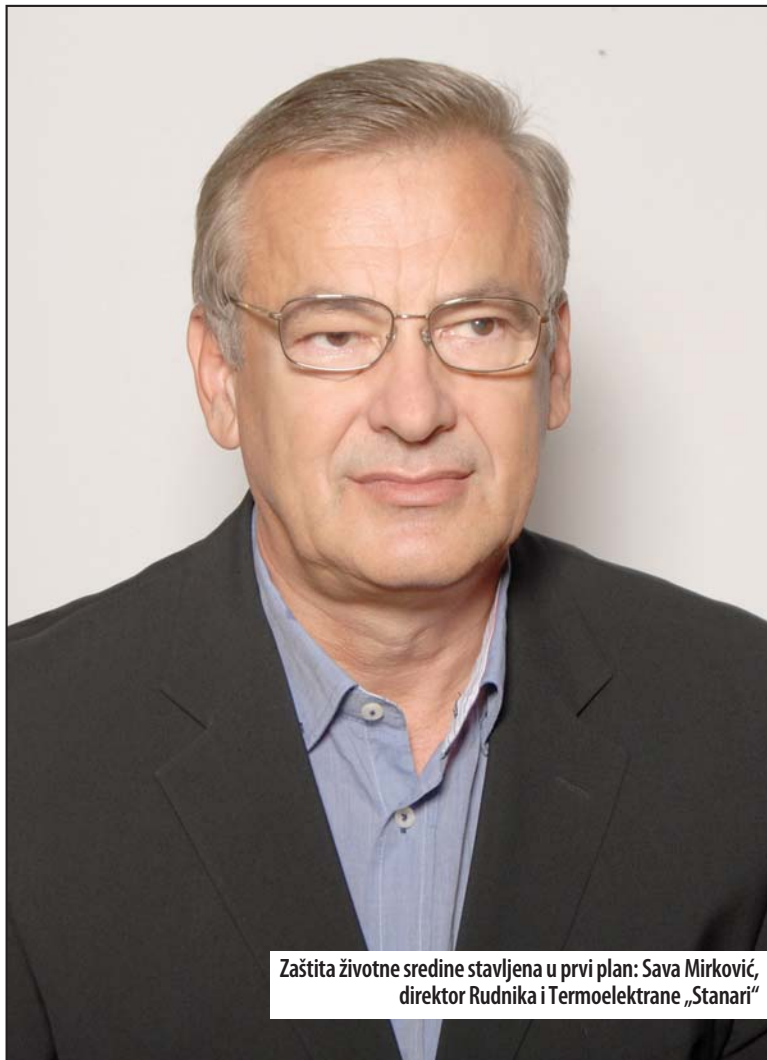
Danas kada je termoelektrana završena i spremna za komercijalni rad o uspješno realizovanom projektu razgovaramo sa direktorom Rudnika i Termoelektrane „Stanari“, Savom Mirkovićem.

## ■ Kako su izgledali Stanari pre 13 godina i sta je EFT uradio?

Stanari su te 2004. godine bili mala mesna zajednica grada Doboja. Mesto je nastalo i razvijalo se sa lokalnim rudnikom 'Stanari' koji je bio pred likvidacijom, rudari uglavnom na socijalnoj pomoći, a mehanizacija u proizvodnji u jedva upotrebljivom stanju. Mesto je izgledalo kao i rudnik, lepo i tužno. Ulazak EFT-a sa dugoročnim razvojnim planovima je od starta imao vrlo pozitivne efekte. Naime, kada smo preuzeli rudnik vratili smo na posao sve radnike, od kojih je većina bila na prinudnom odmoru, isplatili im zaostale zarade i preduzetim merama pružili im šansu da rade i dobro zarađuju. Proizvodnja je modernizovana, poslovanje rudnika je stabilizovano a vremenom je privuklo nove rudare ali i uticalo na razvoj samog mesta Stanari.

## ■ Kakvo je bilo učešće države u razvoju projekta i šta će ona dobiti njegovom realizacijom?

Izgradnja termoelektrane je podstakla novi razvojni ciklus sa širim ekonomskim efektom u celoj Republici Srpskoj i Bosni i Hercegovini. EFT „Stanari“ će zapošljavati oko 900 radnika koji će imati jasnu perspektivu i sigurnost jer će redovno primati lične dohotke koji su znatno iznad državnog proseka. Pored toga, država i lokalna zajednica ubiraće poreze, a EFT „Stanari“ će im uplaćivati i koncesione naknade. I sve to minimum



Zaštita životne sredine stavljena u prvi plan: Sava Mirković, direktor Rudnika i Termoelektrane „Stanari“

sledećih 40 godina. U tom periodu se može napraviti mnogo toga novog. Od države smo dobili punu podršku za naš projekat na administrativnom i tehničkom nivou. Ministarstva su odgovarala u skladu sa potpisima, davala nam mišljenja a kada je bilo potrebno učestvovala u pregovorima sa kineskom razvojnom bankom. Takođe važna je bila i pomoć koju smo dobili od naše ambasade u Kini jer bez njih bi se teško snašli. Na primer ocarinili svu opremu koju smo uvezeli je samo po sebi bio podvig, ali smo zaista na svim nivoima dobijali podršku. Iako država nema nikakvu ulogu učesnika u finansiranju projekta slobodan sam da kažem da smo napravili fantastičan odnos i fantastičan rezultat.

## ■ Kako je izgledala saradnja sa kineskim partnerima?

Firma Dongfang Electric Corporation je jedna od vodećih firmi za izgradnju energetske objekata u svetu. Saradnja sa njima na našem projektu „Stanari“ je tekla dobro ali trebalo nam je vremena da nademo „zajednički jezik“. Naime kineske metode rada su drugačije od naših, od rada u tri smene i šest dana u nedelji, do njihovog rasporeda. Nama je to ponekad izgledalo haotično, ali njihov predanost radu i rezultat koji su postigli dokazuje suprotno. Većina Kineza koji su nagledali gradnju govori engleski i rad sa njima ovih par godina nas je naterao da naučimo puno o kulturi tih ljudi. Kinezi su se jako trudili da poslovno saraduju sa što više lokalnih firmi, jer to njima smanjuje troškove prevoza, aviona i smeštaja, tako da su na primer mal-

tene svi građevinski radovi izvedeni od strane lokalnih partnera. Naravno, iako ugovorom to nije bilo definisano kao naša nadležnost, mi smo svakodnevno pomagali da se i oni što bolje sporazumeju. Čimjenica da smo sa DEC potpisali strajšnji ugovor o saradnji pokazuje koliko smo i mi i oni zadovoljni postignutim.

## ■ Pustili ste elektranu u rad. Da li to znači da je vaš posao olakšan? Sta radite vi i vaš tim?

Da, elektrana je puštena u probni rad ali to zahteva još više pažnje i praćenje rada našeg novog postrojenja. Trenutno se vrše sva merenja i testovi na samom postrojenju i zasad imamo odlične rezultate. Nijedna elektrana ne radi sama od sebe i svaki trenutak rada zahteva veliku pažnju i budnost ljudi koji su zaposleni u elektrani. Mi u našem timu, imamo 120 ljudi koji rade u tri smene, tako da nije baš da nema posla oko elektrane, ja je doživljam kao dete koje je prošlo pubertet ali ima još dosta da bi zaista bila odrasla osoba.

## ■ Po čemu je TE „Stanari“ specifična u odnosu na druge termoelektrane u regionu?

Termoelektrana „Stanari“ je prva privatna termoelektrana u ovom delu Evrope i prva nova elektrana na uglj posle 30-ak godina ako ne računamo nov blok u Sloveniji. Svakako moram naglasiti našu posvećenost zaštiti životne sredine koja je stavljena u prvi plan već pri planiranju. Tako smo mi sami sebi na početku bili zadali strože kriterijume za očuvanje kvaliteta vazduha tj propisali dozvoljene koncentracije emitovanja čestica iz dimnjaka na osnovu evropskih zakona. Odlučili smo se da projekat prilagodimo evropskoj direktivi koja je na snazi u razvijenim zemljama i projektovali smo elektranu da bude usklađena direktivi o velikim ložištima. Od ove godine taj zakon se primenjuje i u BiH i to nam je dokaz da nismo pogrešili jer smo prva elektrana koja je usklađena sa evropskim propisima.

## ■ Imajući u vidu da ovaj region Bosne ima jako nisku zaposlenost da li imate zahteve za zapošljavanje i donacije?

Zahteva za zapošljavanje ima dosta ali mi smo firma koja stalno traži visoko obrazovane mlade ljude sa željom za napredovanjem i usavršavanjem ili sa nekim iskustvom u termoelektranama. Naravno pojavljuju se tu i tamo pritisci i molbe, ali naučili smo već da preporuku primamo ali da će biti zaposlen onaj koji je najbolji, ili ako nema dovoljno dobrog nećemo nikog zaposliti. Osim što je to suprotno

našim vrednostima, jednostavno glupo je zapošljavati nekoga kao uslugu, a taj neko će sedeti tu sa vama 30 godina i neće ništa uraditi. To je recept za propast. Ono što vidimo da nažalost često nema kvalitetnog kadra među prijavljenima pa tražimo rešenja i u okolnim zemljama. Zahteve za donacijama stalno dobijamo, ali je politika naše firme da ulažemo u lokalnu zajednicu u obrazovanje i kulturu. To su „naša“ deca, tj. deca naših radnika i njihovih bližih. Tako smo od početka dolaska u Stanare razvili dobar odnos sa Osnovnom školom „Desanka Maksimović“ iz Stanara i područnim školama u okruženju kao i školama u Doboju. Mi tu školu pomažemo na razne načine i kroz ulaganje u samu školu i učenike te škole. Deca su naš fokus.

## ■ Kakav je vaš odnos sa lokalnom zajednicom?

Novoformljena opština Stanari je od samog početka naš partner na ovom velikom projektu. Naša saradnja se manifestuje u zajedničkim projektima kao što je bila izgradnja Doma kulture u Stanarima, proširenje i čišćenje korita reke Ostružnice radi odbrane od poplava, kao i pomoć školama, i sve to sa ciljem da stanovnici Stanara imaju što kvalitetniji život u ovom lepom mestu. Naša očekivanja su da opština postane najkvalitetnija opština za život u BiH.

## ■ Koje su poteškoće na koje ste naišli tokom razvoja projekta?

Tokom razvoja projekta Stanari bilo je dosta poteškoća u startu, naročito sa pregovorima sa kineskom bankom, za njih je Dongfang bio poznat ali Bosna im je nepoznata kao lokacija a još više od toga nisu navikli da rade privatne projekte, već samo državne. To dogovaranje kredita je trajalo dve godine. Sa druge strane te dve godine su nam dale dovoljno vremena da isplaniramo gradnju do poslednjeg detalja. Samim tim elektrana je završena tri meseca pre plana, ali smo još u probnom radu proizveli impresivnih 1.000.000 megavat časova. To je vrlo neubičajeno za projekte te veličine koji često kasne u realizaciji.

## ■ Imajući u vidu da ovaj region Bosne ima jako nisku zaposlenost da li imate zahteve za zapošljavanje i donacije?

Zahteva za zapošljavanje ima dosta ali mi smo firma koja stalno traži visoko obrazovane mlade ljude sa željom za napredovanjem i usavršavanjem ili sa nekim iskustvom u termoelektranama. Naravno pojavljuju se tu i tamo pritisci i molbe, ali naučili smo već da preporuku primamo ali da će biti zaposlen onaj koji je najbolji, ili ako nema dovoljno dobrog nećemo nikog zaposliti. Osim što je to suprotno

U Bosni i Hercegovini izgrađena nova termoelektrana nakon 29 godina

# Privatna investicija vredna 550 miliona evra

U FOKUSU

N a udaljenosti desetak kilometara od Doboja u Republici Srpskoj, danas će biti svečano puštena u rad Termoelektrana „Stanari“, instalisane snage 300 megavata čiji je investitor britanska kompanija EFT. U izgradnju te termoelektrane uloženo je 550 miliona evra.

Termoelektrana „Stanari“ je prva privatna i „greenfield“ investicija u energetske sektoru Bosne i Hercegovine sa novom tehnologijom proizvodnje struje i standardom zaštite životne sredine. Radovi na izgradnji TE „Stanari“ započeli su u decembru 2012. godine a početkom 2016. je izvršen prva sinhronizacija termoelektrane sa elektroenergetskom mrežom BiH. U maju 2016. godine započet je probni rad TE „Stanari“ i uspešno je proizvedeno prvih 1.000.000 megavat časova električne energije.

Eksplotacija uglja na toj lokaciji započeta je 1948. godine. Događaji devedesetih godina rezultiraju u nedostatku sredstava i za obnavljanje i nabavku nove opreme, te nivo proizvodnje iz godine u godinu opada. Godine 2004. proizvodnja je bezmalo stala, a rudnik nije mogao da zadovolji potrebe svojih kupaca a lošu sliku su upotpunila nagomilana dugovanja prema dobavljačima. Zaposleni, njih 284, nisu dobijali primanja, nije im se uplaćivalo socijalno niti im je išao staž. Suočene sa likvidacijom rudnika i socijalnim slomom, vlasti Republike Srpske su u septembru 2004. raspisale međunarodni tender na koji se javila samo kompanija EFT.

EFT rukovodi rudnikom od maja 2005. godine. U sanaciju i modernizaciju rudnika uloženo je više od 90 miliona evra. Svi zaposleni su vraćeni na posao i isplaćene su im sve zaostale zarade a sa



## Partnerstvo sa lokalnom zajednicom

Novostvorena lokalna zajednica zadovoljna je saradnjom sa EFT grupom, termoelektranom i rudnikom „Stanari“, tvrde nadležni u opštini Stanari. Okosnicu razvoja opštine, kažu, čini upravo ta saradnja. Više od 95 odsto prihoda koje opština ostvaruje dolazi upravo od termoelektrane i rudnika.

Sinerģija ciljeva održivog razvoja i partnerskog odnosa između lokalnih zajednica i kompanije EFT - Rudnik i Termoelektrana „Stanari“ postoji od samog dolaska investitora u Stanare početkom 2005. godine. Istorija uključuje veliki broj realizovanih infrastrukturnih projekata kao što su izmestanje plavnih korita reka i stalnu podršku obrazovanju mladih koja traje sve godine prisustva kompanije EFT u „Stanarima“.

Dacima iz Stanara se posvećuje posebna pažnja, daci prvaci svake godine dobijaju darke torbe u septembru a najbolji daci na kraju školske godine dobijaju adekvatne edukativne donacije i poklone. Osnovnim školama iz Doboja, rajem 2015. godine su donirana neophodna sredstva za sanaciju učionica i kupovinu obrazovnih materijala koji su stradali nakon velikih poplava. EFT je tokom letnjeg raspusta 2016. na zahtev uprave Osnovne škole Desanka Maksimović kompletno rekonstruisao krovove svih objekata zgrade čime je omogućen bezbedan nastavak časova u zimskom periodu. U EFT-u kažu da je Strategija kompanije EFT - Rudnik i Termoelektrana „Stanari“ održiv razvoj kompanije ali i zajednice u kojoj rade i u kojoj nameravaju dugo da ostanu.



G. Vlaović

površinski kop Ostružnica. Termoelektrana će imati, nepromenjeno godišnju proizvodnju od predviđenih 2.000.000 megavat časova što je oko 16 odsto od ukupne potrošnje Bosne i Hercegovine.

Postoje dva tehnička aspekta TE „Stanari“ koja je izdvajaju od sličnih termoelektrana u regionu koje kao gorivo koriste uglj: kotao sa sagorevanjem u cirkulacionom fluidizovanom sloju (CFB) i vazduhom hlađeni kondenzator (ACC).

CFB proces karakteriše efikasno sagorevanje širokog spektra goriva, od lignita do drvenaste biomase, istovremeno održavajući niske emisije štetnih materija. Temperature u ložištu CFB kotla niže su od temperature omekšavanja pepela, te ne dolazi do negativnog efekta topljenja pepela, a visoka efikasnost sagorevanja

obezbeđuje se dugim zadržavanjem čvrstih čestica u ložištu nastalo kao rezultat fluidizovanog sloja i cirkulacije nesagorelih čestica putem ciklona. Emisije SO<sub>2</sub> se kontrolišu doziranjem krečnjaka u samom ložištu kotla. Efikasnost odstranjivanja SO<sub>2</sub> u iznosu od 95 odsto i više, demonstrirana je uz dobru iskorišćenost sorbenta. Niske temperature ložišta od 850°C do 890°C, rezultiraju veoma niskim emisijama NO<sub>x</sub>. U TE „Stanari“ emisije SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> su ispod 200 mg/m<sup>3</sup>. Emisije čvrstih čestica ispod 30 mg/m<sup>3</sup> kontrolišu se korišćenjem vrećastih filtera koje karakteriše efikasnost od 99 odsto. Vazduhom hlađeni kondenzator je novina u odnosu na TE koje postoje u okruženju i u BiH. Pošto vodotoci u okruženju termoelektrane nisu dovoljnog kapaciteta da bi moglo da postoji vodeno hlađenje para na izlazu trostepene turbine sa jednim međupregrejanjem kondenzuje se u vazduhom hlađenom kondenzatoru spoljašnjeg tipa sa prinudnom promajom. Vazduhom hlađeni kondenzator montiran je na čeličnu konstrukciju na visini od 32 metra i sačinjava 30 modula ventilator, svaki snage 90 kW. Dimenzije površine koju zauzima sistem su 70x60m. Osnovne prednosti tog sistema jesu smanjen uticaj na životnu sredinu, kraće vreme izgradnje, lakše rukovanje i regulacija ukupnog sistema.

Pored tih inovacija TE „Stanari“ kao nova elektrana ima znatna poboljšanja sa aspekta upravljanja omogućavajući praćenje i upravljanje svim parametrima elektrane. Takva elektrana pozitivno utiče na bezbednost celog energetskeg sistema Bosne i Hercegovine.

Čvrsti otpad, pepeo, koji nastaje sagorevanjem uglja biće transportovan na specijalna odlagališta da ne ugrožava životnu sredinu. Kasete, koje i iskopane u zemlji, u kojima će se u narednih nekoliko godina deponovati pepeo su postavljene na nekoliko lokacija. Kasete je obložene

## Izvođač radova kineski energetske gigant

Glavni izvođač radova po sistemu ključ u ruke je kineska državna kompanija Dongfang Electric Corporation (DEC), vodeća kineska energetska kompanija specijalizovana za izgradnju različitih velikih energetskeg postrojenja: termoelektrana, hidroelektrana, gasnih elektrana, nuklearnih elektrana, vetroparkova i solarnih elektrana. Godišnja proizvodnja DEC u instaliranoj snazi iznosi 35.000 MW, što je otprilike kao šest proizvodnih kapaciteta cele Srbije.

na nepropusnom plastičnom folijom, sa ugrađenom drenažom lokacije tako da nema mogućnosti pojave otpadnih voda koje bi našle put u glavne vodotoke. Kada se jedna takozvana kasetna napuni, biće prekrivena folijom i hermetički zatvorena, a zatim će biti prekrivena debelim slojem zemlje. Ta površina biće ponovo obrađena, a biljne kulture će tu biti zasade i zemlja vraćena u prvobitno stanje. Taj proces rekultivacije zemlje će se sprovesti ne samo na kasetama oko elektrane već se uveliko sprovodi na celom rudniku, kao što je predviđeno zakonom, te će posle iskopavanja uglja biti vraćena plodna zemlja i zasade rastinje.

Trenutni zakoni u Bosni i Hercegovini su usaglašeni sa Evropskom zajednicom, agencijom Evropske unije koja kontroliše i pomaže zemljama Jugoistočne Evrope da poboljšaju standarde proizvodnje energije. Instrukcijom Energetske zajednice sve elektrane koje su upotrebnu dozvolu dobile pre 2017. godine dužne su da se prilagode direktivi za velika ložišta (LCPD) a elektrane koje će dobiti dozvolu posle 2017. dužne su da ispune znatno strože parametre nove direktive za industrijske emisije IED. Proces usaglašavanja, sa starijom direktivom LCPD, usled starije flote elektrana je kompleksan i finansijski jako zahtevan ali je neminovno i u Srbiji i u Bosni i Hercegovini. TE „Stanari“ su od početka građeni po EU standardima, te ispunjavaju i trenutne evropske standarde ali zbog datuma dobijanja dozvole potpadaju pod LCPD direktivu što je i eksplicitno potvrdila Energetska zajednica. Ipak u TE „Stanari“ očekuju da će iako termoelektrana nije u startu planirana sa najnovijim granicama IED direktive, ispunjavati i novu regulativu.

G. Vlaović



Obnovljivi izvori električne energije u Evropi sve zastupljeniji

## Pogoduju ekologiji ali i namet za potrošače

U decembru prošle godine je postignut globalni dogovor u vezi klimatskih promena. Sporazum koji je potpisan u Parizu predstavlja akcioni plan koji ima za cilj da uspori klimatske promene izazvane rastom temperature. Zemlje potpisnice su se obavezale da prilagode svoju politiku u skladu sa dogovorenim.

Klimatska politika Evropske unije je dala veliki doprinos postizanju globalnog klimatskog sporazuma. Evropski lideri su još u oktobru 2014. godine usvojili novi klimatski i energetske okvir koji do 2030. godine predviđa smanjenje emisije gasova staklene bašte od najmanje 40 odsto u odnosu na baznu 1990. godinu, udeo proizvodnje iz obnovljivih izvora u finalnoj potrošnji energije od najmanje 27 odsto i poboljšanje energetske efikasnosti od najmanje 27 odsto. Taj okvir predstavlja nadogradnju prethodnog paketa čija je ciljna godina bila 2020, a koji je podrazumevao smanjenje emisije gasova staklene bašte od najmanje 20 odsto u odnosu na baznu 1990. godinu, udeo proizvodnje iz obnovljivih izvora u finalnoj potrošnji energije od najmanje 20 odsto i poboljšanje energetske efikasnosti od najmanje 20 odsto. Jedan od osnovnih delova sprovođenja zacrtane politike se odnosi na proiz-

vodnju električne energije, odnosno na povećanje udela proizvodnje struje iz obnovljivih izvora, odnosno smanjenja proizvodnje električne energije iz fosilnih goriva koji su značajni emiteri gasova koji stvaraju efekat staklene bašte.

Proizvodnja struje iz obnovljivih izvora podrazumeva proizvodnju iz energije vetra, sunca, biomase, plime i oseke, te proizvodnju iz hidro i geotermalnih izvora. Povećanjem udela obnovljivih izvora u proizvodnji struje, pored postiza-

laznih tačaka zemalja i njihove sposobnost da se dodatno poveća proizvodnja iz obnovljivih izvora energije. U zemljama članicama koje u velikoj meri subvencionišu ovakvu proizvodnju postoji veliko opterećenje nametima ka krajnim korisnicima, koje u najvećoj meri čine potrošači iz kategorije domaćinstava, te na primer u Nemačkoj su računi za električnu energiju uvećani za 28 odsto da bi isplatili date subvencije. Dosadašnja realizaci-

ki drugi, odnosno 47,6 odsto, dolazi iz elektrana koje koriste fosilna goriva. Ukupan udeo proizvodnje iz obnovljivih izvora je iznosio oko jedne četvrtine, tj. 25 odsto, pri čemu je najveći udeo u neto proizvodnji električne energije u 2014. godini imala proizvodnja iz hidroelektrana (13,2 odsto), a sledile su proizvodnja iz vetra (8,3 odsto) i solarne energije (3,2 odsto).

Takva struktura proizvodnje struje ukazuje na to da je sprovođenje politike povećanja proizvodnje iz obnovljivih izvora dalo značajne rezultate, međutim isto tako je uočljivo da je još uvek najveći deo električne energije proizveden iz fosilnih goriva. Takođe, primetan je značajan udeo proizvodnje iz nuklearnih elektrana, koja bi u narednim godinama, pre svega zbog planova Nemačke o dodatnom zatvaranju ovih objekata, trebala biti redukovana.

Ostaje otvoreno pitanje u kojoj meri će se smanjenje proizvodnje iz nuklearne energije nadoknaditi iz obnovljivih izvora, odnosno da li će se deo te energije nadoknaditi iz fosilnih goriva. Intenzitet rasta proizvodnje iz obnovljivih izvora će pre svega zavisiti od spremnosti i ekonomske sposobnosti pojedinih zemalja za subvencionisanje takve proizvodnje. Evidentno je da će elektroenergetski sistemi u EU u bliskoj budućnosti nastaviti da zavise od energije fosilnih goriva i da

će proces njene supstitucije biti dugotrajan. Proizvodnja energije iz obnovljivih izvora u zemljama našeg regiona koje teže članstvu u Evropskoj uniji, ima veći udeo u ukupnoj proizvodnji nego u mnogim zemljama članicama.

Podaci za 2014. godinu govore o tome da zemlje regiona koje nisu članice, polovinu svoje proizvedene energije dobijaju iz obnovljivih izvora, dok neke zemlje članice imaju veoma mali udeo poput Mađarske. Evidentno je da u tim zemljama, a posebno u Albaniji i Bosni i Hercegovini postoji dodatni prostor za izgradnju kapaciteta na fosilna goriva, a da se pri tome zadovolje kriterijumi Evropske unije o procentualnom udelu takve proizvodnje. Taj prostor daje mogućnost da se izgradnjom efikasnih i isplativih elektrana na fosilna goriva, uz iskorišćenje postojećih prirodnih resursa, znatno poboljša ekonomski položaj tih zemalja. Mnogo važnije od novih 'greenfield' investicija, a u vidu zaštite i poboljšanja životne sredine, postoji veliki potencijal u zameni postojećih, zastarelih, manje efikasnih i ekološki ne(dovoljno) prihvatljivih termoelektrana, što bi rezultiralo pozitivnim ekonomskim efektima i smanjenju emisija štetnih gasova, a što bi se pre svega mogla biti prilika za Srbiju, Bosnu i Hercegovinu i Crnu Goru. **R.D.**

### Nemačka najveći proizvođač struje u EU

Poslednji zvanično dostupni podaci Eurostata o proizvodnji struje u Evropskoj uniji se odnose na 2014. godinu i pokazuju da je u toj godini ukupna neto proizvodnja, odnosno proizvodnja struje koja je plasirana u električnu mrežu, iznosila 3.030 milijardi kilovat časova. Najviši nivo neto proizvodnje električne energije u 2014. godini među članicama EU je imala Nemačka, sa udelom u proizvodnji od 19,5 odsto, odmah iza nje je Francuska sa 17,8 odsto, dok je još jedino Velika Britanija članica sa dvoциfrenim udelom od 10,6 odsto

nja ciljeva klimatske politike, EU smanjuje zavisnost od, pretežno uvoznih, fosilnih goriva. Ipak, iako proizvodnja električne energije iz ovih izvora iz godine u godinu postaje jeftinija, još uvek je neophodno znatno subvencionisanje njenih proizvođača, kako bi ovakva energija bila konkurentna na tržištu.

Zemlje članice su prihvatile obavezujuće nacionalne ciljeve za podizanje udela obnovljivih izvora u podmirivanju potrošnje energije, a zavise od po-

ja subvencionisanja proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora je pokazala da pojedine zemlje nemaju dovoljnu ekonomsku snagu da bi ovakve mere sprovođile u skladu sa očekivanjima, te da ulaze u velike budžetske probleme i dodatna zaduživanja.

Skoro svaki četvrti kilovat čas, odnosno 27,4 odsto od ukupno proizvedene neto električne energije u Evropskoj uniji u 2014. godini došao je iz nuklearnih elektrana, dok gotovo sva-

Problemi energetske kompanija na Starom kontinentu

## Strmoglav pad cena struje na tržištu

Od 2011. godine na tržištima u Evropi dolazi do sunovrata cena struje. Posebno je izražen pad na tržištu u Nemačkoj koji se preslikava i na sve ostale delove Evrope. Osnovni razlog za to je porast ponude na tržištu uzrokovan naglim razvojem obnovljivih izvora energije (potpomognutih ekstremnim subvencijama države) ali i padom potražnje u Evropi.

Tradicionalne elektrane koje rade na uglj i na nuklearno pogonsko gorivo proizvode kontinuiranu struju, tehnički nisu dizajnirane da menjaju proizvodnju na lak način. S obzirom da struja proizvedena iz obnovljivih izvora ima prednost, jer je 100 odsto subvencionisana pri ulasku u energetske sisteme u poslednjih par godina dolazilo je do apsurdnih situacija gde proizvođači plaćaju operatoru sistema da preuzme njihovu struju u sistem da ne bi gasili elektrane. U Nemačkoj 25. decembra 2012. dnevna cena struje je bila -56,87 evra po megavatu, u poređenju sa prosečnom godišnjom cenom od 42,6 evra po megavatu.

Novonastala situacija je bila vidljiva u čitavoj Evropi i to se odrazilo na vrednost najvećih evropskih energetske kompanije. Na svom vrhuncu u 2008. godini vrednost 20 najvećih energetske kompanije u Evropi je bila veća od 1.000 milijardi evra a 2013. godine njihova vrednost je pala ispod 500 milijardi evra. Slični efekti se mogu videti,

manje ili više kod svih velikih elektroprivreda u Evropi.

Međutim energetske kompanije su bile u problemu i pre naglog razvoja izvora obnovljive energije. U prvoj dekadi 21 veka došlo je do velikih investicija u proizvodne kapacitete bazirane na pretpostavci stabilnih visokih cena električne energije. Zbog drastičnog pada cene struje posebno su nuklearne i gasne elektrane ušle u probleme, a usled razloga koji su se dogodili i van Evrope.

Nuklearna katastrofa u Fukušimi motivisala je Nemačku vladu da promeni postojeću odluku o produžetku rada osam reaktora kao i zatvaranje svih ostalih nuklearki do 2022. godine. Iako je postojala ranija odluka o postepenom zatvaranju nuklearnih reaktora to političko ubrzanje je jako uzdrimalo nemačke energetske kompanije. Prvi plan je napravljen 2001, zatim je dogovoren novi plan 2010, a posle nesreće u Fukušimi, u martu 2011, došlo

je do nove promene i hitnih mera zatvaranja osam reaktora.

Drugi razlog pada cene struje je razvoj tehnologije proizvodnje gasa iz škriljaca koji je posebno podržan u Americi. Razvoj te tehnologije doveo je do smanjenja potrošnje uglja na američkom tržištu. Taj višak uglja završava u Evropi, postaje najisplativija sirovina za proizvodnju električne energije i dovodi do značajnog pada cena. Ako se ovome doda i kolaps cena CO2 sertifikata (dozvola za proizvodnju ugljen dioksida) onda je jasno zašto je uglj postao dominantan u poređenju sa svim ostalim fosilnim gorivima ali i dalje ni blizu jeftin kao proizvodnja iz obnovljivih izvora energije i nuklearnih elektrana.

Posto su subvencionisani, obnovljivi izvori se na tržištu pojavljuju bez ikakve cene i u velikoj količini, zatim su najjeftinije nuklearne elektrane čiji operativni troškovi su procenjeni između 14 i 19 evra po megavat satu, zatim fosilna goriva, prvo uglj sa prosečnom

### Stanje u našem regionu

U region Jugoistočne Evrope, koji je cenovno definisan od Mađarske pa dalje ka jugu, trend pada cena struje nije takav kao u Evropskoj uniji, ali je ipak primetno da dolazi sa zakašnjenjem. Cena električne energije u Mađarskoj, koja je referentna za naš region, takođe je u padu ali manje nego u Nemačkoj. U Mađarskoj kao i zemljama Zapadnog Balkana proizvodnja iz obnovljivih izvora još uvek ne predstavlja značajnu stavku u energetske bilansu pa prema tome energetske kompanije koje proizvode struju iz fosilnih goriva još uvek ne osećaju pritisak kao u Nemačkoj. Pad cena u regionu je u velikoj meri posledica uvoza viškova proizvodnje koji dolaze iz Nemačke pa potrošači uživaju nize cene. Ipak taj uvoz nije dovoljan da u totalu zameni lokalne manje efikasne proizvođače te je cena u regionu uvek veća nego u Nemačkoj i predstavlja mešavinu ta dva izvora. Sa planiranim zatvaranjem nuklearnih elektrana u centralnoj i zapadnoj Evropi, kao i elektrana na fosilna goriva koje nisu ekonomski isplative, viškovi koji trenutno dolaze u naš region će nestati, i u narednim godinama može se očekivati da se cene između dva dela Evrope izjednače pa čak i da se energija izvozi ka centralnoj Evropi.

Gradnjom obnovljivih izvora i mi mogli uživati niže cene električne energije. Međutim, da bi se finansirala takva politika subvencionisane energije, po pravilima Evropske unije, trošak moraju da snose krajnji potrošači, tj. domaćinstva. Samim tim bi cene u Srbiji morale da se utrostruče da bi bile slične Nemačkoj. U svetlu ograničenih budžeta stanovništva, mnoge manje razvijene zemlje jako pažljivo sprovođe politiku gradnje obnovljivih izvora.

proizvodnom cenom od 25 evra po megavat satu i na kraju gasne elektrane sa proizvodnom cenom od 31 evra po megavat satu.

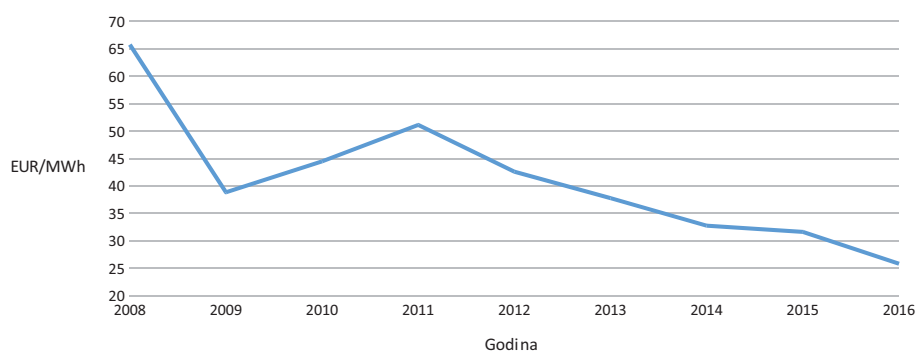
Takva energetska politika stvara velike probleme proizvođačima posebno u Nemačkoj gde uz pomoć subvencija obnovljivi izvori sve više potiskuju konvencionalnu proizvodnju. Procenjuje se da dve najveće nemačke energetske kompanije E.ON i RWE trenutno gube novac na 30 do 40 odsto svojih elektrana na fosilna goriva.

Na postojeću krizu prvi je reagovao E.ON u obliku restrukturiranja te je kreirao dve nove kompanije: Uniper

(skraćeno od „Unique Performance“) sa konvencionalnom proizvodnjom i trgovinom i drugu sa matičnim imenom E.ON pod kojom su obnovljivi izvori, potrošači i mreža. Kritičari smatraju da je time firma nepravedno podeljena u dobru i profitabilnu i lošu i gubitak. Uskoro se očekuje sličan potez i druge najveće nemačke energetske kompanije u RWE-a.

U Nemačkoj postoji oko 21 gigavata instaliranih proizvodnih kapaciteta na lignit od kojih će se od oktobra 2016. do oktobra 2019. zatvoriti oko 13 odsto. Operatori tih elektrana će dobiti kompenzaciju od 1,6 milijardi evra za izgubljeni profit od države Nemačke zbog promene politike, sto je odobreno i od strane Evropske komisije. **R.D.**

Evropska Energetska Berza (EEX) u Nemačkoj



Prikaz konstantnog pada cena na Nemačkoj berzi EEX u poslednjih osam godina