

VELIKA ULAGANJA U ELEKTROENERGETIKU U SRBIJI

Marijan KALEA, dipl. ing.

U posljednje vrijeme ostvaruju se velika ulaganja u elektroenergetiku u susjednoj Srbiji.

USrbiji od početka 2006. godine djeluju dvije velike elektroenergetske tvrtke koje su organizirane kao javna poduzeća: Elektroprivreda Srbije (EPS) i Elektromreža Srbije (EMS).

Glavne djelatnosti EPS-a su: proizvodnja, distribucija i trgovina električnom energijom, upravljanje distribucijskim sustavom, pridobivanje, prerada i transport ugljena, proizvodnja pare i tople vode u spojnim procesima te niz sporednih djelatnosti. Proizvodnja električne energije u EPS-u se odvija u tri tvrtke, proizvodnja električne energije s pridobivanjem ugljena, proizvodnja električne i toplinske energije te pridobivanje ugljena u po jednoj tvrtki, a distribucija električne energije u pet distribucijskih tvrtki. U EPS-u bilo je krajem 2009. godine bilo 29 875 zaposlenih, od čega oko 12 000 u rudnicima i oko 11 000 u distribuciji, a ostatak u proizvodnji.

Tvrtka EMS je samostalni operator prijenosnog sustava (TSO) koji je nadležan za prijenos električne energije, upravljanje prijenosnim sustavom i razvoj tržišta električne energije. U prijenosnoj mreži kojom upravlja EMS je oko 8900 km vodova na 400, 220 i 110 kV, a u tvrtka je 2009. godine imala 1355 zaposlenih.

Ulaganja u proizvodnju

Elektrane kojima upravlja EPS imaju 17 blokova u termoelektanama ukupne snage 3936 MW, 50 agregata u hidroelektanama ukupne snage

2831 MW i šest blokova u termoelektanama-toplanama ukupne snage 353 MW, što znači da sveukupna snaga postrojenja iznosi 7120 MW (tablica 1).

U 2010. godini proizvedeno je 36 TW h električne energije, od čega 12,5 TW h u hidroelektanama i 23,5 TW h u termoelektanama i termoelektanama-toplanama. Zahvaljujući nadprosječnoj hidrologiji, izvezeno je 0,5 TW h električne energije više nego je uvezeno.

U posljednjih pet godina je opseg investicija i investicijskog održavanja u EPS-u iznosio 2,85 milijardi eura, u prosjeku 574 milijuna eura godišnje. U realizaciji tih petogodišnjih ulaganja, udio domaćeg gospodarstva iznosio je 85%.

Krajem 2010. godine završena je revitalizacija šestog bloka u TE Nikola Tesla A u vrijednosti 115 mil. eura (il. 1). Time je okončana obnova svih šest blokova u toj termoelektrani. Obnova je počela 2003. godine i u modernizaciju svih postrojenja u proizvodnoj grupaciji koju obuhvaća TE Nikola Tesla (TE Nikola Tesla A, TE Nikola Tesla B, TE Morava i TE Kolubara) uloženo je ukupno 450 mil. eura (il. 2). Od toga je 1/2 sredstava osigurao EPS, a 1/2 su bile donacije Europske unije. Učinak tih ulaganja je povećanje snage pojedinih blokova i time značajno povećanje godišnje proizvodnje u toj proizvodnoj grupaciji - za čak 3,2 mlrd. kW h godišnje. Također je krajem 2010. godine dovršen sustav za prikupljanje, transport i odlaganje pepela u TE Nikola Tesla B u vrijednosti 30 mil. eura, u čemu je 28 mil. eura donacijama osigurao EU. U starom sustavu za 1 kg pepela bilo je potrebno 10 - 15 l vode, a u novom za 1 kg pepela dovoljna je 1 l vode. Ukupna količina vode iz Save koja se koristi za transport pepela do deponija bit će smanjena s 20 mil. t na 1,7 mil. t godišnje. Uz to, bit će omogućena komercijalna upotreba pepela u cementnoj i građevinskoj industriji te cestogradnji.

EPS je raspisao tender za strateško partnerstvo za gradnju dvije velike termoelektrane. Radi se o namjeri EPS-a da sa strateškim partnerima gradi treći blok TE Nikola Tesla B snage 700 MW i TE Kolubara B snage 700 MW. Također, traži se i strateško partnerstvo za rekonstrukciju ili dogradnju TE-TO Novi Sad.

Ilustracija 1
TE Nikola Tesla A na
Savi kod Obrenovca



Krajem 2010. godine EPS s kineskom tvrtkom CMEC zaključio ugovor za prvu fazu revitalizacije TE Kostolac B. Ugovor je vrijedan 255 mil. eura, pri čemu će se kreditom osigurati 220 mil. eura, a iz vlastitih sredstava EPS-a 35 mil. eura. Domaća strojogradnja bit će angažirana u oko 47% vrijednosti projekta. Ugovor obuhvaća revitalizaciju prvog i drugog bloka TE Kostolac B (2 × 350 MW), izgradnju sustava za odsumporavanje i izgradnju prateće infrastrukture. Modernizacijom će se povećati učinkovitost i pouzdanost blokova, a očekuje se i povećanje snage sa sadašnjih ukupno 700 MW za novih 50 MW. Jedan od ciljeva revitalizacije je smanjenje emisije prašine i sumpornih plinova u dimu. Izgradnjom luke i željezničkog kolosjeka ostvarit će se značajne uštede na transportu opreme i ugljena te olakšati isporuka nusproizvoda odsumporavanja: pepela i šljake za građevinarstvo. Ta je investicija korisna i za dopremu opreme za gradnju budućih termoelektrana. Naime, s kineskim partnerom razgovaralo se i o gradnji novog (trećeg) termobloka u TE Kostolac B snage 350 MW.

Kraj 2010. bio je doista vrlo uspješan u EPS-u. U HE Bajina Bašta na Drini pušten je u rad prvi revitalizirani agregat, dok će cjelokupna obnova sva četiri agregata vrijedna 75 mil. eura biti završena za četiri godine (il. 3). Za taj pothvat osiguran je kredit njemačke Razvojne banke od 30 mil. eura, a EPS će iz vlastitih sredstava osigurati 45 mil. eura. Završetkom modernizacije HE Bajina Bašta, njezin vijek korištenja bit će produljen za 30 - 40 godina, a ukupna snaga sa sadašnjih 364 MW povećana za 52 MW.

Predviđa se da će radovi na revitalizaciji šestog agregata u HE Đerdap 1 biti završeni sredinom 2011. godine (il. 4). Ukupna vrijednost revitalizacije HE Đerdap 1 je 168 mil. dolara, u čemu je 100,5 mil. dolara osigurano na osnovi klirinškog duga bivšeg SSSR-a prema bivšem SFRJ-u, a ostatak osigurava EPS. Plan je da se do 2015. godine obnovi i zamijeni svih šest agregata u toj hidroelektrani, čime će se njihova snaga povećati za 10%, a vijek korištenja produljiti za još četiri desetljeća.

Pored HE Đerdap 1 sa šest agregata i sadašnjom ukupnom snagom 1058 MW, postoji i HE Đerdap 2 s 10 agregata ukupne snage 270 MW koju zajednički koriste Srbija i Rumunjska. Premda je Srbija potpisala memorandum o razumijevanju s njemačkom tvrtkom RWE o zajedničkom istraživanju i mogućoj izgradnji RHE Đerdap 3 i hidroelektrane na Velikoj Moravi, izgradnja elektrane na Dunavu odgođena je zbog neslaganja predstavnika Rumunjske. RHE Đerdap 3 odgađa se najmanje dvije godine, zbog toga



Ilustracija 2
Površinski
kop bazena
Kolubara,
odakle se
lignitom
opskrbljuju
elektrane u
sastavu TE
Nikola Tesla

što se Rumunjska usprotivila planu koji je predložila Srbija. Elektrana snage 2400 MW trebala je biti izgrađena na srpskoj strani Dunava, ali u Rumunjskoj sumnjaju da bi ona utjecala na učinkovitost HE Đerdap 1 i 2. Trebat će dopunska razmatranja da se to ospori ili utvrdi.

EPS i bosanskohercegovačka elektroenergetska tvrtka Elektroprivreda Republike Srpske (ERS) potpisale su krajem 2010. godine sporazum o suradnji u izradi tehničke dokumentacije za izgradnju hidroelektrana na srednjoj Drini, na potezu od Bajine Bašte do Zvornika, ukupne snage oko 300 MW i godišnje proizvodnje 1,2 TW h, a vrijednost tih investicija procenjuje se na ukupno oko 820 mil. eura.

EPS i talijanska energetska tvrtka SECI potpisale su nešto ranije u 2010. godini i ugovor o osnivanju tvrtke Ibarske hidroelektrane-Kraljevo koja će graditi 10 hidroelektrana na Ibru ukupne snage 103 MW. Vrijednost investicije je 285 mil. eura.

Ilustracija 3
HE Bajina Bašta na Drini





Ilustracija 4
HE Đerdap 1
na Dunavu

Izvornici:

- www.energoportal.info
- www.eps.rs
- www.ems.rs

Tablica 1
Snaga elektrana kojima
upravlja EPS 2009. godine

	elektrana	broj agregata	ukupna snaga, MW
termoelektrane	TE Nikola Tesla A	6	1502
	TE Nikola Tesla B	2	1160
	TE Kostolac A	2	281
	TE Kostolac B	1	640
	TE Kolubara A	5	245
	TE Morava	1	108
	ukupno	17	3936
hidroelektrane	HE Đerdap 1	6	1058
	HE Đerdap 2	10	270
	HE Pirot	2	80
	HE Vlasina (Vrla 1 - Vrla 4)	10	129
	HE Bajina Bašta	4	364
	RHE Bajina Bašta	2	614
	HE na Limu	8	211
	HE Zvornik	4	92
	male hidroelektrane	4	13
	ukupno	50	2831
termoelektrane - toplane	TE-TO Novi Sad	2	208
	TE-TO Zrenjanin	1	100
	TE-TO Sremska Mitrovica	3	45
	ukupno	6	353
ukupno		73	7120

Ulaganja u prijenos

Novo 400 kV dalekovodno povezivanje Rumunjske, Srbije, Crne Gore i Italije (podmorskim kabelom između Crne Gore i Italije) inicirano je novom talijanskom energetsom strategijom i orijentacijom da na Balkanu riješi dio opskrbe električnom energijom središnjeg i južnog dijela Italije.

Potpisivanje ugovora Italije i Crne Gore o izgradnji podmorskog kabela u studenom 2010. godine predstavlja prvi korak u realizaciji potpisanih energetskih sporazuma Srbije i Italije iz 2009. godine, koji predviđaju izgradnju hidroelektrana snage oko 600 MW i vjetroelektrana snage oko 500 MW.

Jednim sporazumom predviđa se zajednička izgradnja elektrana na obnovljive izvore, a drugim su utvrđene poticajne mjere i mehanizmi u proizvodnji i izvozu električne energije iz Srbije. Dogovoreno je da oko 1000 MW bude okvir za instaliranu snagu za proizvodnju i izvoz 'čiste' električne energije u Italiju. Inicijalni dogovor je da se do otplate kredita i isplate investicije sva tako proizvedena električna energija po poticajnoj

talijanskoj cijeni prodaje Italiji. Poticajna cijena za energiju iz hidroelektrana u Italiji je čak 0,18 EUR/(kW h), neovisno o instaliranoj snazi postrojenja. To je 4 - 5 puta više od komercijalne cijene i dva puta više od poticajne cijene električne energije iz hidroelektrana u Srbiji.

Prema prvim sagledavanjima, polaganje podmorskog kabela za istosmjernu struju od Tivta u Crnoj Gori do Pescara u Italiji, u vrijednosti 720 mil. eura i s prijenosnom moći 1000 MW te dužinom podmorskog dijela oko 375 km, bit će završeno do 2015. - 2016. godine, a financirat će ga talijanska strana koja će time ostvariti udio u suvlasništvu u crnogorskoj prijenosnoj mreži. Kako bi električna energija iz obnovljivih izvora iz Srbije dospjela u Crnu Goru, EMS je zaključio trojni memorandum s crnogorskim i talijanskim operatorima prijenosnog sustava (Prenosom i Ternom) o izgradnji novog 400 kV dalekovoda Bajina Bašta - Pljevlja što bi s novom 400 kV vezom prema Rumunjskoj (Reșița - Pančevo), koja će se također uskoro uspostaviti, pojačalo prijenosne mogućnosti iz Srbije prema istoku i zapadu Europe. Najavljeno je da će crnogorski Prenos i talijanska Terna financirati i izgradnju dalekovoda prema Bosni i Hercegovini, kako bi se oko Crne Gore oblikovao elektroenergetski prsten.

Ulaganja u obnovljive izvore

Konačno, valja reći nešto više i o aktualnom poticanju proizvodnje električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora i kogeneracije u Srbiji (osim one koja je predviđena ranije spomenutim sporazumom Srbije i Italije). Od početka 2010. do kraja 2012. godine vrijedi uredba srpske Vlade o mjerama poticaja, kojom su uređene poticajna cijena za otkup i naknada tarifnih kupaca za takvu proizvodnju i uravnoteženje proizvodnje te električne energije. Pri tome vrijedi izdvojiti zanimljivije zajamčene otkupne cijene:

- za fotonaponske sustave: 0,23 EUR/(kW h)
- za vjetroelektrane: 9,5 EUR/(kW h)
- za elektrane na biomasu: 11,4 - 13,6 EUR/(kW h), ovisno o snazi
- za novoizgrađene male hidroelektrane: 7,85 - 9,7 EUR/(kW h), ovisno o snazi.

Otkupna cijena vrijedi 12 godina od zaključenja ugovora o isporuci. Granica do koje će se primjenjivati takva poticajna cijena je postizanje ukupne snage FN sustava od 5 MW i vjetroelektrana od 450 MW. Granica za vjetroelektrane će se povećati za 10% instalirane snage elektrana koje će dograditi javne elektroenergetske tvrtke u razdoblju važenja uredbe. To je vrlo poučno: porast ograničenja snage vjetroelektrana vezan je uz rast dogradnje konvencionalnog sustava! ■