

Dr Ratomir STANIĆ, dipl. inž. rud.
Dr Strahinja BULAJIĆ, dipl. inž. geol.

UGALJ KAO TERMOENERGENTSKI POTENCIJAL CRNE GORE – MJESTO I ULOGA

1. UVOD

Energetika Crne Gore, kao vitalni infrastrukturni sistem, zbog činjenice da je u dužem periodu nosila teret mjera pogrešno vođene ekonomske politike, nalazi se u vrlo teškoj ekonomskoj situaciji, čime je ugrožena i njena tehničko-tehnološka dimenzija, a funkcija razvoja je ugašena. Crna Gora je izuzetno energetska zavisna. Cjelokupna količina nafte i naftnih derivata se uvozi. Deficit električne energije iz godine u godinu se povećava.

Nasuprot trenutnom stanju potencijali Republike su znatni, naročito kada je u pitanju proizvodnja električne energije:

- hidroenergetski potencijali iznose 5.000-6.000 GWh, zavisno od varijante prirodnog toka voda ili prevođenjem rijeke Tare u Moraču. Sadašnji izgrađeni kapacitet od 667 MW sa proizvodnjom od 1.600 GWh čini svega 30 % od raspoloživog potencijala;

- rezerve mrko-lignitskih ugljeva iznose oko 380.000.000 t u pljevaljskom i beranskom području;

- potencijalne rezerve nafte i gasa u crnogorskom primorju i podmorju zaslužuju potpuno definisanje;

- alternativni izvori energije ne smiju biti zanemareni, jer u bližoj budućnosti mora se računati za znatnom proizvodnjom i na prostorima Crne Gore.

Potencijali veliki, stanje energetike zabrinjavajuće. Zašto? Ukratko odgovor bi bio: Crna Gora nema strategiju razvoja a razvojni program Elektroprivrede Crne Gore na hidropotencijalu se ne ostvaruju. Uslovljeni su mnogim neizvjesnostima. Termopotencijali u Republici, iako zna-

čajni, nemaju ono mjesto koje im pripada. Nismo tražili pa zato i nema-
mo odgovor na pitanje: Gdje je mjesto i uloga uglja kao termoenerget-
skog potencijala?

Drugim riječima:

- nije uvažavano realno vrijeme i prostor,
- nije bilo odgovora na pitanje „šta ako”, i
- vremensku dimenziju smo zanemarili.

Posljedice su izražene. Kako dalje? Kako i šta uraditi radi ublažavanja
postojećeg, veoma složenog stanja, pokušali smo da sagledamo približa-
vajući termopotencijale kao jedan od puteva za izlazak iz krize. Nadamo
se da će to biti doprinos radi definisanja strategije razvoja energetike.

2. FOSILNA GORIVA CRNE GORE

Postojeći raspoloživi oblici energije, u vidu goriva, pripadaju obno-
vljivim i neobnovljivim resursima, bilo da su na površini (biomasa) ili
unutar litosfere (fosilna goriva).

U geološkom smislu fosilna goriva pripadaju neobnovljivim energet-
skim resursima. Rezerve uglja, nafte, gasa i drugih fosilnih goriva čine
najveći dio energetskog potencijala većine država u svijetu. Predstavlja-
ju energetske izvore od izvanrednog strateškog značaja. Savremeni tem-
po tehnološkog i industrijskog razvoja uslovljava stalno povećanje potro-
šnje i eksploatacije fosilnih goriva. Iskorišćavanje ovih sirovina mora bi-
ti plansko i krajnje racionalno. To je jedini način, uz stalno istraživanje
novih izvora energije, kojim može da se zaustavi neracionalnost u kori-
šćenju i gubici koji ne mogu da se nadoknade, ali i „neutralizuje”, bar u
ekonomskom smislu, činjenica je da su fosilna goriva iscrpljivi i neobno-
vljivi prirodni resursi.

Rezerve fosilnih energetskih sirovina (ugalj, nafta, prirodni gas, ulj-
ni škriljci, bituminozne stijene, naftni pjeskovi i drugo) imaju neravno-
mjeran geografski raspored. Takav razmještaj ovih sirovina uzrokuje
određene posljedice ekonomske i političke prirode. Većina država, veo-
ma pažljivo vodi sirovinsko-energetsku politiku. Problem energetskih
sirovina sagledava se kompleksno, uzimajući u obzir mogućnost zavi-
snosti od drugih država koje njima raspolažu u većoj mjeri ili sa kvali-
tetnijom strukturom.

Iscrpljivost je jedna od osnovnih karakteristika fosilnih goriva. Pre-
ma rastu potrošnje, fosilna goriva će i u ovom vijeku biti veoma tražena,
ali i skupa. Ni optimističke procjene koje podrazumjevaju pronalaženje

novih velikih ležišta, tehničko-tehnološki progres pri istraživanju i korišćenju novih izvora energije ne negiraju ovu perspektivu.

Treba ukazati i na to da, za razliku od mnogih država, prethodna Jugoslavija (dakle i Crna Gora) nije imala jasan koncept, odgovarajući mineralno-sirovinski program i razrađenu mineralno-sirovinsku politiku. Takvo stanje nastavlja se i danas. Potrebno je da se država precizno odredi prema mineralnim resursima, prevashodno prema energetske mineralnim sirovinama, utvrdi naučnu zavisnost sirovinsko-energetske politike i definiše sirovinsko-energetski program. Naši energetske mineralni resursi mogu predstavljati određenu komparativnu prednost samo ako se upotrebe na optimalan način. Ako se ne bude išlo ovim pravcem uskoro bi moglo doći do nepredvidivih negativnih posljedica po ekonomski i ekonomsko-politički položaj. Evidentna energetska kriza, koja traje posljednjih nekoliko godina, dijelom je i posljedica takvih (ne)aktivnosti.

Prirodni uslovi, a naročito energetske resursi, njihova količina i kvalitet značajni su za koncepciju dugoročnog razvoja Crne Gore. Prema rezultatima dosadašnjih istraživanja i sadašnjem stanju korišćenja u Crnoj Gori, pored hidropotencijala (kao najznačajnijeg), osnovni energetske izvor je ugalj.

U Crnoj Gori postoje dvije vrste uglja: mrkolignit i mrki ugalj. Rezerve mrkolignita se nalaze i široj okolini Pljevalja, a rezerve mrkog uglja na prostoru Berana. Mrkolignit se eksploatiše površinskim putem (P. K. „Potrlica” i P. K. „Šumani I”) za potrebe TE „Pljevlja”, industrije i široke potrošnje. Mrki ugalj se eksploatiše iz rudnika „Ivangrad” uglavnom jamskim putem.

3. BERANSKI BASEN

U sjeveroistočnom dijelu Crne Gore, na terenima Berana i šire okoline nalaze se beranski terciarni ugljeni baseni. Na tom prostoru slojevi mrkog uglja su razvijeni u dva odvojena basena beranskom (u užem smislu) i poličkom, koji su u geološkoj prošlosti prvobitno bili jedan basen.

Beranski basen (u užem smislu) zahvata južni dio prvobitnog beransko-poličkog basena i prostire se na površini od oko 25 km². Polički basen se prostire na sjevernom dijelu i nalazi se na desnoj obali Lima. Zahvata prostor od oko 12 km².

Prostor grada Berana i šire okoline nalazi se u graničnom dijelu unutrašnjih i spoljašnjih Dinarida, odnosno, ti tereni pripadaju Limskoj zoni unutrašnjih Dinarida, koji se odlikuje složenim litostratigrafskim i strukturno-tektonskim odnosima. Šira okolina Berana, u tektonskom smislu, formirana je tokom hercinskih i alpskih pokreta. Presudan uticaj na formiranje tektonskog sklopa beranskih basena imali su pokreti tokom alpske orogeneze (Iaramijska faza).

U terenima ovih ugljenih basena mogu se izdvojiti dva strukturna sprata :

– paleozojsko-miocenski (karbonatne tvorevine i izražen jurski magmatizam);

– kenozojski (pješčari, konglomerati, gline, ugljeni slojevi i drugo).

U beranskim ugljonosnim basenima odvijala su se dva sedimentaciona ciklusa. U okviru prvog ciklusa su dvije močvarne faze, a u okviru drugog jedna. Glavni sloj uglja u Budimlji je produkt prve močvarne faze prvog sedimentacionog ciklusa. Druga močvarna faza je produkovala slojeve uglja u Petnjiku, Polici, povlatni sloj u Budimlji, kao i slojeve u Zagorju. U drugom sedimentacionom ciklusu formirani su slojevi uglja u sjeveroistočnom dijelu poličkog basena.

Poluvijalno-deluvijalna, močvarna i jezerska facija grade ugljono-snu tercijarnu formaciju basena. Facije se razlikuju sedimentološki i genetski.

3. 1. Rezerve i kvalitet mrkog uglja beranskih basena

Ekonomski značajne pojave i ležišta mrkog uglja u miocenskim sedimentima beranskog basena (u užem smislu) su dokazani istražnim bušenjem i rudarskim radovima u revirima Budimlja, Petnjik i Zagorje.

I pored toga što se mrki ugalj iz beranskih basena eksploatiše duži niz godina, još uvijek nije na potrebnom nivou obavljeno ispitivanje kvaliteta, kao ni klasifikacija i evidencija rezervi. Za određen broj ugljenih slojeva kvalitativne analize su djelimične ili nisu vršene, tako da su podaci o tim slojevima oskudni (drugi podinski sloj Petnjika i Zagorja, krovinski sloj Police i drugo). Petrološke analize su vršene samo za glavne slojeve u Budimlji i Polici. Kvntifikacija rezervi još uvijek nije potpuna. Iako zakonski propisi nalažu da se svake pete godine uradi Elaborat o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi, posljednji Elaborat je ovjeren daleke 1984. godine.

Tabela. Rezerve mrkog uglja u beranskim basenima

DIO BASENA	R E Z E R V E (000 t)						
	Bilansne			Eksplo- tacione	Vanbilansne		
	B	C ₁	B+C ₁		B	C ₁	B+C ₁
Budimlja	3.075	1.054	4.129	3.097	67	464	531
Petnjik	6.749	11.708	18.457	13.842	1.829	7.944	9.773
Zagorje	-	3.349	3.349	-	-	182	182
Dragosava	5.084	6.711	11.795	-	692	7.316	8.008
Dik	-	-	-	-	-	2.740	2.740
UKUPNO :	14.908	32.822	37.730	16.939	2.588	18.646	21.234

Podzemna eksploatacija uglja u jami Budimlja počela je 1961. godine. Sa početkom eksploatacije u jami Petnjik (1980.), proizvodnja u jami Budimlja se završava. Nema podataka o tome koliko je uglja ostalo, koliki su gubici pri eksploataciji, a nema ni podataka o dijelovima ovog sloja do kojih rudarski radovi nisu dospjeli. Procjenjuje se da su geološke rezerve od oko 104.000.000 t mrkog uglja u centralnom, zapadnom i južnom dijelu Beranskog basena (što sa ostalim čini oko 163.000.000 t geoloških rezervi). Na tim terenima su iznad uglja izgrađivani mnogi objekti, stambeni i industrijski, tako da je sve svrsishodnije da se taj ugalj i svrsta u grupu uslovno bilansnih rezervi.

4. ENERGETSKO-SIROVINSKA OSNOVA PLJEVALJSKE REGIJE

Pljevaljska regija zahvata središnje dijelove sliva rijeke Čehotine na sjeveru Crne Gore i u energetsko-sirovinskom smislu generalno se može podijeliti na prostor pljevaljskog i maočkog ugljonosnog basena.

Prostor pljevaljskog basena sadrži pored najvećeg pljevaljskog i niz manjih ugljonosnih basena: basen Ljuće – Šumani, u kome je eksploatacija uglja pri kraju, otilovički basen, ležište uglja „Bakrenjače” i mataruški basen.

Sam pljevaljski basen podijeljen je na revire: „Potrlica”, „Cementara”, „Kalušići”, „Grevo”, „Rabltje” i „Komini”.

Pljevaljski basen zajedno sa Ljuće – Šumanskim basenom i ležištem uglja „Bakrenjače” prostire se na oko 16 km². Otilovički basen nalazi se istočno od pljevaljskog, na šestom kilometru putnog pravca Pljevlja –

Slijepac Most i na istom putnom pravcu 20 km daleko od Pljevalja je otilovički basen, površine od oko 4,5 km² računajući i njegov južni obodni dio zvani Ljutići.

Na istom putnom pravcu 30 km od Pljevalja nalazi se maočki basen, kao prvi u nizu basena u dolini Čehotine sa površinom od oko 10 km² i po rezervama uglja drugi je po veličini, odmah iza pljevaljskog.

U svim ovim basenima ugljonosna serija sedimenata je srednje – miocenske starosti sa izdvojenim glavnim ugljenim slojem i mogućnošću pojave povlatnih i podinskih sekundarnih slojeva i proslojaka uglja. Podinu ugljonosnih slojeva redovno čine ugljonosne gline, manje ili više laporovite ili pjeskovite, kao i ugljevite gline, dok je povlata ugljenom paketu najčešće laporac, u maočkom basenu uglavnom gline, pjeskovite, laporovite, laminirane i dr.

Generalno, kvalitet ugljonosnog paketa opada po vertikali, tako da su podinske partije ugljeva nižeg kvaliteta, sa mogućim pojavnim izuzecima.

U tabeli koja slijedi date su bilansne i eksploatacione rezerve ugljeva sa srednjom vrijednošću toplotne moći pojedinih basena odnosno revira na prostoru pljevaljske regije.

3. 1. Pljevaljska regija – sirovinska osnova stanje 31. septembra 2004.

<i>Ležište uglja</i>	<i>Bilansne u tonama</i>	<i>Eksploatacione u tonama</i>	<i>DTE kJ/kg</i>
Potrlica	44.271.721	39.844.549	10.720
Cementara	5.608.703	5.328.268	11.439
Kalušići	14.916.269	14.767.106	7.200
Grevo	2.378.642	2.140.778	13.693
Rabitlje	6.549.490	5.994.541	13.690
Komini	7.498.970	6.749.073	11.677
Ljuće-Šumani I	3.837.579	3.453.821	8.655
Bakrenjače	1.332.313	1.199.082	10.914
Otilovići	3.490.885	3.141.796	10.510
Mataruge	7.749.000	5.000.000	8.150
Maoče	118.882.670	112.938.000	12.342
UKUPNO regija:	216.516.242	200.557.014	

Napomena: *) geološke – ukupne rezerve

5. MOGUĆNOSTI ISKORIŠĆENJA PLJEVALJSKIH I BERANSKIH UGLJEVA SA ASPEKTA ISTRAŽENOSTI REZERVI

U našim uslovima već duži niz godina je nepovoljan ekonomski položaj energetike. U ekonomskom smislu energija ima osobinu upotrebe i razmjene i kao svaka druga roba ima izraženu novčanu vrijednost (cijenu) po kWh. Ipak, u nekim aspektima energija se tretira kao proizvod koji nije roba. U ekonomskoj kategoriji roba, tzv. „čista” energija može da ima epitet plemenite i u konstelaciji savremenih međunarodnih odnosa, da preuzme ulogu plemenitih metala. S obzirom da je kod nas politika cijena energije neekonomska, nužno je donjeti odgovarajuće sistemске mjere i politikom stimulansa i kredita, obezbijediti garantovane izvore finansiranja koji će omogućiti stabilan energetski razvoj i potreban obim energetskih kapaciteta.

Ukupna energetika sadrži više grana – sistema, ali ipak energija mora da se analizira, planira i tretira u sklopu jedinstvenog energetskog sektora (sistema). Crna Gora mora da stvori dovoljne količine energije iz sopstvene produkcije jer je to (pored prehrane) i uslov opstanka. S obzirom na broj stanovnika, infrastrukturu, prirodne i druge uslove, postoji mogućnost stvaranja potrebnih i dovoljnih energetskih kapaciteta za proizvodnju dovoljno sopstvene energije, a uz pravilno planiranje (dakle, planiranje čiji će interes biti isključivo opštredruštveni) i za izvoz.

Crna Gora raspolaže sa ukupno oko 250 miliona tona geoloških rezervi mrkolignita i oko 160 mil. t geoloških rezervi mrkog uglja. DTE kod mrkolignitnih ugljeva iznosi 10,4 MJ/kg, a mrkih ugljeva 13,7 MJ/kg.

Ukupna energija (E) koja se odnosi na geološke rezerve mrkolignita pljevaljskih basena, izražena u kWh, može se dobiti na sljedeći način:

$$\begin{aligned} & - \text{masa (m)} = 250 \times 10^9 \text{ kg} \\ & - \text{srednji DTE} = 10,4 \text{ MJ/kg} \end{aligned}$$

slijedi

$$\begin{aligned} E &= 10,4 \text{ MJ/kg} \times 250 \times 10^9 \text{ kg} \\ E &= 2.600 \times 10^9 \text{ MJ} \end{aligned}$$

kako je

$$\text{MJ} = 1/3,6 \text{ kWh} = 0,2778 \text{ kWh}$$

to će biti

$$\begin{aligned} E &= 2.600 \times 10^9 \times 0,2778 \\ E &= 722,3 \times 10^9 \text{ kWh} \end{aligned}$$

odnosno

$$E = 722,3 \text{ TWh}$$

Drugim riječima, ukupan energetski potencijal geoloških rezervi neogenih pljevaljskih mrkolignitnih basena iznosi oko 722 milijarde kWh energije. Analogno ovom postupku, za geološke rezerve mrkog uglja u beranskim basenima ukupna energija iznosi oko 608 TWh.

Ako se analiziraju samo utvrđene rezerve (kategorije A, B i C₁), odnosno rezerve koje su raspoložive, rezultati se mijenjaju. Rezerve A kategorije se odnose samo na ležišta mrkolignita i to: pljevaljski basen (s. s.), ljuće-šumanski i otilovički. Rezerve A kategorije u ovim basenima iznose oko 15 mil. t sa prosječnim DTE od oko 11,2 MJ/kg. Dakle, energetski potencijal sračunat za dokazane rezerve uglja čiji je stepen istraženosti na nivou A kategorije iznosi (analogno prethodno prikazanom postupku) 47 TWh.

Analogno tome, energetski potencijal iz rezervi B kategorije, koje se odnose na basene: pljevaljski, ljuće-šumanski, maočki, otilovički, Bakrenjače i ležište mrkog uglja Berana (reviri Budimlja, Petljik i Dragosava) iznosi oko 510 TWh (m=160 mil. t; DTE=11,5 MJ/kg).

Energetski potencijal iz rezervi C₁ kategorije (m=115 mil. t; DTE=9,7 MJ/kg) iznosi oko 309 TWh.

Dakle, ukupan energetski potencijal istraženih rezervi ugljeva u terenima Crne Gore, kategorije A, B i C₁ iznosi oko 866 TWh (866 x 10⁹ kWh) što čini oko 65 % od energetskog potencijala ukupnih geoloških rezervi ugljeva u terenima Crne Gore.

S obzirom da ova energija važi samo za utvrđene rezerve crnogorskih ugljonosnih basena, onda se u sadašnjim uslovima može valorizovati jedino uz pretpostavku korišćenja u termoenergetskim objektima. Kako pri postojećoj tehnologiji, bilo kakvom objektu takve namjene, stepen iskorišćenja ne prelazi 30 %, to će se iznos raspoložive energije iz utvrđenih rezervi ugljeva kretati oko 260 x 10⁹ kWh.

Ako ovu energiju posmatramo kao električnu, pri do sada maksimalno ostvarenoj potrošnji (3,5 – 4 TWh/god) samo ovaj izvor, odnosno ova količina energije iz utvrđenih rezervi uglja dovoljna je za narednih 70 godina.

Uz uslov da je cijena kWh 0,04 USD potencijalna vrijednost energije iz utvrđenih rezervi ugljeva A, B i C₁ kategorije (dobijene u termoenergetskim postrojenjima) iznosi oko 10 milijardi USD.

6. MJESTO I ULOGA UGLJA KAO TERMOENERGETSKOG POTENCIJALA

Globalni pristup

Energetika je jedan od preduslova razvoja cjelokupne materijalne proizvodnje svake države. Spada u red investiciono najintenzivnijih grana privrede i ima višestruke dejstvo na ekonomske rezultate privređivanja a samim tim predstavlja jednu od osnovnih podloga ukupnog razvoja svake države.

Razvoj energetike je ne samo jedan od bitnih uslova, već i snažan modifikator privredne strukture i propulzivni faktor ekonomskog razvoja. Samim tim, između energetike, kao grane privrede i ostale privrede postoji veoma visoka usklađenost i uzajamna povezanost, što se omogućava definisanjem dugoročne energetske politike kako bi se na osnovu nje ostvarila orijentacija na sopstvene izvore energije, uz osiguranje optimalne strukture u snabdijevanju, uvozu i potrošnji energije i ostvarivanje racionalnog korišćenja energetike kao i smanjivanja njenog uticaja na životnu sredinu.

Potreba za energijom u svijetu raste, tako da problem energije uz hranu, vodu i sirovine postaje jedan od ključnih problema čovječanstva.

Sve veće potrebe u energiji, kao i značajne promjene koje su se desile i dešavaju se na svjetskom tržištu energije i sve veći uticaj proizvodnje i potrošnje energije na životnu sredinu doprinijeli su da energija, ekonomija, ekologija i efikasnost postanu jedinstveni problem razvoja čovječanstva.

Globalni svjetski pristup energetskej problematici koji se konkretizuje u dugoročnom razvoju energetike, pa samim tim i u razvoju svake države.

Prema Svjetskom savezu za energiju definisan je kroz tri strateška cilja za 21. vijek koja su međusobno povezana:

- *pristupačnost izvorima energije*, znači da energija mora biti dostupna po cijenama koje su prihvatljive i održive;
- *raspoloživost energetskeim izvorima* u smislu kontinualne dugoročne ponude;
- *prihvatljivost* u smislu usklađenosti razvoja i zaštite čovjekove okoline.

Ovakav globalni pristup, zahtijeva izradu strategije razvoja energetike svake države, sa ciljem da ocjenom dugoročnih potreba i sistemati-

zacijom inventara resursa i mogućnosti proizvodnje i potrošnje ukaže na pravce dugoročnog i održivog razvoja energetike. Pri izradi strategije treba poći od trendova razvoja energetike svijeta, demografskog i privrednog razvoja, dokazanih rezervi i mogućnosti proizvodnje i potrošnje energetskih goriva.

Gdje smo mi?

Pristupačnost energije, njena raspoloživost i prihvatljivost predstavljaju koncepte koji se međusobno prožimaju. I na lokalnom i na globalnom nivou, samo istovremenim ispunjavanjem sva tri zahtijeva, energetski izvori mogu da obezbijede koncept održivog razvoja svijeta. U tom slučaju suštinski značaj dobija uslovljenost i superponiranost 4E (energija, ekologija, ekonomija i efikasnost) u daljem razvoju čovječanstva.

Analizom zahtjeva i preporuka Svjetskog kongresa za energiju u okviru Crne Gore nedvosmisleno se dolazi do konstatacija:

ENERGIJA – Nedostatak svih vidova energije. Ugroženost elektroenergetskog sistema. Značajni potencijali. Nedovoljna definisanost daljeg razvoja što će usloviti sve veće deficite do gubljenja osnovnih karakteristika elektroenergetskog sistema. Kao posljedica, izuzetno će se zaostrijeti funkcionisanje privrede, vitalnih segmenata društva, grijne i druge potrebe stanovništva. Uporno insistiranje na iskorišćavanju hidropotencijala uprkos neizvjesnosti, a zapostavljanja termoenergetskih potencijala (prvenstveno uglja pljevaljskog basena) sigurno vodi daljem ekonomskom kolapsu privrede i daljem zaostajanju razvoja republike.

EKONOMIJA – Elektroenergetski sistem je u žestokoj finansijskoj krizi. Nasuprot niskoj proizvodnoj cijeni u sistemu (2,6 c/kWh u 2002. godini) deficit električne energije zahtijeva uvoz, a cijena uvozne energije je 3,73 c/kWh, tj. veća je 40% od cijene sopstvene proizvodnje u sistemu. Rudnik uglja kao dio elektroenergetskog sistema posluje u ekonomski izuzetno složenim uslovima iako cijena uglja od 21 EUR/t stvara preduslove za ekonomski održiv rad.

EFIKASNOST – Efikasnost elektroenergetskih preduzeća među kojima je i Rudnik uglja nezadovoljavajuća. Neracionalnost proizvodnje izražena. Struktura potrošnje nepovoljna za veličinu elektroenergetskog sistema. Produktivnost ispod minimalno neophodne garancije. Tehnič-

ko-tehnološki gubici veoma visoki. Neracionalna i proizvodnja i potrošnja, uzrok je neefikasnost cijelog sistema.

EKOLOGIJA – Proizvodnja uglja i električne energije iz uglja je prljava tehnologija i, svakako, pogoršava čovjekovu okolinu. Stanje u Pljevljima „moramo” prihvatiti prvenstveno zbog TE „Pljevlja I” a i Rudnik uglja ulazi u crvenu zonu.

Postojeće stanje i odnos prema ovom resursu, s obzirom da se radi o eksploataciji neobnovljive mineralne sirovine ozbiljno ugrožava njegovu egzistenciju i dalji rad, a nastavak ovakvog stanja i siguran prekid proizvodnje, što će automatski značiti i prekid rada TE „Pljevlja I” sa nesagledivim posljedicama po energetiku Crne Gore, Republiku Crnu Goru a posebno opštinu Pljevlja I njene žitelje jer je Rudnik uglja nosilac razvoja i najznačajniji izvor egzistencije najvećeg dijela stanovništva Pljevalja.

Energetika, ekonomija, efikasnost i ekologija u Crnoj Gori imaju izuzetno nepovoljnu startnu poziciju ne samo za razvoj nego i održivost elektroenergetskog sistema.

Šta i kako dalje?

Postojeće stanje svakako nameće pitanje: Šta i kako dalje i kako „uhvatiti” priključak preporukama Svjetskog savjeta za energetiku, kao ispoštovati osnovne principe: pristupačnost, raspoloživost i prihvatljivost proizvodnje električne energije do nivoa cijene koštanja koja će odrediti konkurentnost na tržištu.

Odgovor na ovo pitanje uslovno nije teško dati. Realizacija, sa druge strane, nije jednostavna. Nasuprot, vrlo je kompleksna. Ono što je neophodno i što je prijeka potreba definisano je u principima 4 (četiri) E.

Kako održati postojeći elektroenergetski sistem i učiniti ga energetski nezavisnijim, efikasnijim, ekonomičnijim i ekološki prihvatljivim, odnosno konkurentnijim na evropskom tržištu. Kojim putem krenuti? Drugog izbora nema, osim aktivnosti za poboljšanje.

ENERGIJA

Proizvodnja električne energije u Crnoj Gori mora biti veća, jer je to preduslov učešća na tržištu. Crna Gora mora razviti kapacitete jer ima

resurse da bi učestvovala na tržištu ne samo kao kupac već i kao prodavac. Da bi proizvodnja električne energije bila veća, neophodno je sadašnje proizvodne kapacitete zadržati u granicama održivosti i potpuno definisati strategiju razvoja proizvodnje električne energije.

Održivost sistema u prvom koraku zahtjeva osposobljavanje elektroenergetskih preduzeća za tržišno poslovanje, prvenstveno Rudnika uglja A. D. Pljevlja i TE „Pljevlja I” kao najsigurnijeg proizvođača električne energije u Republici. Postojeće stanje, da bi se zadržala i u Rudniku uglja A. D. Pljevlja i u TE „Pljevlja I” mora proći kroz period sanacije. Sanacija će obezbijediti dugoročan i siguran rad.

Uporedo sa periodom sanacije vršiti pripreme za izgradnju novog elektroenergetskog objekta radi održavanja kontinuiteta proizvodnje.

U drugom koraku izgraditi novi objekat radi smanjenja deficita električne energije u Crnoj Gori.

Sva dosadašnja saznanja sa aspekta izvjesnosti sigurnosti definisanih potencijala ukazuju da je to TE „Pljevlja II”. Zašto?

EKONOMIJA

Dosadašnja istraživanja i analize ukazuju da je u prvih 30 godina rada proizvodna cijena električne energije praktično identična bilo da se radi o hidro ili termo objektu (sistem Tara – Morača ili TE „Pljevlja II”). Investiciona ulaganja znatno su veća kad je u pitanju izgradnja hidrosistema Tara – Morača i iznose oko 600.000.000 EUR-a, nasuprot investicionih ulaganja izgradnje bloka TE „Pljevlja II” oko 280.000 EUR-a zajedno sa ulaganjem u razvoj kapaciteta Rudnika uglja.

Prosječna cijena proizvodnje električne energije u sistemu bila bi ispod cijene uvezene električne energije (u 2002. godini uvezena električna energije bila je 3,73 c/kWh a proizvodna cijena 2,67 c/kWh). Cijena uvezene električne energije sigurno će biti u daljem rastu. To ukazuju prognoze a i najnoviji podaci iz ponuda pristignutih na objavljeni tender za nabavku električne enrgije.

Sadašnja cijena električne energije za potrebe TE „Pljevlja I” trenutno je u gornjoj zoni cijene uglja. Ona je produkt rada u prethodnom periodu ali se mora posmatrati kao sanaciona, pošto drugih izvora za sanaciju nema. Nakon sanacionog perioda cijena može da bude niža i do 20%, što će znatno uticati i na proizvodnu cijenu električne energije.

Sa druge strane, na osnovu prognoza IEA sa referencama ciljeva globalne energetske politike konkurentnosti i sigurnosti snabdijevanja,

svjetske cijene za ugalj moraju biti vrijednosno stabilne u narednih 20 godina sa cijenom 38-40 USD za toplane isporučene evropskim lukama.

Imajući ovo u vidu, ugalj pljevaljskog područja sigurno će biti konkurentan proizvod ne samo u Pljevljima i ne samo za potrebe TE „Pljevlja”.

EFIKASNOST

Efikasnost svih energetske subjekata je vrlo niska a uzročno posljedična veza je svih u energetske-metalurškom lancu. Efikasnost rada ne može biti zadovoljavajuća ako je primarna političko-socijalna komponenta. Efikasnost se mora poboljšati ako hoćemo primjenu pravila igre u evropskim i svjetskim okvirima. Nema efikasnosti bez restrukturiranja i tranzicije. To je bolan proces, ali ga moramo istrpjeti. Konkretno, elektroenergetski sistem mora se posmatrati kao cjelina ili segmentirati kao tehno-ekonomska cjelina i osposobiti za tržišno poslovanje. Da bi poboljšali efikasnost, mora se eliminisati monopolski položaj i proizvođača i potrošača. U Crnoj Gori potrošača posebno.

Proizvodnja električne energije u Pljevljima može i treba da prihvati ova pravila igre, ali se energetske subjekti (Rudnik uglja A. D. Pljevlja i TE „Pljevlja I”) moraju osloboditi za tržišno poslovanje. Proširenje kapaciteta proizvodnje i uglja i električne energije iz uglja, odnosno izgradnjom bloka TE „Pljevlja II” stvara se već prostor i obaveza za povećanje efikasnosti.

EKOLOGIJA

Crna Gora opravdano teži da bude ekološka država. Iako je cilj sasvim opravdan, nije potpuno definisan. Energetika koja mora postojati treba da da i svoj doprinos. Izgradnjom bloka TE „Pljevlja II” doprinos će biti značajan. Stvoriće se mogućnosti značajnog poboljšanja ekološke situacije u Pljevljima, a pošto su Pljevlja u Crnoj Gori najugroženija, poboljšanje će biti i u Republici. Izgradnjom hidrosistema Tara – Morača i zadržavanjem postojećeg stanja u Pljevljima ekološki ambijent u Crnoj Gori biće pogoršan. Nemojmo se zavaravati, nema energije bez slobodnog zagađenja. Fosilna goriva emituju SO_2 , NO_x i druge štetne materije. Nuklearna energija ima problem sa dekontaminacijom otpada i njegovog sigurnog deponovanja. Obnovljiva goriva takođe imaju problem sa zaštitom čovjekove okoline.

Ugalj ima veliku prednost upoređujući ga sa konkurentskim gorivima, kada je u pitanju isporuka, transport i pražnjenje. Gasovi koji nastaju kao produkt sagorijevanja minimiziraju se novim tehnologijama. Termoelektrane na ugalj danas imaju efikasnost do aproksimativnih 50% upoređujući sa 35% u proteklom periodu. Finalni leteći pepeo i čađ proizvedeni pri sagorijevanju uglja u termoelektranama, traženi su kao sirovina za građevinarstvo i arhitekturu, kao i druge industrijske grane.

Ugalj pljevaljskog područja jedan je od rijetkih koji na osnovu svog elementarnog hemijskog sastava ima budućnost u okviru ekoloških zadataka.

I na kraju, uvažavajući preporuke Svjetskog kongresa za energiju i osnovne principe pristupačnost, raspoloživost i prihvatljivost iskazane kroz 4 (četiri) E a polazeći od stanja i definisanih potencijala nameće se kao neophodno:

- Sanacija elektroenergetskog sistema;
- Povećanje efikasnosti rada svih subjekata u sistemu (proizvođača i potrošača);
- □ Definisanje energetike kao jednog od strateških pravaca razvoja;
- Definisanje strategije razvoja sa ciljem energetske nezavisnosti republike.

„Šta ako?“

Ukoliko ne izvršimo sanaciju postojećeg stanja i vrlo brzo ne pristupimo izgradnji novog objekta za proizvodnju električne energije, desiće nam se 2007. i 2009. godina.

Fiksirao sam 2007. i 2009. godinu analizirajući strateške ciljeve Svjetskog kongresa za energiju u 21. vijeku; njegove osnovne principe održivog razvoja koji je definisan na uslovljenosti i superponiranosti 4E (energije, ekologije, efikasnosti i ekonomije) u našem realnom vremenu i prostoru.

Godine 2007, kada Crna Gora ima velike šanse da bude izuzetno energetska zavisna. Zašto? Ako se problemi energetike riješavaju ovim tempom; bez strategije i definisanih pravaca razvoja, izuzetno malim ulaganjima za održavanje i funkcionisanje postojećih elektroenergetskih objekata, do krajnje kritične granice usporenog razvoja Rudnika uglja – Pljevlja, zabrinjavajućim gubicima, kako tehnološkim tako i ekonomskim, neracionalnoj potrošnji, neadekvatnim cijenama i dr., deficit

električne energije sa sadašnjih 1.480.000.000 KWh povećaće se za 30 % i iznosiće preko 2.100.000.000 KWh. Najveći „doprinos” tome može dati Rudnik uglja – Pljevlja jer u ovim uslovima sa „teretom” prethodnih 10-12 godina neće biti u stanju da obezbijedi dovoljne količine uglja za potrebe TE „Pljevlja”. Godina 2007. može biti primjer kako najstabilniji izvor električne energije u Crnoj Gori (Rudnik uglja i TE „Pljevlja”) postaje veliki problem sa nesagledivim posljedicama i za Republiku Crnu Goru a posebno za opštinu Pljevlja. Godine 2007. možemo doći u situaciju da konstatujemo da nijedan od strateških ciljeva održivog razvoja nije ni na pravcu realizacije.

Ako se desi 2007. godina – 2009. godine, kada je planirano da prorađi tržište električne energije na našem prostorima, postaviće se pitanja: gdje je naše mjesto na tom tržištu i koliko smo spremni za tržište? Sa tako izraženim deficitom električne energije bićemo samo kupci koji će morati da izdvoje više od 100.000.000 EUR-a za uvoz električne energije. S obzirom da će cijene električne energije biti veće od trenutnih, i potrebna količina novca biće znatno veća.

Da „izbjegnemo” 2007. godinu i spremno dočekamo 2009. godinu – ima šansi, ali se pristup elektroenergetici mora fundamentalno promijeniti zbog toga što je energetika najintenzivnija grana i što opredjeljuje ukupna ulaganja u privredi i preduslov je razvoja svake zemlje.

Nije slučajno definisan cilj svake države kad je u pitanju energetika: graditi za svoje potrebe samo onoliko kapaciteta koliko je najniže za održivi razvoj – *nijedan više* – zbog velikog investicionog ulaganja – *nijedan manje* – zbog velikih šteta koje nastaju kad nedostaje energija.

Paralele hidroelektrana i TE „Pljevlja”

Paralele između potencijalnih hidroelektrana i TE „Pljevlja” može se praviti po raznim parametrima i kriterijumima od kojih su, svakako, najaktuelniji oni u kontekstu sadašnje i buduće elektroenergetske situacije u Crnoj Gori, prije svega.

Posmatrajući pitanje sa tog aspekta, vrlo lako se može pokazati i dokazati da TE „Pljevlja II” za Crnu Goru u srednjoročnom periodu daje mnogo više energetske-ekonomskih efekata – sa jedne strane, i sa druge – i ekoloških, ma koliko to paradoksalno zvučalo.

Ukratko ću obrazložiti oba ova stava ove tvrdnje.

Prvo ćemo se osvrnuti na neke osnovne elemente doprinosa novog elektroenergetskog izvora na prilike u EES Crne Gore i privredu Crne Gore.

Svaki od ova dva nova izvora ima različit doprinos u pogledu povećanja snage i energije u elektroenergetskom sistemu, smanjenju postojećeg deficita, pokrivanju vršnog opterećenja, različitog uticaja na stabilnost EES-a, sigurnost snabdijevanja itd. *No, osnovni kriterijum koji opredjeljuje optimalni redoslijed gradnje novih elektrana u Crnoj Gori (ne samo TE), HE „Buk-Bijela”, već i drugih poput projekata prevođenja Tare u Moraču i dr.) treba da bude doprinos novog izvora ukupnom smanjenju troškova funkcionisanja elektroenergetskog sistema Crne Gore, tj. koji dalje povoljniji makroekonomski efekat po Crnu Goru u narednom srednjeročnom periodu.* Ako se za horizont posmatranja uzme period od 20-25 godina, pokazaće se da je TE II u velikoj prednosti, ne samo u odnosu na HE „Buk-Bijela” već i na ostale potencijalne izvore u Crnoj Gori. Pored toga, izgradnjom TE „Pljevlja II” (bolje reći proširenjem postojećeg kapaciteta, s obzirom na izgrađenost dijela objekata i uređenost infrastrukture za blok II poboljšava se sigurnost snabdijevanja potrošača i smanjuje zavisnost od uvoza, što bi trebalo da bude osnovni reperi nacionalne energetske strategije Crne Gore. Time bi se promijenio i značaj postojećih elektrana u EES Crne Gore, tako da bi novi proizvodni subjekti sa TE I+II i HE „Piva” i HE „Perućica” postao vrlo respektabilan i u uslovima novog regionalnog tržišta električne energije.

Drugo, izgradnjom TE „Pljevlja II” bi se riješili mnogi ekološki i razvojni problemi Pljevalja u narednom periodu. Sa blokom TE II, toplifikacija grada bi postala realnost, sa vrlo značajnim uticajem na ravnotežu tzv. 4E (energija, ekologija, efikasnost i ekonomija) a čime bi se ispuni-la ta preuzeta obaveza još od početka gradnje bloka TE I, što je, na kraju, i moralna obaveza prema ovoj sredini.

U kontekstu očuvanja rijeke Tare, TE II kao alternativa, dodatno dobija na težini.

Konkretno, iz svega proizilazi: uporedivo kad je u pitanju TE „Pljevlja II” i hidroelektrana „Buk Bijela” je proizvodna cijena KWh. Sve ostalo je na strani izgradnje bloka II. Zašto?

– HE „Buk Bijela” obezbjeđuje 450.000.000 KWh godišnje Crnoj Gori, a TE „Pljevlja II” 1.100.000.000 KWh – 2,5 puta više.

– Investicije za HE „Buk Bijela” su 450.000.000 eura od čega Crnoj Gori pripada 150.000.000 eura. Za Rudnik i TE „Pljevlja II” 250.000.000

aura. Ako se zna da se iz TE „Pljevlja II” dobija 2,5 puta više električne energije, onda su specifična ulaganja u TE „Pljevlja” niža za 40 %.

– Rok za izgradnju HE „Buk Bijela” duži;

– Izgradnjom HE „Buk Bijela” ipak se remeti ekološki ambijent rijeke Tare i Crne Gore, a izgradnjom TE „Pljevlja II” znatno se ublažava izuzetno loša ekološka situacija u Pljevljima;

– U HE „Buk Bijela” radiće građani Bosne i Hercegovine a u TE „Pljevlja” građani Crne Gore!

– Republika Srpska i Bosna i Hercegovina imaju suficit električne energije ali imaju i te kakav interes da pristupe izgradnji HE „Buk Bijela”. Sasvim opravdano. Hidroelektrana se radi na potencijalima Crne Gore, jednim dijelom zahvata teritoriju Crne Gore, upošljavaće svoje građane, razvijati svoje regije a Crnoj Gori prodavati električnu energiju iz crnogorskih hidropotencijala. Ja stvarno ne vidim interes Crne Gore.

7. UMJESTO ZAKLJUČKA – DILEME I PITANJA

Termoenergetski potencijal Republike je značajan. Potpuno su definisani u pljevaljskom području, nešto manje u beranskom. Ne može se oteti od utiska da je ugalj kao energent manje interesantan za Republiku. Preovlađuju neka mišljenja da je ekonomski neopravdan, ekološki prljava tehnologija i da je opterećenje to što je energetski neobnovljiv resurs. Da li je to baš tako, odgovor možemo dobiti ako sagledamo kako drugi razmišljaju i rade.

Definitivno je energent sa izraženom ulogom u 21. vijeku, makar u njegovoj prvoj polovini. To potkrepljuju prognoze, planovi i realizacija izgradnje termo-energetskih postrojenja u svijetu.

Koristeći podatke The *Internacional Energy Agency's (IEA)* pokazuje se da se nastavljaju kontinuirani svjetski energetski zahtjevi za potrebama fosilnih goriva i da će njihova cijena rasti. Nafta će zadržati najveće učešće u ukupnoj primarnoj energiji, praćena sa prirodnim gasom i ugljem. Učešće neofosilnih goriva opadaće sa sve nižim učešćem nuklearnih goriva. Zahtjevi za ugalj rašće sporije nego kod nafte i prirodnog gasa. Zahtjevi za ugljem opadaće u industrijskom sektoru, a porast će biti značajan za proizvodnju električne energije. Efikasnost u sagorijevanju uglja pri proizvodnji električne energije znatno će se poboljšati. Ugalj je istinsko globalno prirodno gorivo sa ogromnim rezervama prošireno na preko 100 zemalja svijeta.

Ugalj je sada i biće četvrti oslonac izvora energije i socijalno-društvenog života zajedno sa naftom, gasom i nuklearnom energijom. To potvrđuje:

- Proizvodnja električne energije u Evropskoj uniji – 30% iz uglja;
- Porastom svjetske populacije do 2020. godine ukupni energetska zahtjevi povećaće se za 52% u narednih 30 godina. Učešće uglja povećaće se za 33%.

Ako je nesporna činjenica da postojeći rudarski kapaciteti sa TE „Pljevlja” čine 30 % proizvodnje električne energije u republici i da su izuzetno značajni sa aspekta sigurnosti i pouzdanosti sistema, onda treba skinuti hipoteku sa ograničavajućih faktora koji „osporavaju” potpunu valorizaciju ovog energetskeg potencijala i odgovoriti na pitanje: Koji su preduslovi potrošačkog karaktera u postojećim lokacijskim i saobraćajnim odrednicama koji otvaraju mogućnost proizvodnje uglja na ovim prostorima?

Svakako, odgovor na ovo pitanje je da je to izgradnja novog termoelektroenergetskog bloka, jedinice postojećeg kapaciteta ili drugog (manjeg ili većeg) zavisno od stvaranja uslova za povećavanje kapaciteta na proizvodnji uglja. Tehnička mogućnost povećanja kapaciteta nije sporna.

Šta za sada „osporava” izgradnju II-og bloka TE „Pljevlja”?

1. Rezerve i kvalitet uglja – nema dilema. 170.000.000 t eksploatacionih rezervi dokazanog kvaliteta to negiraju i to se ne može dovoditi u sumnju;

2. Proizvodna cijena 1 kWh – prema sadašnjem stepenu urađenih analiza, proizvodna cijena u TE „Pljevlja” i I i II je sasvim ravnopravna cijeni iz hidrosistema Tara – Morača u prvih 30 godina, a njena vrijednost od 4-5 EUR/kWh uporediva sa evropskim i svjetskim cijenama ovakvih proizvodnih objekata;

3. Eksploatacija neobnovljivog resursa je nedostatak, ali suviše apokaliptičan. Zašto? Ugalj kao energetska potencijal zauzima prvo mjesto i najujednačenije je rasprostranjen na Zemljinoj kugli. Niko u svijetu nije toliko „zabrinut” za budućnost uglja kao mi. Oni imaju neku drugu računnicu. Zašto ćemo čuvati rezerve?

4. Ekologija – Proizvodnja uglja je „prljava” tehnologija, takođe proizvodnja električne energije iz uglja nije „čista”. Nadovezujem se na prethodnu konstataciju vezanu za mjesto i ulogu uglja u proizvodnji električne energije iz uglja – niko u svijetu ne razmišlja da stavi veto na

ovaj proces, ali, svakako, izuzetnu pažnju posvećuje unapređenju tehnologije i eliminisanju uticaja na zagađenost. Tu je napredak značajan.

Nasuprot ovoga nemeće se nekoliko pitanja:

1. Koji je drugi način valorizacije uglja pljevaljskog ugljenog basena?
2. Koji je doprinos stabilnosti elektroenergetskog sistema republike izgradnjom bloka II TE „Pljevlja”?

3. Ima li interesa aktivirati uložene investicije u blok II prilikom izgradnje bloka I?

4. Ima li interesa povećati rudarske kapacitete i stvoriti uslove za razvoj i pljevaljskog područja i republike?

5. I, na kraju, vrlo ozbiljno pitanje ne samo ekolozima nego i svima nama kojima takođe treba da bude cilj zdrava životna sredina: Da li izgradnjom bloka II pogoršavamo stanje životne sredine u Pljevljima i okolini. Ja se u potpunosti ne slažem sa onim koji imaju potvrđan odgovor na ovo pitanje.

Sve iznijete konstatacije, dileme i pitanja nemaju za cilj osporavanje bilo čijeg razmišljanja i ideja. Nasuprot, uvijek se treba truditi i dati doprinos definisanju strategije razvoja elektroenergetskog sistema, jer je Rudnik uglja A. D. Pljevlja jedan značajan dio.

Jedini cilj ovog izlaganja je još jedan pokušaj stvaranja prostora za stručnu raspravu i definisanje značaja i uloge energetskog potencijala pljevaljskog ugljenog basena zajedno sa maočkim i ostalim basenima, u razvoju energetike republike.

Takođe, smatramo da je problematika aktuelna prvenstveno za republiku, njen elektroenergetski sistem i, svakako, pljevaljsku opštinu.

