

# ENERGETSKE (NE)PRILIKE NA KOSOVU

Mr. sc. Mladen Zeljko, Zagreb

UDK 620.9:621.31  
PREGLEDNI ČLANAK

Za vrijeme bivše Jugoslavije Kosovo je bila najnerazvijenija regija u državi. Unatoč toj činjenici, infrastruktura elektroenergetskog sektora, prije svega proizvodnog dijela, je bila dovoljna za potrebe Kosova kao regije. Ne samo da je bilo moguće podmiriti lokalne potrebe, nego je veći dio proizvedene električne energije izvožen u ostale dijelove države. Glavnina tog "regionalnog viška" proizvodnje pokrivala je elektroenergetsku bilancu Srbije.

Današnja energetska, a time i elektroenergetska slika Kosova je bitno izmjenjena, zbog političkih, gospodarskih a i tehničkih razloga. Kao što će se vidjeti, Kosovo danas, ne samo što nema električne energije za izvoz, nego ne može podmiriti ni svoje potrebe. Ograničenja potrošnje (redukcije) električne energije su njihova svakodnevna stvarnost. Ovaj članak daje vrlo kratki prikaz elektroenergetskih okolnosti u prošlosti te ono što se može očekivati u razdoblju do 2015. godine. Naime, Svjetska banka je pokrenula jedan projekt tehničke pomoći u rješavanju energetskih problema na Kosovu. Cilj projekta je izraditi optimalni plan izgradnje energetske infrastrukture koja bi osigurala pouzdanu opskrbu potrošača na Kosovu različitim oblicima energije, uz što nižu moguću cijenu.

**Ključne riječi:** elektroenergetski sustav, energetski sektor, Kosovo, PUD, UNMIK.

## 1. RAZDOBLJE DO 1990. GODINE

Iako je Kosovo bilo najnerazvijenija regija bivše države, svi proizvodni elektroenergetski objekti su izgrađeni do 1990. godine. Proizvodnja električne energije, zasnovana na jeftinom domaćem lignitu, bila je praktično glavna gospodarska djelatnost. Dvije su termoelektrane, Kosovo A i Kosovo B, te jedna hidroelektrana, HE Gazivode, proizvodni "park" Elektroprivrede Kosova (KEK). Termoelektrana Kosovo A ima pet jedinica koje su u trenutku izgradnje imale slijedeće instalirane snage: 65 MW (oznaka A1 - ušla u pogon 1962. godine), 125 MW (oznaka A2 - ušla u pogon 1964.), 2x 200 MW (oznake A3 i A4 s ulascima u pogon 1970. i 1971.) i 210 MW (oznaka A5 - ušla u pogon 1975.). Termoelektrana Kosovo B ima dvije jednake jedinice instalirane snage 339 MW (oznake B1 i B2 - ušle u pogon 1983. i 1984.). Hidroelektrana Gazivode je snage 35 MW (dva agregata po 17.5 MW). Dakle, ukupna instalirana snaga elektrana na Kosovu je nominalno 1513 MW.

Tablica 1. prikazuje godišnju elektroenergetsku bilancu Kosova za razdoblje 1985-1990. godine.

Kao što pokazuje tablica 1, Kosovo je napr. u 1985. godini više izvezilo električne energije nego što je bila lokalna potrošnja. Izvoz se u tom vremenu kretao od 52 posto raspoložive energije u 1985. do 26 posto u 1990. godini. Već 1989. godine se počinje uočavati negativni trend, kako u ukupnoj proizvodnji, tako i u potrošnji električne energije. To je rezultat početka i političke i gospodarske krize u bivšoj državi.

Tablica 1. Elektroenergetska bilanca Kosova 1985-1990.

	1985.	1986.	1987.	1988.	1989.	1990.
Ukupna proizvodnja	5277	5297	5974	6091	5533	4302
Vlastita potrošnja	494	485	540	592	536	450
Raspoloživa energija	4783	4812	5434	5499	4997	3852
Uvoz					390	
Izvoz	2486	2368	2604	2340	2242	1008
Ukupna potrošnja	2297	2444	2830	3159	3145	2844
Gubici prijenosa	126	118	202	210	208	135
Potrošnja na VN mreži	561	595	784	1053	973	760
Predano distribuciji	1610	1731	1844	1896	1964	1949
Gubici u distribuciji	301	355	375	407	450	513
Predano potrošačima NN	1309	1376	1469	1489	1514	1436
Predano potrošačima - ukupno	1870	1971	2253	2542	2487	2196

## 2. RAZDOBLJE OD 1991. DO 1998.

Nakon 1990. godine na Kosovu, kao i u drugim državama nastalim raspadom bivše države, gospodarstvo je zahvaćeno krizom, industrijska proizvodnja se smanjuje, što dovodi i do smanjenja potrošnje električne energije. Kompletno upravljanje na Kosovu u političkom smislu, a najvećim dijelom i u gospodarskom smislu, vođeno je bez značajnijeg udjela većinskog albanskog stanovništva. Tablica 2 sadrži podatke o godišnjoj elektroenergetskoj bilanci za razdoblje 1991 – 1998. U usporedbi s prethodnim razdobljem zamjetan je pad i proizvodnje i potrošnje električne energije. Negativni trend u potrošnji električne energije je zaustavljen 1993. godine, i sve do pred sam ratni sukob (koji je počeo 1999. godine) ostvaren je postupni porast potrošnje.

Dok su gubici u prijenosnoj mreži bili prilično stabilni (do 5 posto), gubici u distribucijskoj mreži su dostizali razinu i preko 33 posto. Značajan dio tih gubitaka se pripisuje ilegalnim priključcima, odnosno krađi električne energije.

Ratni sukob je krenuo početkom 1999. godine a završio negdje sredinom godine, nakon NATO akcije. U tom razdoblju sukoba najveći dio kosovskih Albanaca je napustio regiju, ali se velika većina nakon završetka rata vratila. Kao posljedica svakog rata, tako se i ovdje dogodilo relativno veliko preseljavanje stanovništva. Najčešći smjer je bio od ruralnih ka urbanim područjima. To je i razlog znatnog porasta broja stanovnika u većim gradovima, posebice u Prištini.

Još od početka 90-ih godina održavanje elektroenergetskih objekata je bilo nedovoljno stručno, a stalni problem je bio i pomanjkanje novca za održavanje. Time su postojeće termoelektrane dovedene na vrlo

nisku razinu raspoloživosti. Često se događaju kvarovi, i kao posljedica toga ispadi iz pogona. S druge strane, tehničke karakteristike termoelektrana (snaga na pragu i specifični potrošak) su značajno lošije od projektiranih.

## 3. TRENUTNO STANJE

Iako u kosovskim elektranama nije bilo izravnih posljedica ratnih razaranja tijekom ratnog sukoba na Kosovu, stanje postrojenja je vrlo loše, a proizvodne mogućnosti su bitno smanjene u odnosu na razdoblje prije 1990. godine. Jedinice A2 i A5 uopće nisu pokrenute nakon rata na Kosovu. O revitalizaciji bloka A2 se više i ne razmišlja. S obzirom na godinu ulaska u pogon (1964.), nema ni opravdanja ulagati u tako stari objekt, u okolnostima gdje nema financijskih mogućnosti obnove ni novijih objekata, a koji su također u stanju koje zahtijeva određena ulaganja. Što se tiče bloka A5, o njegovoj revitalizaciji se razmišlja.

Dakle, u sadašnjem trenutku se ne može računati na blokove A2 i A5. Preostali blokovi u Kosovu A mogu postići maksimalno opterećenje kako slijedi: A1 25 MW, A3 120 MW i A5 122 MW. To znači da je u Kosovu A maksimalno raspoloživo 267 MW. Jedinice u Kosovu B mogu postići slijedeće maksimalne snage : B1 277 MW i B2 226 MW, ukupno 503 MW. Kosovo A i Kosovo B mogu zajedno držati opterećenje od 770 MW, a uz hidroelektranu Gazivode 805 MW. Uz podatak da je maksimalno opterećenje u 2000. godini bilo oko 660 MW, to bi bilo dovoljno za sadašnju razinu potrošnje električne energije i maksimalnog opterećenja u EES-u Kosova, kada bi stanje postrojenja bilo u nekim uobičajenim okvirima za takav tip postrojenja.

Tablica 2. Godišnja elektroenergetska bilanca za razdoblje 1991-1998.

	1991.	1992.	1993.	1994.	1995.	1996.	1997.	1998.
Ukupna proizvodnja	4721	4437	3828	3823	4107	4378	4870	4726
Vlastita potrošnja	424	442	410	419	437	453	504	418
Raspoloživa energija	4297	3995	3418	3404	3670	3925	4366	4308
Uvoz								
Izvoz	1102	1716	1026	899	918	775	984	1322
Ukupna potrošnja	3195	2279	2392	2505	2752	3150	3382	2986
Gubici prijenosa	130	109	114	119	131	147	158	147
Potrošnja na VN mreži	659	267	142	94	156	347	468	230
Predano distribuciji	2406	1903	2136	2292	2465	2656	2756	2609
Gubici u distribuciji	506	465	448	548	635	728	786	877
Predano potrošačima NN	1900	1438	1688	1744	1830	1928	1970	1732
Predano potrošačima – ukupno	2559	1705	1830	1838	1986	2275	2438	1962

Međutim, iz ranije navedenih razloga, raspoloživost, odnosno pouzdanost rada postrojenja je vrlo loša. Kad se uzme u obzir i potreba redovitog održavanja pojedinih blokova, dolazi se do onoga što i današnja praksa pokazuje, da Kosovo ne može podmiriti svoje potrebe za električnom energijom, pa mora uvoziti, ako ima čime platiti i ako ima od koga uvesti. Razlika koja se ne može podmiriti iz uvoza rješava se ograničenjima potrošnje. Problem za Kosovo je takav da čak i kad bi imali dovoljno novca, često nemaju od koga nabaviti energiju. Velik dio regije je deficitaran s električnom energijom (Srbija, Crna Gora, Makedonija, Albanija). Samo u iznimno povoljnim hidrološkim uvjetima navedene zemlje mogu podmiriti svoje trenutne potrebe. Interkonektivni vodovi ne dopuštaju u svakom trenutku uvoz dovoljnih količina energije za sve zemlje. Poznato je da je, nakon razaranja TS Ernestinovo, ovaj dio Balkana vrlo slabo povezan s UCTE sustavom (preko Mađarske), te je stvarna mogućnost uvoza energije dosta ograničena.

Distribucijska mreža, koja se kontrolira preko decentraliziranih kompanija, podijeljena je u sedam područja: Uroševac, Đakovica, Gnjilan, Mitrovica, Peć, Priština i Prizren. Ukupni broj potrošača je oko 360 000. Velik problem u poslovanju KEK-a predstavlja velik postotak potrošača koji ne plaćaju račune za potrošenu električnu energiju. Za razdoblje rujan 1999. do kolovoz 2000, samo 38 % računa izdanih za kućanstva i komercijalni sektor, je plaćeno do sredine listopada 2000. godine.

Ukupna duljina vodova visokog napona (110 kV i višeg) je 1162 km, a distributivnih vodova (napona 35 kV i nižeg) iznosi oko 29 000 km. Ukupna instalirana snaga transformatorskih stanica (prijenosnih i distributivnih) je oko 4600 MVA. «Kralježnica» interkonektivnog prijenosnog sustava je 400 kV veza s Makedonijom, Srbijom i Crnom Gorom. Postoji također 220 kV veza s Albanijom, Makedonijom i Srbijom.

Sadašnji EES Kosova egzistira kao samostalan, dakle koordiniran je iz Prištine. Nema subordinacije s dispečerima iz Srbije. Jedina veća hidroelektrana na Kosovu, HE Gazivode, koja je u sastavu poduzeća Ibar-Lepenac, a koje se nalazi u sjevero-zapadnom dijelu Kosova, gdje su Srbi većinski narod, je također pod upravom dispečera iz Prištine. Kontrolu nad KEK-om ima Public Utility Department (PUD), koji djeluje u sklopu međunarodne uprave na Kosovu (The United Nations Interim Administration Mission in Kosovo –skraćeni naziv UNMIK). PUD je regulator cijelog javnog energetskeg sektora, postavlja Nadzorni odbor i izvršne menadžere u svim kompanijama energetskeg sektora. Sektor uključuje KEK, koji je i vlasnik dvaju ugljenokopa Mirash i Bardh, Ibar-Lepenac (imaju u vlasništvu HE Gazivode), Termakos (poduzeće koje je odgovorno za centralno grijanje u Prištini), Standard (poduzeće odgovorno za centralno grijanje u Mitrovici) i poduzeće odgovorno za centralno grijanje u Đakovici.

#### 4. PROGRAM MEĐUNARODNE POMOĆI ENERGETSKOM SEKTORU KOSOVA

Program za rekonstrukciju i obnovu Kosova su pripremili Europska komisija (EC) i Svjetska banka, i prezentirali na donatorskoj konferenciji u Briselu, u studenom 1999. godine. Za EES je najhitniji cilj bio proizvesti što više energije u postojećim elektranama u zimi 1999-2000, a razliku namiriti iz uvoza. Za ljeto 2000. plan je bio napraviti generalni remont obe jedinice u Kosovu B i jednoj jedinici Kosova A. Sredstva je donirao veći broj zemalja EU, Japan, SAD, EC i KFOR (međunarodne vojne snage na Kosovu).

U listopadu 2000. godine svi prijenosni vodovi naponske razine 400 kV su bili u pogonu. Sve 220 kV veze su bile također u pogonu osim veze između Kosova A i Skopja 2.

Od Svjetske banke je zatražena financijska i tehnička pomoć u izradi srednjoročne i dugoročne strategije razvitka energetskeg sektora Kosova. Krajem 2000. godine raspisan je i natječaj za izradu studije razvitka energetskeg sektora Kosova do 2015. godine. Vrijednost posla je nešto oko 2.5 milijuna USD. Studija se sastoji od 13 modula, čiji se ciljevi u najkraćem mogu definirati kako slijedi:

1. Modul A – Analiza potrošnje električne energije, uključujući procjenu mogućnosti i troškova korištenja drugih oblika energije za kuhanje, grijanje prostora i ostale potrebe, i projekcija potrošnje električne energije za razdoblje 2002-2015.
2. Modul B – Procjena mogućnosti proizvodnje i preostalog životnog vijeka postojećih elektrana (Sub-modul B1); definiranje mogućih opcija za buduću proizvodnju električne energije te definiranje njihovih tehničkih karakteristika i troškova (Sub-modul B2); izrada least-cost programa investiranja u proizvodne elektroenergetske objekte, kako bi se mogla podmiriti potrošnja do 2015. godine (Sub-modul B3).
3. Modul C – Priprema alternativnih programa obnove postojećih i izgradnje novih prijenosnih vodova i analiza tih vodova zajedno s pomoću least-cost plana investiranja izabranih proizvodnih objekata. Naći optimalnu kombinaciju vodova i elektrana.
4. Modul D – Analiza tehničkih gubitaka u prijenosnoj i distributivnoj mreži i prijedlog hitnih te dugoročnih mjera i realnog cilja smanjenja gubitaka do 2015. godine, uključujući i troškove ostvarenja takvog cilja.
5. Modul E – Procjena potrebe novog SCADA sustava i potrebnih telekomunikacijskih uređaja za dispečerski centar na Kosovu.
6. Modul F – Odrediti, po redoslijedu prioriteta, buduće zahtjeve za rekonstrukcijom i investicijama u nove distribucijske kapacitete do 2015.
7. Modul G – Predložiti strategiju razvoja ugljenokopa do 2015. i procijeniti troškove buduće «proizvodnje» lignita.

8. Modul H – Procijeniti stvarno stanje postrojenja i mreže u sustavima centralnog grijanja Prištine, Đakovice i Mitrovice. Usporediti konkurentnost sustava centralnog grijanja s ostalim mogućim načinima grijanja. Istražiti mogućnosti poboljšanja učinkovitosti i prelaska na drugo gorivo u centraliziranim toplinskim sustavima. Procijeniti moguće varijante revitalizacije i proširenja postojećih sustava, uključujući i troškove svake od razmatranih varijanti.
9. Modul I – Istražiti tehničke i ekonomske mogućnosti dovodenja prirodnog plina (uvoz) na Kosovo, procjenjujući potencijalnu potrošnju plina i potrebnu transportnu te distributivnu infrastrukturu. Pri tome treba procijeniti troškove razvitka takve infrastrukture, kao i cijenu isporučenog m<sup>3</sup> plina za različite kategorije potrošača. Također je potrebno predložiti najprimjereniju institucionalnu organizaciju plinskog sektora na Kosovu.
10. Modul J – Procijeniti potrošnju tekućih goriva, u skladu s potrošnjom svih ostalih energenata. Predložiti uspostavu regulatornog okvira koji će osigurati ispunjavanje svih standarda u pogledu kvalitete goriva te smanjiti na minimum izbjegavanje plaćanja poreza svih uvoznika nafte i naftnih derivata.
11. Modul K – Na osnovu svih naprijed navedenih modula, pripremiti detaljan prijedlog plana investiranja u elektroenergetski sektor, ugljenokope lignita, centraliziranog sustava grijanja, plinskog sektora, naftnog sektora. Naznačiti moguće načine financiranja takvog plana investicija.
12. Modul L – Na osnovu least – cost programa investiranja u proizvodne, prijenosne, distributivne objekte te programa investicija u modernizaciju dispečerskog centra, procijeniti troškove ukupne elektroenergetske djelatnosti i definirati tarifnu strukturu za pojedine kategorije potrošača. Te tarife trebaju odražavati stvarne troškove, kako bi se omogućilo zadovoljavajuće financijsko stanje KEK-a. Treba predložiti i strategiju tranzicije od sadašnjeg stanja ka novoj tarifnoj strukturi.
13. Modul M – Treba preispitati internu organizacijsku strukturu i funkcioniranje svake od energetske kompanije te predložiti poboljšanje učinkovitosti. Nadalje, treba predložiti transformaciju strukture energetske kompanije prema većoj autonomnosti kompanije, korporatizaciji, komercijalizaciji, konkurenciji i privatizaciji, tamo gdje je to razumno i moguće.

Svaki od navedenih modula treba biti izveden na način da uvažava glavne smjernice EU direktiva i Pakta o stabilnosti.

## 5. OPTIMALNI PROGRAM INVESTIRANJA U PROIZVODNE ELEKTROENERGETSKE OBJEKTE

Namjera je da članak naglasi sadašnje i buduće probleme u elektroenergetskom sektoru, posebice segment proizvodnje električne energije. Prema prvim rezultatima (Modul A) potrošnja električne energije na Kosovu bi, sa sadašnjih oko 3000 GWh, narasla na oko 5100 GWh u 2015. godini. Pri tome bi maksimalno opterećenje od 660 MW naraslo na oko 1200 MW u 2015. godini. To je u skladu s referentnim scenarijem potrošnje, koji je zasnovan na određenim pretpostavkama makroekonomskog razvitka Kosova.

Kako planirati izgradnju dovoljnih proizvodnih kapaciteta? Problem se može analizirati na dva osnovna načina, što je predloženo i od strane investitora. Jedan način je ako se EES Kosova promatra kao izolirani sustav, a drugi ako se EES Kosova promatra kao potpuno integrirani u regiju.

Budući da je EES Kosova gotovo čisti termo sustav, koji ima bazne elektrane (ložene lignitom) vrlo malih (gotovo nikakvih regulacijskih) mogućnosti, očito je da će mu trebati elektrane s većom fleksibilnošću u pogonu. To se, dakle, može izgraditi na Kosovu, ili koordinirati rad s nekim od susjednih sustava koji imaju značajan udjel hidroenergije.

Kao moguće opcije izgradnje do 2015. godine na Kosovu promatrani su slijedeći tipovi elektrana: rehabilitacija postojećih jedinica (A3, A4 i A5; na jedinicu A2 se više ne računa, a jedinica A1 bi izišla iz pogona 2005. godine) u elektrani Kosovo A (dvije jedinice u elektrani Kosovo B bi trebale ostati u pogonu barem do 2015. godine), nove jedinice na postojećim lokacijama koje bi koristile lignit, plinske elektrane (otvorenog i kombiniranog ciklusa), elektrane na tekuća goriva i jedna hidroelektrana, HE Žur, snage 145 ili 292 MW (postoje dvije moguće varijante izgradnje te elektrane).

Prema energetske i ekonomske karakteristike analiziranih kandidata za izgradnju, kao najpovoljnije rješenje pokazuje se rehabilitacija postojećih blokova u elektrani Kosovo A. Tom rehabilitacijom bi se postigla nešto veća izlazna snaga nego što se sada iz njih može dobiti (jedinice A3, A4 i A5 bi nakon rehabilitacije mogle imati snagu na pragu oko 135 MW). Ono što je također bitno, a što se dobiva nakon rehabilitacije, je nešto bolja pouzdanost rada elektrana, a smanjio bi se i specifični potrošak, odnosno povećala učinkovitost tih jedinica. U kombinaciji s Kosovom B to je više nego dovoljno baznih elektrana. Minimalno opterećenje, čak i u 2015. godini je dosta niže od toga. Ono što je još potrebno to je do 400 MW vršnih elektrana, s prosječnim godišnjim iskorištenjem do 2000 sati, čak i manje. Jasno je da to ne mogu biti nove elektrane na lignit. Kao najbolje rješenje pokazuju se plinske elektrane kombi i otvorenog ciklusa. S obzirom na veličinu

sustava bolje se uklapaju manje jedinice (70 do 150 MW). To rješenje je praktično neosjetljivo na cijenu plina u rasponu od 13 USc/m<sup>3</sup> do 20 USc/m<sup>3</sup>.

Zašto je rješenje neosjetljivo na prilično velik raspon cijene plina? Zato što je vrijeme iskorištenja bilo kojeg tipa elektrana – kandidata za izgradnju (osim rehabilitacije postojećih blokova na lignit) relativno malo, tako da se razlika u investiciji kod kapitalno skupljih elektrana ne može kompenzirati jeftinijim gorivom.

Ono što je problem je kada je moguće dovesti plin na Kosovo. Postoje dva potencijalna pravca i oba su zasnovana na transportu preko Bugarske. Do Skoplja već postoji plinovod i potrebno bi bilo izgraditi oko 30 km plinovoda od Skoplja do Uroševca na Kosovu. Drugi pravac je iz Niša gdje također postoji plinovod.

Druga varijanta izgradnje EES-a Kosova je koordinacija rada s nekim od susjednih elektroenergetskih sustava. U tom bi slučaju bila zanimljiva razmjena energije, Kosovo bi davalo baznu, a uzimalo vršnu. Pod takvom pretpostavkom bi onda i dio dodatnih kapaciteta na Kosovu trebao biti bazni. Vrijeme iskorištenja novih elektrana bi onda bilo 6000 sati godišnje, ili nešto više. Tada više nije nevažno kolika je cijena plina, i kombi blokovi su u prednosti pred otvorenim ciklusom. Elektrane na ugljen, radi visokih investicijskih troškova još uvijek nisu konkurentne plinskim. To su samo neke preliminarnе postavke.

Oko ove druge varijante se u ovom trenutku ne može reći pono više, jer analize nisu gotove. Još uvijek je nejasno kakav status će imati Kosovo. Osim toga, za ozbiljnije proračune, odnosno zaključke, potrebno je imati detaljne informacije o EES-ima zemalja okruženja, koje su potencijalni partneri za koordinirani rad s EES-om Kosova.

## 6. ZAKLJUČNI KOMENTAR

Vjerojatno će se većina čitatelja (možda i s pravom) zapitati zašto časopis Energija objavljuje članak o energetskej situaciji na Kosovu. Zbog čega je to zanimljivo?

Dva su osnovna problema na koja je autor, kao sudionik međunarodnog konzorcija koji izvodi studiju, želio ukazati čitateljima. Prvi je vezan za sadašnju elektroenergetsku sliku Kosova, sa svakodnevnim redukcijama električne energije. Većini od nas je ostalo u sjećanju kako je Kosovo regija koja je (u odnosu na potrošnju na vlastitom području) bila relativno velik izvoznik električne energije, čija je proizvodnja zasnovana na jeftinom domaćem lignitu. Postavlja se pitanje kako to da sada ne može podmiriti niti svoje potrebe. Osnovni je problem bio u nedovoljno stručnom kadru za vođenje postojećih termoelektrana i nedovoljnom ulaganju u održavanje istih. Problem i ne bi bio tako bitan, jer proizvodnja i potrošnja električne energije na Kosovu su vrlo mali u europskim

razmjerima, da nije znakovit i za neke druge zemlje. Slični problemi s održavanjem objekata su u posljednjih petnaestak godina bili i u Srbiji, BiH, Rumunjskoj, Bugarskoj, Ukrajini, ... Dakle, u zemljama imaju dosta termoelektrana i koje su i mnogi stručnjaci u Hrvatskoj držali kao nepresušne izvore jeftine električne energije. Današnje stanje pokazuje da je cijela ova, nama prostorno bliža regija, deficitarna s električnom energijom. Znači, u normalnima posebice u sušnim hidrološkim okolnostima, osim Kosova koje praktično i nema bitnog udjela hidroenergije, u deficitu su Srbija, Crna Gora, Makedonija i Albanija. Grčka je približno u ravnoteži, s tim da ima povremene razmjene. Bugarska i Rumunjska imaju nešto viškova, ali s obzirom na stanje nekih objekata, ti viškovi nisu dugoročni, i relativno brzo će se istopiti. Da bi se stanje dovelo u ravnotežu u narednim godinama, potrebna su velika financijska sredstva, kojih objektivno nema. Zbog još uvijek nestabilnog političkog ustroja nekih dijelova regije (prije svega BiH i Kosova) strani kapital neće tek tako ući u to područje.

Ovo treba shvatiti kao ozbiljno upozorenje, iz kojeg bi hrvatski stručnjaci trebali izvući neke pouke. Nije preporučljivo oslanjati se dugoročno na velik udio uvoza u podmirivanju potreba za električnom energijom, ukoliko se želi osigurati pouzdana opskrba. Porast potrošnje električne energije je potrebno pratiti primjerenom izgradnjom proizvodnih kapaciteta na vlastitom području.

Drugi problem na koji se želi upozoriti u ovom članku je ponašanje međunarodne zajednice u zemljama u kojima ona ima protektorat, a to su BiH i Kosovo. Ono što se može dogoditi je to da elektroprivredne kompanije u tim zemljama postanu lagani (jeftini) plijen nekih većih kompanija sa zapada. I u BiH i na Kosovu, tijekom procesa promjena u energetskej sektoru upravlja međunarodna zajednica na način da se puno ne pita domaće političare, a još manje stručnjake, o ciljevima i načinu provedbe reforme u elektroenergetskom sektoru. Teško je argumentirano odbaciti sumnje da se kroz poteze međunarodne zajednice ne provodi politika u interesu nekih kompanija iz zapadnih zemalja koje sudjeluju u međunarodnim snagama u BiH i na Kosovu.

## ENERGY SITUATION IN KOSOVO

In former Yugoslavia Kosovo was the most underdeveloped region in the country. Despite this, the electric power sector's infrastructure, within the production part, was able to meet the needs. Not only was the local consumption covered, but also a major part of electric energy production was exported to other parts of the country. Most of that regional surplus was used to cover Serbian electric power needs.

Today energy and electric power picture has drastically changed, because of political, economic and technical rea-

sons. As it could be seen Kosovo today can not meet own needs nor can it export energy. Reductions are everyday reality. The paper gives a short review on electric power circumstances in the past and the expectations until 2015. Namely, the World Bank has initiated a project of technical help for Kosovo in resolving energy problems. The scope of the project is to make optimal energy infrastructure construction plan that could ensure reliable supply of Kosovo consumers with different energy forms and low energy price.

## ENERGETISCHE UMSTÄNDE (MISSTÄNDE) IN KOSSOWO

In den Zeiten des ehemaligen Jugoslawiens war Kossowo die unentwickeltste Region im Staate. Dieser Tatsache zum Trotz hat die Infrastruktur im energetischen Sektor, vor allem in seinem Erzeugungssegment, für den Bedarf von Kossowo gereicht. Es war nicht nur den lokalen Bedarf zu decken, sondern den grösseren Anteil des erzeugten Stromes in andere Regionen des Staates zu exportieren möglich. Der Hauptanteil dieses "regionalen Stromüberschusses" deckte die Strombilanz Serbiens.

Das energetische, als auch das elektroenergetische Gebilde von Kossowo von heute hat sich aus politischen, wirtschaftlichen, sogar auch technischen Gründen wesentlich geändert. Wie hier gezeigt wird, verfügt Kossowo

heutzutage nicht nur über keinen Stromüberschuss für den Export, sondern kann nicht einmal den eigenen Bedarf decken. Die Einschränkung des Stromverbrauchs ist eine tagtägliche Wirklichkeit. Dieses Artikel wiedergibt eine ganz kurze Darstellung elektroenergetischer Umstände in der Vergangenheit, sowie mögliche Erwartungen für die Zeitspanne bis zum Jahre 2015. Die Weltbank hat nämlich ein Projekt der technischen Hilfe für die Lösung energetischer Fragen in Kossowo in Gang gesetzt. Der Ziel des Projektes ist einen optimalen Plan des Ausbaues der energetischen Infastruktur zu entwerfen, welche eine zuverlässige Versorgung der Verbraucher in Kossowo mit verschiedenen Formen dre Energie, mit niedrigstmöglichem Preis, sichern sollte.

Naslov pisca:

**Mr. sc. Mladen Zeljko, dipl. ing.**  
**Institut "Hrvoje Požar"**  
**Savska cesta 163**  
**10000 Zagreb, Hrvatska**

Uredništvo primilo rukopis:  
2001-11-02.

## A ZAKLJUČNI KOMENTAR

Vjerojato će se većina čitatelja (možda i s pravom) zapitati zašto časopis Energija objavljuje članak o energetskoj situaciji na Kosovu. Zbog čega je to zanimljivo?

Dva su osnovna problema na koja je autor, kao sudionik međunarodnog konzorcija koji izvodi studiju, želio ukazati čitateljima. Prvi je vezan za sadašnju elektroenergetsku sliku Kosova, sa svakodnevnim redukcijama električne energije. Većini od nas je ostalo u sjećanju kako je Kosovo regija koja je (u odnosu na proizvodnju na vlastitom području) bila relativno velik izvoznik električne energije, čija je proizvodnja zasnovana na jeftinom domaćem lignitu. Postavljala se pitanje kako to da sada ne može podmiriti ni svoje potrebe. Osnovni je problem bio u nedovoljno stručnom kadru za vodjenje postojedih termoelektrana i nedovoljnom ulaganju u održavanje istih. Problem i ne bi bio tako bitan, jer proizvodnja i porušnja električne energije na Kosovu su vrlo mali u europskim