

PROSTORNI PROBLEMI NASTALI KORIŠĆENJEM UGLJA U KOSOVSKOM BASENU

Kosovski ugljeni basen nalazi se u središnjem delu Kosovske kotline. On se pruža na oko 32 km dužine, sa širinom oko 15 km na jugu, 12 km u središnjem i oko 6 km na severnom delu ugljenog basena.¹ Kosovski lignit je pliocenog porekla (pontijske starosti). On sadrži oko 49% vlage i 12-18% pepela. Kalorična vrednost uglja u masovnoj eksploataciji iznosi oko 1700 ccal/kg sa 1% sadržaja sumpora.² Moćnost sloja je 20 m kod Lipljana i raste prema severu i zapadu. Prosečna moćnost je 50 m. Moćnost krovinskog pokrivača je 10-90 m (prosečno 76 m). Pokrivač je od laporovitih glina, a u zoni Sitnice od glinovitih peskova i šljunkova. Bolje partije uglja su u gornjim slojevima a donje slabije. U povlati su laporovite nepropustne gline, a podinu čine zelene vodonepropustne gline.³

Tektonika basena je u obliku parketa zbog većeg broja razlomnih linija (fraktura), ali se slojevi zbog svoje moćnosti nigde ne prekidaju.⁴ Na osnovu stepena istraženosti, geografskih odlika, mogućnosti eksploatacije, geološko mineraloških uslova i smeštaja korisnika (termocentrala), Kosovski ugljeni basen je podeljen u severni, srednji i južni region.⁵

¹Prospekt Elektroprivrede Kosova, Priština, 1980 godine, str.1

²Ibid, str.2

³Ekonomski institut: Prirodna bogastva i njihov uticaj na razvoj i strukturne promene u privredi Kosova, Priština, 1981, str.90

⁴Kao pod 1, str.2

⁵Kao pod 1, str. 2

^xDr.geogr., izredni profesor, Geografski odsek, Prirodno-matematički fakultet, 38000 Priština, Maršala Tita b.b.

^{xx}Dr.geogr., izredni profesor, Geografski odsek, Prirodno-matematički fakultet, 38000 Priština, Maršala Tita b.b.

Tabela br.1: Pregled veličine, rezervi, moćnosti ugljenog sloja i jalovine u Kosovskom basenu

Ugljena polja	Veličina ugljenih polja u km ²	Prosečna moćnost uglj.sloja	Prosečna moćnost jalovine	Ugljene rezerve u mil.t.	Odnos jalovine i uglja
Dobro Selo	1,15	45,6 m	45,5 m	53	1,00:1
Belaćevac	4,28	51,5 m	64,8 m	220	1,26:1
Kosovo	13,32	47,2 m	47,6 m	629	1,00:1
Sibovac	5,87	50,1 m	40,2 m	294	0,80:1
Kruševac	7,05	57,2 m	34,4 m	404	0,70:1
Severna regija	31,67	50,6 m	46,4 m	1600	0,92:1
Kosovo Polje	26,32	60,3 m	80,0 m	1582	1,30:1
Preoc	4,26	37,8 m	24,6 m	161	0,70:1
Dobrevo	17,60	50,2 m	82,8 m	885	1,70:1
Srednje Kosovo	21,47	38,6 m	91,7 m	868	2,30:1
Srednja regija	69,65	50,2 m	81,0 m	3496	1,60:1
Južna regija	53,00	24,2 m	88,0 m	1280	3,60:1
Ukupno	154,32	41,3 m	76,2 m	6376	1,84:1

Izvor podataka: Prospekt Elektroprivrede Kosova, Priština, 1980.

Za sada u eksploataciji se nalaze dva dnevna kopa: Dobro Selo i Belaćevac. Dnevni kop Dobro Selo ima godišnji kapacitet od 3,6 miliona tona a rekonstrukcijom treba da se poveća na 4,5 mil. tona, dok Belaćevački od sadašnjih 5,5 mil. tona povećat će se na 10,5 mil. tona.⁶

Na osnovu dosadašnjih analiza vreme optimalne eksploatacije za svako ugljeno polje je oko 60 godina, a sa iskorištavanjem južne regije ono može da traje oko 80 godina.⁷

⁶Kao pod 1. str. 239

⁷Kao pod 1. str. 239

Prema dosadašnjim procenama SAP Kosovo u celokupnom energetskom potencijalu Jugoslavije učestvuje sa oko 30%.⁸ Prema V. Milutinoviću vrednost uglja u mineralnu sirovinsku bazu Kosova (1969 godine) učestvuje sa 48,0%, a prema proceni P.Radičevića (1974 godine) 30%.

Elektroprivredu Kosova čine 6 tehnoloških celina:

1. Površinski kopovi "Belaćevac" i "Dobro Selo",
2. Termoelektrane "Kosovo A i B" sa 790 odnosno 678 MW,
3. Sušara od 1,2 mil. tona godišnje,
4. Gasifikacija lignjita kapaciteta 480 mil. Nm³/godišnje,
5. Azotara kapaciteta 250.000 tona KAN-a godišnje i
6. Toplana od 380 tona pare/h.

Termoelektrane "Kosovo A" čine pet blokova: TE I od 65 MW, TE II od 125 MW, TE III, IV i V od po 200 MW i TE "Kosovo B" koju čine dva bloka od po 339 MW.¹⁰

Sa iskorišćavanjem uglja počelo se još 1925. godine kada se proizvelo 6.430 tona. Posle rata proizvodnja se povećala vrlo brzo od 139.402 tona 1946. godine na 380.215 tona 1950, zatim 558.622 tona 1960. i 2.458.000 tona 1965.godine. Nakon pet godina (1970.) proizvodnja dostiže na 3.944.000 tona, 1975. godine 5.939.000 tona i 1980. godine 6.117.639 tona. Od 1950. do 1980. godine proizvodnja uglja se povećala za 16 puta, od 1960. godine za 11 puta, od 1965. za 2,5 puta. U odnosu na 1970. godinu 1980. proizvodnja se povećala za 55%, a u odnosu na 1975. godinu za 3%.

Sa proizvodnjom električne energije iz TE Kosova počelo se 1962. godine. Do 1965. godine pušta se u proizvodnju TE II a do 1970. godine TE III. Već 1971. godine radi blok IV, a 1975. godine blok V.¹¹

⁸Grupa autora: Prostorni plan regiona rudarsko-energetsko-industrijskog sistema Kosova, Radni projekat, Priština, 1982, str.44

⁹Ekonomski institut: Prirodna bogatstva i njihov uticaj na razvoj i strukturne promene u privredi Kosova, Priština 1981, str. 86/87

¹⁰Grupa autora: Analiza zagadjivanja čovekove sredine iz objekata "Elektroprivrede Kosova", Priština, 1984, str.4

¹¹Tahir Avdyli: Zhvillimi i industrisë ne Kosovë, Prishtinë, 1978, str. 114/115

Izgradnja "Kosovo B" počela je oktobra 1977. godine i prvi blok je pušten u probnu proizvodnju oktobra 1983. godine. Proizvodnja električne energije 1966. godine bila je 1,24 mil. kWh, 1970. godine 1,7 milijardi, 1975 godine 3,3 milijardi, i 1980 godine 3,5 milijardi kWh.

Prostorni zahvat elektroprivrede Kosova

Na osnovu merenja dobijene su aproksimativne¹² vrednosti po vršima na kojima se nalaze površinski kopovi, jalovišta, deponije pepela, ekonomski i infrastrukturni objekti "Kosova A i B".

Dnevni kopovi Dobro Selo i Belačevac zahvataju površinu od oko 700 ha, dok odlagališta jalovine na 6 poteza oko 1600 ha. Površina na kojem se nalaze 5 blokova TE "Kosova A" zatim sušara, gasifikacija, azotara, toplana i drugi prateći objekti sa okolnim prostorom obuhvata oko 200 ha. Deponije pepela i šljake iz "Kosova A" locirane su u blizini termoelektrane u površini od 52 ha, koja se medjutim stalno posvećava i već sada najverovatnije zauzima još desetine hektara vrlo plodne zemlje. Za potrebe "Kosova B" bilo je izdvojeno oko 500 ha najplodnije zemlje, a za potrebe deponije izdvojeno je 36 ha. Radi snabdevanja ugljom oba bloka "Kosovo B" treba otvoriti novi površinski kop u Sibovcu u površini od oko 750 ha plodne zemlje. Za sada su otkrivene ili pokrивene jalovinom, pepelom i šljakom, kao i drugim materijalom (3106 ha). Ako ovim površinama dodamo još 750 ha koji će se otkriti u Sibovcu, onda će se površina zahvaćena iskorištavanjem uglja povećati na 3586 ha.

Kako će se proizvodnja uglja stalno povećati od sadašnjih (1984. godine) 7,7 mil. tona na oko 22 mil. tona do 2000. godine, onda možemo predpostaviti, da će se površina zahvaćena ovim objektima povećati na oko 6500 - 7000 ha (ako ne i više).

¹²To su orijentacione vrednosti koje su dobijene na osnovu merenja geoloških i situacionih karata u "Elektroprivredi Kosova", Priština, 1984

Vrednosti koje smo izračunavali skoro se poklapaju sa izračunatim površinama koje se neće moći navodnjavati sistemom "Ibar - Lepenac." Naime, prostornim planom za region Kosova koji je obuhvaćen rudarsko-energetsko-industrijskim sistemom, od 29590 ha, koji su bili predviđeni za navodnjavanje srednje i severne regije ugljenog basena neće se realizirati. Zbog izgradnje naselja, ekonomskih i drugih objekata (6850 ha), površinskog kopa Sibovac, zatim odlagališta jalovine pepela, TE "B" i ostalih objekata (320 ha) od 29590 ha treba oduzeti 7290 ha koji će biti obuhvaćeni sistemom iskorištavanja uglja.¹³

Problem rekultivacije

Za sada još ne postoji sinhronizirano otvaranje kopova, njihovo korišćenje i ponovno zatvaranje korišćenih polja. Tako se jalovina i pepeo izbacuje iznad ugljenih polja, koja da bi se kasnije iskoristila a moraju se ponovno osloboditi jalovine i pepela, a to će zahtevati dodatna materijalna sredstva.

Momentalno za rekultivaciju čeka oko 400 ha. Pokušaji sa rekultivacijom pokazuju da se površine najpre moraju pošumiti borovima, akacijama i drugim šumskim drvećem kao i nekim vrstama trave. Rekultivisano zemljište mora se ostaviti pod šumskim drvećem oko 20 godina. Tek nakon ovog perioda postoji mogućnost ponovnog iskorišćavanja zemljišta za poljoprivredne kulture.

Za sada ne postoji dovoljno interesovanje i dobre volje za ovu preko potrebnu meru, a koju bi trebalo regulirati Zakonom o prostornom planiranju. U nekim slučajevima rekultivaciju ometaju i stanovnici okolnih naselja puštanjem stoke na tim površinama.

Smatramo da bi bilo daleko ekonomičnije i celishodnije sa više aspekata da se problemu rekultivacije pridje sa više ozbiljnosti.

¹³ Prostorni plan raona rudarsko-energetsko-industrijskog sistema Kosova-Radni projekat, Priština 1982 g.

Svako zakašnjenje u prilazu rešenja ovog problema imat će veće ekonomske, socijalne i ekološke posledice. Smatramo da bi trebalo ukalkulisati troškove rekultivacije prostora u ekonomsku cenu električne energije.

Problem rekultivacije prostora posle korišćenja ugljenih polja postaje još akutniji ako se ima na umu stalno smanjenje obradivih površina za različite potrebe industrijalizacije i urbanizacije kao i zbog povećanja stanovništva i potreba za hranom. Iz sadašnjih oko 4000 ha koji su zauzeti korišćenjem uglja, moglo bi se proizvesti iz vrlo kvalitetnih kosovskih smonica oko 16.000 tona pšenice (ako se prosečno na jednom hektaru proizvede 4 tona). Kako će se do kraja ovog veka korišćenjem uglja obuhvatiti oko 7000 ha onda će se na Kosovu proizvesti manje pšenice (oko 28.000 tona) pod pretpostavkom da će prinosi biti isti.

Zagadjivanje uže i šire okoline

Slabiji kvalitet uglja utiče na povećanu koncentraciju letećeg pepela što opterećuje rad elektrofiltera i odpepeljivanje uopšte. Najveći problem se pojavljuje u samom transportu pepela i šljake od bunkera do deponije. Na tom putu se pojavljuju "uska grla" koja utiču na normalan rad elektrofiltera. To izaziva pojavu "kratkih spojeva" usled povećanja nivoa pepela u elektrofilter-skim levkovima ili se pak oni isključuju da ne bi došlo do opisanih kvarova. Na ovo utiču i nesistematsko održavanje i dotrajalost opreme.

Na osnovu merenja utvrđeno je npr. da emisija pepela iz bloka I je ponekad 12,5 puta veća nego dozvoljena količina, na III bloku 16,4 puta, na II 3,2 i IV 3,7 puta. Ova emisija nije stalna, jer ovisi od rada sistema odpepeljivanja za svaki blok ponaosob.¹⁴

¹⁴Grupa autora: Analiza zagadjivanja čovekove sredine iz objekata elektroprivrede Kosova, Priština, 1984, str.7

Od godišnje iskorišćene količine uglja (oko 7,5 mil. tona) pri sadržini pepela od oko 15% oslobadja se godišnje 1.125.000 tona pepela. Pod pretpostavkom da elektrofilteri rade uvek ispravno oni bi zaustavili oko 98% pepela a to bi značilo da bi se godišnje moralo odstraniti oko 1.102.000 tona, a u atmosferi bi išlo 22.500 tona godišnje ili 98 tona dnevno. Medjutim, stvarno izbačena količina pepela u atmosferi kroz dimjake je veća obzirom da nekad dolazi do "izbacivanja" sistema odpepeljivanja iz normalnog rada.

Pri idealnim uslovima iz dva bloka "Kosova B" dnevno se oslobadja 10-20 tona pepela. Od jednog dimnjaka agregata od 200 MW emituje se u atmosferu oko 8,2 tona letećeg pepela i 4,9 tona azotnih oksida pri efikasnosti rada filtera od 99%. Iz istog bloka dnevno se oslobadja kroz dimnjak oko 22 tona SO_2 . Leteći pepeo sadrži više štetnih agensa kao okside cirkonijuma, stroncijuma, barijuma, kalcijuma, mangana i dr.¹⁵

Toplana, kao i termoelektrane, je zagadjivač samo u manjem obimu. Medjutim, gasifikacija predstavlja najopasnijeg zagadjivača. Iz nje se emituje sumpor, azot, amonijak, fenol i drugi gasovi iz velike i manje baklje. Iz azotare oslobadja se para i druga azotna jedinjenja.

Osim pepela i raznih gasova iz više objekata, koji rade u okviru ovog velikog sistema, izlaze velike količine otpadnih voda. Tako npr. iz TE "A" teku oko 600 m³/h koje sadrže čvrste čestice sa PH većom od 9,5. Oko 580 m³/h vode koriste se za prenos pepela i šljake. One su baznog karaktera sa PH većim od 11,5. Iz sušare se ispuštaju oko 400 l vode koje sadrže 250-300 mg/l fenola. Otpadne vode iz sušare mešaju se sa otpadnim vodom TE "A" u deponiju i iz nje bez prethodnog prečišćavanja prelivaju se u reku Sitnicu.

¹⁵Ibid, str. 8/17

Iz "Kosova B" teku oko 300 m³/H otpadnih voda sa PH većem od 9. Deo ovih voda se prečišćava (one koje služe za demineralizaciju) deo teče u deponiju, a preostala količina u Sitnicu.¹⁶

Mada su neka postrojenja za biološko prečišćavanje voda ugrađena (a neke i predviđene) one za sada ne rade, zbog nekontinuelnog dotoka i kultivacije mikroorganizma. Otpadne vode koje se ispuštaju u deponije i ulivaju se u reku Sitnicu, mešaju se sa podzemnim vodama te zagrađuju bunare domaćinstava okolnih naselja, pa i dalje od njih dolinom Sitnice i Ibra.

Štetni uticaji zagadjenja sredine osećaju se kod stoke i povrtnarskih a manje kod zrnastih i krtolastih kultura. Veći je uticaj u neposrednoj blizini a manji sa povećanjem udaljenosti, mada se povremeno gasovi i prašina osećaju do 20-30 km u prečniku, što zavisi od jačine i pravca vetra. Ranijih godina, stanovništvo naselja u neposrednoj blizini reke Sitnice uzgajali su sa uspehom povrtnarske kulture, međjutim, sada to čine sve manje.

Uticaj razvoja elektroprivrede na prerazmeštaj naselja i stanovništva

Iznad kosovskih basena lignita nalazi se 75 naselja i to 60 iznad basena uglja i 15 u neposrednoj blizini. Po popisu iz 1981 godine u naseljima koje se nalaze iznad basena uglja živelo je 78.344 stanovnika i 15.380 stanovnika u naseljima koja se nalaze u neposrednoj blizini.¹⁷ Ovaj prostor, zbog velike plodnosti zemljišta i većeg broja ekonomskih i infrastrukturnih objekata je veoma gusto naseljen. Prosečna gustoća naseljenosti iznosi oko 300 st./km². Neka od ovih naselja sa razvojem

¹⁶Ibid, str. 8/17

¹⁷Osim ležišta glavnog kosovskog basena, u ovaj prostor je uključen i ležište Glavica koje se nalazi u okviru prostora opštine Lipljan ali se nadovezuje u glavni kosovski ugljeni basen. Inače, samo u Kosovakom basenu živelo je 88.077 stanovnika. Podaci su korišćeni iz Radnog projekta za prostorni plan područja rudarsko-energetsko-industrijskog sistema Kosova. Priština, 1982, str.22-24.

ovog industrijskog giganta povećala svoje stanovništvo za nekoliko puta u toku 20 godina.

Oko 2/3 (73,1%) stanovništva živi u naseljima koja imaju više od 1000 stanovnika, a 1/4 (26,9%) u onima sa manje od 1000 stanovnika. Jedno naselje ima više od 10 hiljada (Kosovo Polje sa 12.480 stanovnika) i jedno sa više od 5000 (Obilić sa 8721 stanovnika) stanovnika. U 25 naselja sa 1000-5000 stanovnika živi 41.266 lica a u sledećih 25 naselja koja imaju 500-1000 stanovnika bilo je 18.099 žitelja. U naselja sa manje od 500 stanovnika (22 njih) živelo je te godine 7081 lica.

Ovako gusto naseljeni prostor sa većim brojem domaćinstava (oko 15.000) i raznim objektima, prilično je teško "osloboditi" i spremiti za iskorišćavanje uglja. Za preseljavanje naselja i stanovništva biće potrebna ogromna materijalna sredstva, koja će svakako poskupiti proizvodnju električne energije. Osim toga pre procesa iseljavanja biće potrebno detaljno snimanje i inventarisanje svih postojećih objekata, kao i podrobna naučna analiza svih problema koji se nadovezuju za ovaj veliki poduhvat.

Mada smo ovom prilikom istakli samo probleme s kojima se suočava društvo kod korišćenja velikih rezervi uglja u Kosovskom basenu, namera nam je bila da se oni animiraju s ciljem da se pridje njihovom blagovremenom rešavanju i svedjenje istih na što manju meru i realne okvire. Inače, cena za energiju mora da se plati i to više što je ona potrebija.

Pozitivni uticaji ovog velikog sistema Kosovske privrede sa skoro 10.000 zaposlenih su mnogostruki. U njemu ima zaposlenih koji dolaze sa naselja koja su udaljena do 40 i više km od Obilića. Zatim, ovaj privredni objekat svojim sredstvima izgradio mnogo puteva, stanova, ambulanti, kulturnih domova i sličnih objekata u neposrednoj blizini i daljoj okolini.

Još veći pozitivni uticaji biće onda, kada se smanje negativni uticaji od ispuštanja velikih količina letećeg pepela, gasova, zagadjenih voda i neplanskog širenja deponija pepela i jalovišta iznad ugljenih polja i nedaleko od naselja. Problem rekultivacije iskorištenih ugljenih polja treba shvatiti što pre i najozbiljnije prilaziti tom poslu.

UDC 91.622.33:504.6 (497.115) = 20

Ā.Puška, R.Plana

THE COAL MINING IN KOSOVO AND ITS SPATIAL PROBLEMS

Summary

The coal basin of lignit is located at the centre part of Kosovo valley. It covers over 270 km², 32 km in length and 6-15 km in latitude. The lignitis of oppliocenorigin. The coal bed thickness is between 20-100 m (in avertage 50 m). The surface deck thickness is between 10-90 m (in average 76 m) and it consists of marl clay, clayey sands and gravels which are nonpenetrated. Two daily pits are producing about 9.1 million t. Lignit resources in Kosovo represents about 30 per cent of Yugoslav energetic resources and or 30-48 per cent within Kosovo itself (it depends on author's estimation).

Lignit exploitation began in 1925 with production of 6,430 t. The production in 1980 was 6,1 million t, what is 16 th times more than in 1950, or 11 th times more than in 1960.

The first power unit (65 MW) of termoelectric power plant Kosova A started to operate in 1962. Its production was in 1975 based on four power units with 790 MW.

They started to build "Kosovo B" in october 1977. Its first power unit began to operate in 1983. The instalted power of Kosovo B is at present 2 x 339 MW. Its production was in 1966 1.24 mill. kWh, in 1980 3,5 milliards.

The coal mining area covers more than 3,000 ha: daily pits 700 ha, barren coal 600 ha, Kosovo A 200 ha, ash pit 70 ha, Kosovo B 536 ha. The third daily pit Sibovac with 750 ha, is goind to be opened these days. The anticipation is that the whole coal maining system would cover by the end of the century around 7.000 ha.

Environmental pollution is because of old technology in Kosovo A and also others unsettled problems, 8 th times higher than it would be necessary. Daily emission is according to the calculation: 100 t of ash, 22 t of SO₂ (from the power unit of 200 MW), 4,9 t of azotic oxids and other gasses, and more than

900 m³ of waste water per an hour. (Purifying appliances are not working, or they were not built yet). Inhabitants of surrounded settlements are facing with water supply problems, with coal dust and ash spreading all over the area. On the basis of previous physical plan 88,077 inhabitants (data from 1981) must be deported out of 75 settlements.