



Izvršno veće AP Vojvodine
POKRAJINSKI SEKRETARIJAT ZA ENERGETIKU I MINERALNE
SIROVINE
Novi Sad

STRATEGIJA RAZVOJA ENERGETIKE SRBIJE I PROGRAM NJENOG OSTVARIVANJA U AP VOJVODINI (2007. DO 2012. GODINA)

POVRŠINSKA EKSPLOATACIJA UGLJA

Lajoš Seke (*Sektorski koordinator*)
Branislava Vasić (*Spoljni koordinator*)

Novi Sad,
April 2007. godine

REZIME

Narodna skupština Republike Srbije 23. maja 2005. godine usvojila je **Strategiju Razvoja energetike Republike Srbije do 2015. godine**. Predmetnom Strategijom obrazložene su makroekonomske pretpostavke i metodologija utvrđivanja energetske potrebe. Takođe, definisani su prioritetni programi koji su komplementarni sa stanovišta usklađivanja rada i razvoja celine energetskog sistema. Oni treba da omoguće dosledno ostvarivanja promovisanih ciljeva u narednom periodu realizacije ove Strategije.

Izveštaj sadrži detaljan opis utvrđenih i novo-usaglašenih Programa prioriteta pod nazivom: "Kontinuitet tehnološke modernizacije postojećih energetske izvora/objekata i gradnja novih energetske izvora/objekata, uključujući i uvođenje novih energetske efikasne i ekološki prihvatljive tehnologije" i to u sektoru proizvodnje uglja na površinskim kopovima lignita.

1. KRATAK PRIKAZ REZERV I KAPACITETA ZA PROIZVODNJU UGLJA NA POVRŠINSKIM KOPOVIMA U VOJVODINI

1.1 Pojave i ležišta lignita u AP Vojvodini javljaju se na više lokalnosti: severnim i južnim padinama Fruške Gore, u njenim obodnim delovima – u sremskoj ravnici (od Čortanovaca do Šida) kao i na području kovinskog (Kostolačko-Kovinskog) ugljonosnog basena.

Na severnim padinama Fruške gore, izdanci lignita se javljaju i na površini što je uticalo na pokušaje eksploatacije. Najmarkantnije pojave uočene su na samoj obali Dunava od Čortanovaca do Sremskih Karlovaca, zatim kod Grgetega, Velike Remete, Bukovca, Kamenice, Ledinaca, Čerevića i dr. Najduže je trajala eksploatacija u rudniku lignita Čerević, ali je i tu prekinuta zbog male debljine ugljonosnog sloja i primitivne tehnike.

Nešto detaljnije, lignitski ugalj je istraživao na potezu Čerević-Banoštor, gde su na različitim lokalitetima utvrđene i verifikovane određene količine rezervi, kako je prikazano u tabeli 1.

Tabela 1: Stanje rezervi lignita na severnim padinama Fruške Gore

ISTRAŽNO POLJE	USLOVNO BILANSNE REZERVE (t)		POTENCIJALNE (t)
	B	C ₁	C ₂
Čerević	19. 037. 120	-	-
Čerević-Banoštor	20. 000. 000	-	-
Banoštor	9. 108. 140	66. 650. 660	-
Banoštor-Susek	-	-	64. 195. 000
Futog i Veternik	-	73. 800. 000	276. 200. 000
UKUPNO:	48. 145. 260	140. 450. 660	340. 395. 000

Za sada, sve raspoložive rezerve lignita treba tretirati kao USLOVNO BILANSNE, odnosno u smislu teorije i politike konzervacije mineralno-sirovinskih resursa, ležišta lignita, na severnim i južnim padinama Fruške Gore, u celini gledano, spadaju u grupu GEOEKOLOŠKIH KONZERVIRANIH LEŽIŠTA (nalaze se u Nacionalnom parku Fruška Gora).

Kao što je u uvodnom delu ovog poglavlja već istaknuto na području AP Vojvodine trenutno se eksploatacija jedino vrši iz ležišta uglja „Kovin“ kod Dubovca.

Ovo ležište je detaljno izučeno u periodu od 1976 do 1980. godine, a utvrđene rezerve su verifikovane sa stanjem na dan 03.04.1980. godine kako je i prikazano u tabli 2.

Tabela 2: Stanje rezervi uglja na području Kovin-M.Bavanište-Dubovac u "branjenom delu" ležišta

LEŽIŠTE/POLJE	DATUM POSLEDNJE OVERE	REZERVE (t)		
		A	B	C ₁
Kovin-polje A	1980	-	115. 000. 000	-
Kovin-polje B	1980	-	-	107. 000. 000
UKUPNO:		222. 000. 000		

1.2. Na osnovu rezultata napred navedenih istraživanja i utvrđenih rezervi, pozitivne tehno-ekonomske ocene, a u skladu sa dugoročnom koncepcijom razvoja AP Vojvodine, probna eksploatacija uglja iz ovog ležišta je započeta krajem 1991. godine i to jedinstvenom, podvodnom metodom eksploatacije u nebranjenom delu (koritu reke Dunav) polja A na površini od 450 h 450 m. Ova eksploatacija sa kraćim ili dužim prekidima i različitim intenzitetom traje i danas.

Prema raspoloživim podacima iz ovog ležišta je otkopano 2.614.981 t lignita i to uglavnom za široku potrošnju a u manjoj meri i za industrijske potrebe (uglavnom ciglane).

U skladu sa planiranom strategijom razvoja energetike na području AP Vojvodine u narednom periodu se očekuje postepen pad potrošnje uglja, kako u širokoj tako i u industrijskoj potrošnji. Naime, ova strategija predviđa ubrzano aktiviranje raspoloživih obnovljivih energetske potencijala Pokrajine, kao i još intenzivnije korišćenje prirodnog gasa. U ovom smislu planirano povećanje proizvodnje u rudniku uglja "Kovin" sa 200.000 t na 520.000 t komercijalnog uglja godišnje, omogućilo bi da Vojvodina u narednih 3-5 godina postane izvoznik kvalitetnog lignita. Da je ovakav zaključak realan upućuje i činjenica da trenutno postoji aranžman za izvoz 40.000 t uglja iz ležišta i 180.000 t iz taložnice, za konzumenta iz Rumunije. Rok za finalizaciju aranžmana je kraj 2007 god.

1.3. Rudnik uglja "Kovin" je izvršio potrebna doistraživanja u nebranjenoj delu polja-A, radi preategorizacije rezervi i o tome je sačinio "Elaborat o rezervama uglja i šljunka u ležištu "Kovin-nebranjeno deo" na dan 31.12.2004. godine". Imajući u vidu da je u 2005. godini otkopano oko 188. 000 t rovnog uglja preostale bilansne rezerve u ovom delu ležišta na dan 31.12.2005. godine tprocenjuju se na oko 9.082.537t uglja A+B+C₁ kategorije, kako je prikazano u Tabeli 3.

Tabela 3: Stanje rezervi uglja u ležištu uglja "Kovin", južni deo polja "A" - proširenje "PEP"-a u nebranjenoj pojasi

LEŽIŠTE/POLJE	REZERVE (t)			OTKOPANO U			REZERVE (t)		
	sa stanjem na dan 31.12.2004.godine			2005. GODINI			sa stanjem na dan 31.12.2005.godine		
	A	B	C ₁	A (t)	B	C ₁	A (t)	B	C ₁
Kovin – «PEP» (I-IB)	6.671.283	1.312.304	1.287.001	188.051	-	-	6.483.232	1.312.304	1.287.001
UKUPNO:	9.270.588			188.051			9.082.537		

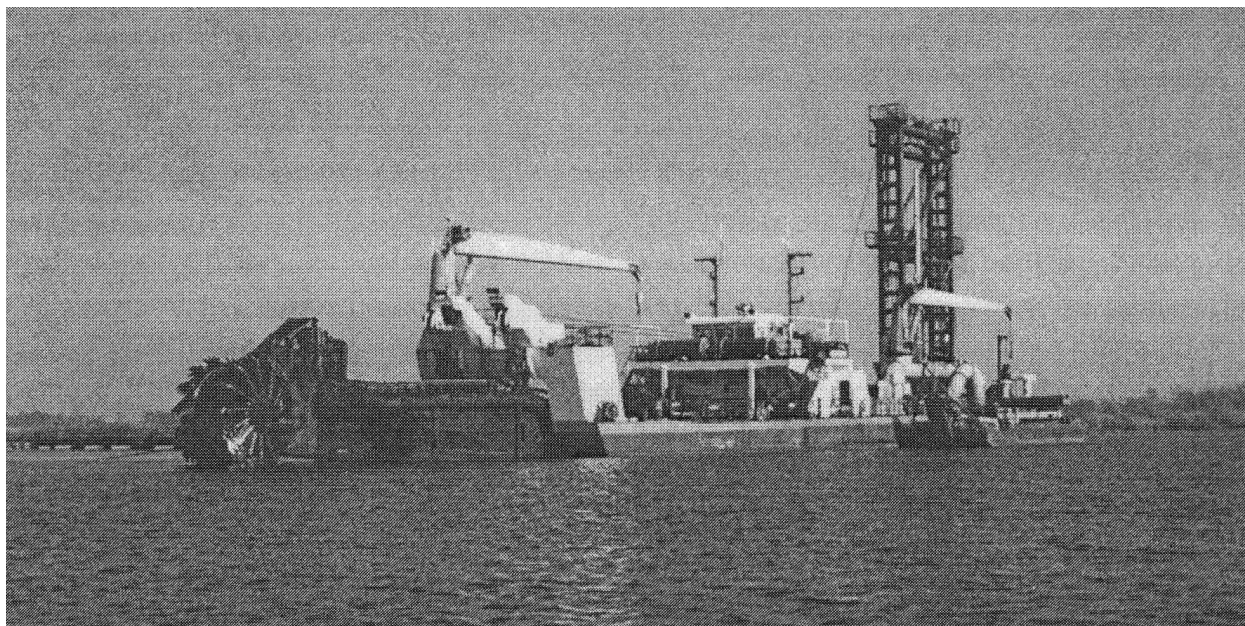
Tabela 4: Rekapitulacija rezervi i resursa uglja na području Kovin-M.Bavanište-Dubovac

LEŽIŠTE		
Kovin-polje A		Kovin-polje B
BILANSNE REZERVE (t)		
A	6.483.232	
B	1.312.304	
C1	1.287.001	
Ukupno	9.082.537	
VANBILANSNE REZERVE (t)		
A	1.332.131	
B	1.830.279	
C1	1.392.136	
Ukupno	4.524.546	
USLOVNO BILANSNE REZERVE (t)		
B	115.000.000	
C1		107.000.000
Ukupno	222.000.000	
POTENCIJALNI RESURSI (t)		
Ukupno	170.000.000	

Prikazani podaci o kvalitetu uglja-lignita iz kovinskog rudnika, odnose se na bilansne rezerve.

Tabela 5: Kvalitet lignita kovinskog rudnika uglja

Vlaga	48,78%
Pepeo	13,71%
S (ukupan)	0,96%
S (u pepelu)	0,61%
S (sagorljiv)	0,35%
Koks	29,26%



Slika 2.. Plovni bager Kovin1

Osnovni delovi bagera su:

- ponton sa vitlima za bočno pomeranje bagera, sa mašinskom i elektro opremom dimenzija 65h15 h4m;
- nosač pilona sa radnim i stacionarnim pilonom;
- katarka (nosač rotora) dužine 58m;
- rezni točak (rotor) prečnika 4,5m.

Opremu za hidro transport čine:

- cevovod plivajući i kopneni, dužine cevi od po 12m i prečnika 900mm;
- sidreni pontoni.

Pesak sa hidromešavinom se plovnim cevovodom deponuje u otkopani prostor-podvodno deponovanje. Šljunak sa hidromešavinom se kroz plovni i kopneni cevovod deponuje na Dubovačkoj adi u pripremljene kasete.

Ugalj se otkopava u niveletama od 1m po uklanjanju peska, šljunka i pratećih sedimenata, i to na sledeći način: u gornjim partijama ugljenog sloja vrši se direktno kopanje i refulisanje sve do pojave prvih proslojaka interslojne jalovine. Prosečna debljina tog „čistog“ uglja je 3m. Sa pojavom proslojaka jalovine otkopavanje („čišćenje“) se vrši bez uključivanja pumpi. Ovo za posledicu ima dodatno usitnjavanje uglja. Ugalj se u hidromešavini odvaja od jalovine. Prolaskom kroz perforiranu cev na ulazu u klasirnicu jalovina zajedno sa vodom odlazi u taložnicu. Ovim postupkom je omogućeno podizanje kalorijske vrednosti komercijalnih klasa uglja za oko 25...30% u odnosu na ugalj u ležištu.

Čišćenje krovinskih sedimenata i eksploatacija šljunka obavlja se pomoću dva bagera vedričara 5630.

Otkopavanje sedimenata bagerom Kovin 1 vrši se u tri osnovne operacije, i to:

- obrtanje bagera oko svoje ose-otkopavanje jednog odreska;
- obrtanje bagera oko radnog pilona zatezanjem sidrenih užadi, levo-desno, otkopavanje jednog reza;
- kretanje bagera napred nazad, sistem pilona, prelazak na otkopavanje narednog reza.

Minimalna dubina za rad bagera je 6,0m, maksimalna je 45,0m. Širina bloka koji se otkopava je maksimalnih 8,0m.

Garantovani kapacitet pri proizvodnji uglja iznosi 600t/h, međutim ostvareni kapaciteti su maksimalno 320t/h. Razloge ovome treba prvenstveno tražiti u ograničenim kapacitetima klasirnice koji iznose upravo 320 t/h. Uvažavajući ova ograničenja zaključeno je da optimalni kapacitet proizvodnje iznosi na godišnjem nivou 250.000t uglja.

Godišnji kapaciteti proizvodnje šnjunka iznose 500.000t.

U tabeli koja sledi dati su parametri rada bagera Kovin1 za period I-XII 2004.

Tabela 6. Parametri rada bagera

Parametar	Sediment	Ostvarena vrednost
Proizvodnja bagera	Pesak(m ³)	-
	Šljunak(m ³)	281.133
	Kontakt(m ³)	86.434
	Podinski kontakt(m ³)	7.488
	Ukupno otkrivka(m ³)	375.055
	Ugalj u sloju (t)	401.697
	Čist ugalj(t)	358.550
	Ekspl.rez.uglja. (t)	312.831
Kapacitet bagera	Pesak(m ³ /h)	-
	Šljunak(m ³ /h)	605
	Kontakt(m ³ /h)	119
	Ugalj u sloju(t/h)	168
	Ugalj na postrojenju(t/h)	147
Vreme rada bagera (h)		3.634:05
Proizvedene količine(t)	EHS III	189.185
Vremensko iskorišćenje bagera		0,414

1.5. Otkopani materijal se plovnim i kopnenim cevovodima odlaže u posebne prostore. Nekomercijalne mineralne sirovine se istaču u već otkopan prostor (podvodno odlaganje). Šljunak se u zavisnosti od kvaliteta deponuje na suvozemni deo Dubovačke Ade-posebne kasete. Selektivno se eksploatišu i koriste tzv „čist“ i „prljav“ šljunak.

Ugalj se od početka eksploatacije odelagao u posebnu kasetu. Prva klasirnica uglja EHS III je postavljena 1995.god. Do sada je u više navrata modifikovana. Funkcija joj je klasiranje uglja u kategorije: komad,kocka, orah i grah.

Voda sa podrešetnim frakcijama kroz perforiranu cev postavljenu na ulazu klasirnice odlazi u taložnicu u kojoj se vrši ocedivanje i taloženje sitnih frakcija uglja. Odlivnim cevima postavljenim na obodu taložnice čista voda se vraća u Dunav. Ocedeni ugalj se vadi iz taložnice i na pomoćnoj klasirnici se pere i valorizuje na tržištu.

U periodu od 1991. do 2005. godine iz ovog ležišta otkopane su sledeće (približne) količine sedimenata:

- pesak 1. 729. 333 m³;
- šljunak 3. 672. 538 m³;
- glina i kontaktni sloj 827. 065 m³;
- rovni ugalj 2. 614. 981 t.

2. PROIZVODNJA I ISPORUKA UGLJA U 2004 I 2005

2.1. Prema podacima kojima raspolaže Pokrajinski sekretarijat za energetiku i mineralne sirovine proizvodnja u rudniku Kovin se kretala u količinama 199.000 t za 2004 i 190.000 t za 2005 godinu sa prosečnom kalorijskom vrednošću uglja od 11.000 kJ/kg. Prosečno je tokom 2004 godine eksploatisano 2.958 GJ toplotne energije uglja u sloju.

2.2. Isporka uglja je vršena po sledećim grupacijama potrošača: kotlarnice 300 t; industrija 60.000 t; javne i komercijalne delatnosti 5.060 t; domaćinstva 136.000 t. Podaci važe za 2004 godinu, dok za 2005 Sekretarijat ne raspolaze ovako preciznim podacima, ipak na osnovu procena može se zaključiti da većih odstupanja nije bilo ni u 2005.

3. PROGRAMI I PROJEKTI MODERNIZACIJE, REVITALIZACIJE POSTOJEĆIH KAPACITETA ZA PROIZVODNJU UGLJA, KAO I OBNAVLJANJE REZERVI

Kako je ranije istaknuto maksimalni kapaciteti bagera od 600 t/h nije moguće ostvariti prvenstveno zbog neusaglašenosti sa kapacitetima klasirnica koji iznose 320 t/h. Dostizanje planiranih proizvodnih kapaciteta od 500.000 t/god. podrazumeva usaglašavanje ovih kapaciteta, što kao preduslov ima izradu kompleksne tehničke dokumentacije.

4. PROGRAMI I PROJEKTI IZGRADNJE NOVIH I/ILI ZAMENSKIH KAPACITETA ZA PROIZVODNJU UGLJA

U okviru PRK predviđena je izgradnja postrojenje za proizvodnju tečnog uglja koji se dobija primenom hidrotermičkog sušenja lignita kapaciteta 1,5 mil. t/a u prvoj eksploatacijskoj fazi. Ovom tehnologijom unutrašnja vlaga istiskuje se iz čestica samlevenog uglja (0,09 mm) bez mogućnosti da se ponovo vrati u njega, čime se unutrašnja vlaga uglja sa 40-50 % smanjuje na 20 %.

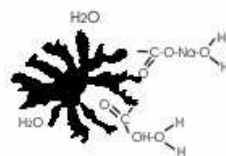
Ovako tretirane čestice uglja mešaju se sa vodom 18-20 % tako da se stvara stabilna mešavine uglja i vode, u kojoj se ugalj ne taloži. Ova mešavina se transprotuje cevovodima slično nafti i gasu, skladišti u rezervoarima i direktno može da se sagoreva u preko 50 % industrijskih peći, termoenergetskim postrojenjima i domaćinstvima. Cevovodi-ugljovodi jeftino bi dopremali ugalj do potrošača koji ne leže na plovnim putevima. Procenjuje se da bi postrojenje za proizvodnju od 3 miliona tona godišnje tečnog uglja odgovaralo mogućnostima proizvodnje, transporta i garantovnog plasmana. Tehnološki proces proizvodnje "tečnog uglja" sličan je sa postojećim rudnikom i postrojenjima na Aljasci, a tehnička dokumentacija, na osnovu međunarodnog istraživačkog projekta YU-DOE SAD, je dostupna.

Pretvaranje kovinskog lignita u tečno gorivo i njegovo ispitivanje kroz sve faze, dva puta je urađeno u laboratorijama Univerziteta u Severnoj Dakoti (Energy and Environmental Research Center of University of North Dakota, Grand Forks, USA). Konačan zaključak je da kovinski lignit (koji je po svom sastavu približno jednak sa lignitima uzetim na različitim lokacijama u SAD) može da se koristi kao gorivo dobrih karakteristika.

Sirov uglj

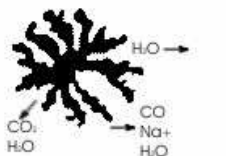
Voda u uglju postoji u tri oblika

- o slobodno površinska voda
- o kapilarna voda u porama
- o hemijski vezana voda



Hidrotermički tretiran uglj

- o Voda isparava iz pora
- o Razaranje hidroksilnih grupa oslobađa ugljen dioksid i katjone, što smanjuje broj hidrofilnih mesta



- o Nastaju smole koje migriraju ka površini i zatvaraju ulaze u mikropore

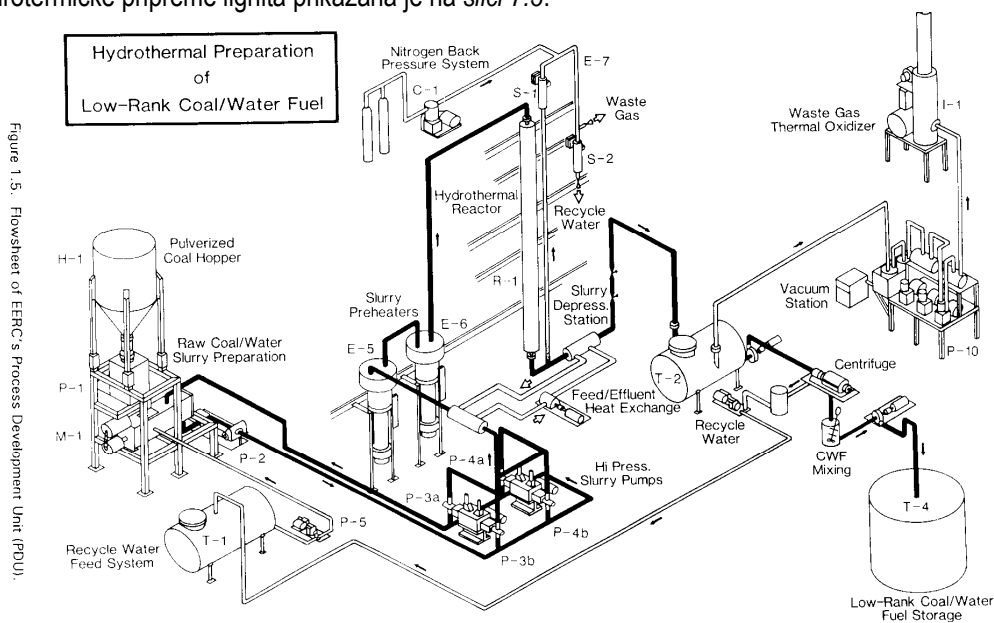


Slika3. Transformacija strukture uglja

Hidrotermičko sušenje zahteva određivanje optimalnih procesnih parametar za svaku vrstu lignita. Proces je neprekidan i odvija se pri visokom pritisku u vertikalnim reaktorima sa kontra strujanjem čestica lignita i tople vode. Za kovinski lignit primenjena zrnasta struktura zahteva da 80 % čestica lignita budu prečnika manjeg od 80 μm i sa radnim pritiskom od 80 bar i temperaturom od 320 °S. Vreme trajanja procesa je 5 do 7 minuta. Unutrašnja vlažnost sirovog lignita je 42 %, a hidrotermički osušenog 18-20 %. Nakon ovog procesa, mešavina lignita i tople vode uvodi se u centrifugu i dovodi do koncentracije od 70 %, a zatim se meša sa vodom do koncentracije od 57 %.

Tehnički opis postrojenja

Šema hidrotermičke pripreme lignita prikazana je na slici 7.3.



Slika4. Šema hidrotermičke pripreme lignita

Procena cene tečnog lignita

Ekonomska procena efikasnosti tečnog uglja data je na primeru sušara granulastih materijala. Jedna sušara može da osuši oko 10^6 tona kukuruza godišnje, svođenjem vlažnosti zrna sa 32 % na 14 %. Isti kapacitet važi i za druge žitarice (pšenicu, suncokret i soju) čija je relativna vlažnost oko 16 %, a ravnotežna 13 %. Za navedene podatke potrebno je da ispari 200.000 tona vode. 90 % sušara su sa jednim prolazom vazduha za sušenje. Potrebna količina toplotne energije za sušenje iznosi oko 1600 TJ. Ako je toplotna moć lignita 12 MJ/kg potrebna količina tečnog lignita za jednu sezonu sušenja usova, za sušare u Vojvodini je 130.000 tona.

Srednja cena tečnog lignita uključuje:

- Cenu sirovog lignita iz podvodnog kopa koja je oko 6 €/t.
- Cenu proizvodnje tečnog lignita za 2 miliona tona lignita godišnje koja iznosi 9 €/t.
- Cenu cevovodnog transporta (bez skladištenja i troškova manipulacije), za 2 miliona tona godišnje, za 100 km cevovoda, iznosi 3 €/t.

Na osnovu ovih podataka, izvodi se zaključak da ukupna cena tečnog lignita (pri proizvodnji od 2 miliona tona tečnog lignita godišnje, na rastojanju od 100 km od mesta iskopa, transportovano cevovodom) iznosi 17 €/t. To znači da je za 100 sušara u Vojvodini, za jednu sezonu sušenja, potrebno $3 \cdot 10^6$ evra, što je 30-40 % jeftinije nego sušenje pomoću nafte ili gasa.

Plan i troškovi radne snage

Planirana radna snaga na postrojenju za proizvodnju tečnog uglja ($2 \cdot 10^6$ t/a) procenjuje se na 150 radnika za rad u tri smene. Troškovi radne snage su 2 mil. € god.

Plan investicija postrojenja za proizvodnju tečnog uglja

Cena postrojenja za proizvodnju tečnog uglja prema priloženoj šemi opreme, za kapacitet od $2 \cdot 10^6$ t/a iznosi 200 mil. €.

Uvoz lignita

Kako je već istaknuto, o potrošnji uglja u domaćinstvima od 2000. godine, Statistika zbog sužene nomenklature ne beleži podatke (zajedno se prati potrošnja, odnosno promet uglja i lož ulja). Kada je reč o industrijskoj potrošnji, situacija je znatno bolja. Tačno se zna da AP Vojvodina pored snabdevanja ugljem sa područja uže Srbije, ugalj nabavlja uglavnom iz Crne Gore i Federacije Bosne i Hercegovine, zatim iz Ukrajine i Ruske Federacije.

Kako uvoz sa užeg područja Srbije predstavlja okosnicu snabdevanja lignitom dje se kraći prikaz raspoloživosti kapaciteta koji rade u okviru EPS-a

U tabelama 2. i 3. dat je prikaz bilansnih i vanbilansnih geoloških rezervi uglja i eksploatabilnih rezervi uglja po basenima i eksploatacionim poljima.

Tabela 7. Stanje rezervi kostolačkog ugljenog basena na dan 31.12.2005. godine

Ležište	Klasa	KATEGORIJA (t)				Ekspluat.rez. (A+B+C ₁)	Potencijal. rezerve (C ₂)	Proizvedeno u 2005. (t)
		A	B	C ₁	A+B+C ₁			
Klenovnik	bilansne	2590487			2590487			
	vanbilansne	5864902			5864902			
	ukupno	8455389			8455389	1475768		105100
Čirikovac	bilansne		81990695	33537000	115527695			
	vanbilansne		44319000	42710000	87029000			
	ukupno		126309695	76247000	202556695	25249695	823000000	705829
Drmno	bilansne	18466615	24173394	383170000	425810009			
	vanbilansne	36999000	53231000	90352000	180582000			
	ukupno	55465615	77404394	473522000	606392009	136500211	262000000	6044144
Poljana	bilansne		48467004	10527595	58994599			
	vanbilansne		2018322	1166017	3184339			
	ukupno		50485326	11693612	62178938	41296220	16000000	
Kostolački basen	bilansne	21057102	154631093	427234595	602922790			
	vanbilansne	42863902	99568322	134228017	276660241			
	ukupno	63921004	254199415	561462612	879583031	204521894	1101000000	6855073

NAPOMENA: U okviru Kostolačkog ugljenog basena ležišta Klenovnik, Čirikovac i Drmno su u eksploataciji, dok ležište Poljana nije u eksploataciji (urađen je Investicioni program za eksploataciju jame).

Tabela 8. Stanje rezervi kolubarskog ugljenog basena na dan 31.12.2005. godine

Polje	Klasa	KATEGORIJA (u 1000 t)				Ekspluat.rez. (A+B+C ₁)	Potencijal. rezerve (C ₂)	Proizvedeno u 2005.
		A	B	C ₁	A+B+C ₁			
"A" Rudovci	bilansne							
	vanbilansne	4029			4029			
	ukupno	4029			4029			
"B i C"	bilansne	9348,4	12893,2		22241,6			
	vanbilansne	1901,8	43915,9		45817,7			
	ukupno	11250,2	56809,1		68059,3	21129,5		1039,95
"D" Zeoke	bilansne	72224,2			72224,2			
	vanbilansne	128541,6	23871		152412,6			
	ukupno	200765,8	23871		224636,8	68612,9		13950,1
Tamnava - istočno polje	bilansne	1728,8	4307,2		6036			
	vanbilansne	10750,7	14281,5		25032,2			
	ukupno	12479,5	18588,7		31068,2	5734,2		3099,16
Tamnava - zapadno polje	bilansne	33946,4	143364,7	241545,2	418856,3			
	vanbilansne	17330,2	19027,2	51080,8	87438,2			
	ukupno	51276,6	162391,9	292626	506294,5	393724,9		8846,2
"E" Medoševac	bilansne	8446,78	139298,98	156952,26	304698,02			
	vanbilansne	26489,71	1130,34	94014,3	121634,35			
	ukupno	34936,49	140429,32	250966,56	426332,37	286416,13		
"G" Vreoci	bilansne	22064	30654,65		52718,65			
	vanbilansne	36013	18450,75		54463,75			
	ukupno	58077	49105,4		107182,4	50082,7		
"F" Vreoci	bilansne		464559,7	181600,5	646160,2			
	vanbilansne							
	ukupno		464559,7	181600,5	646160,2	613852,2		652,12
"Šopić" Lazarevac	bilansne		109712,9		109712,9			
	vanbilansne			19331,5	19331,5			
	ukupno		109712,9	19331,5	129044,4	87770,3	127172,3	
"Veliki Crljeni"	bilansne	28407,9			28407,9			
	vanbilansne	19196,4		38994,2	58190,6			
	ukupno	47604,3		38994,2	86598,5	26987,5		
"Radljevo" Radljevo	bilansne		290000	140000	430000			
	vanbilansne							
	ukupno		290000	140000	430000	344000	130000	
"Zvizdar" Zvizdar	bilansne		100000	220000	320000			
	vanbilansne			40000	40000			
	ukupno		100000	260000	360000	280000	50000	
Kolubara ukupno	bilansne	176166,48	1294791,33	940097,96	2411055,77			
	vanbilansne	244252,41	120676,69	243420,8	608349,9			
	ukupno	420418,89	1415468,02	1183518,76	3019405,67	2178310,33	307172,3	27587,53

*Napomena: Vrednosti su izražene u 1000t i zaokružene su.

Monitoring sistem

Pokrajinski sekretarijat za energetik i mineralne sirovine bi moglo da u saradnji sa sekretarijatima ministarstvima nadležnim za trgovinu, zaštitu životne sredine i dr. da razvija i unapređuje modele kontrole tržišta uglja kao i kontrolu procesa adekvatnog korišćenje istog.

Kontrola prometa ugljem bi podrazumevala povišen stepen aktivnosti po pitanju: izdavanja licenci snabdevačima tržišta široke potrošnje, kao i kontrolu kvaliteta uglja koji se koristi u termoelektranama i industriji.

Kontrola primene tj. korišćenja uglja podrazumeva povišen stepen aktivnosti po pitanju kontrole načina skladištenja, načina sagorevanja, polucija pri sagorevanju, pepelišta i dr.

Napominjemo da pomenute aktivnosti, treba usaglasiti sa regulativom i standardima EU.

