

CIJENE I VANJSKI TROŠKOVI ENERGENATA U RESTRUKTURIRANJU HRVATSKE ENERGETIKE

Sažetak:

Nakon društvenih i političkih promjena 1990. g. cijene energenata u Hrvatskoj približavaju se zapadnoeuropskim prosjecima brže od cijena većine europskih država u tranziciji. Cijene energenata za industriju skoro su dostigle zapadnoeuropske prosjeke, dok jače zaostaju cijene električne energije i prirodnog plina za kućanstva, te benzina za sektor prometa. Uzme li se u obzir jednaka kupovna moć stanovništva, ti odnosi se mijenjaju.

Internalizacija vanjskih troškova energije odvija se u razvijenom svijetu, dok u Hrvatskoj praktički još nije započela.

U nastavku restrukturiranja hrvatske energetike, trebat će postupno usklađivati cijene energenata uz višefaznu internalizaciju vanjskih troškova energije.

ENERGY PRICES AND INTERNAL COSTS IN CROATIAN ENERGY SYSTEM RESTRUCTURING

Abstract:

After social and political changes in 1990, energy prices in Croatia have been getting closer to the West European averages, faster than in the most European countries in transition. The energy prices for industry are almost at the West European level, while the energy prices of electricity and natural gas for households and those of the gasoline are well behind. If the population purchasing power parity (PPP) is taken into account, these relations change.

While the internalization of external energy costs is under way in the developed world, it has not practically started yet in Croatia.

The Croatian energy system restructuring shall require gradual adjustment of energy prices, together with multistage internalization of external energy costs.

1. Uvod

Energenti (nositelji energije) mogu se uvjetno podijeliti na dvije kategorije, ovisno o tome služe li pretežito za proizvodnju ili potrošnju energije:

-**primarni energenti** (obnovljivi: nafta, ugljen, prirodni plin, nuklearno gorivo itd. i obnovljivi: sunčeva energija, vjetar, geotermija, biomasa i otpad itd.) služe pretežito za proizvodnju sekundarne energije za neposrednu potrošnju i

-**sekundarni energenti** (električna energija, toplinska energija u obliku vodene pare i tople/vrele vode, tekuća, kruta i plinovita goriva) služe pretežito u potrošnji energije, odnosno za podmirenje energetske usluga potrošača.

Prirodni plin ulazi u obje kategorije.

Cijene energenata odražavaju ekonomske faktore (unutarnji troškovi ili troškovi proizvodnje i transporta i porezi), više ili manje usklađene sa zakonima ponude i potražnje. O **svjetskim cijenama** energenata može se govoriti samo kod neobnovljivih primarnih energenata, dok se glede ostalih vrsta energenata može govoriti samo o prosječnim regionalnim cijenama ili po pojedinim državama. U najnovije vrijeme cijene energenata sve više sadržavaju i ekološke faktore (troškovi zaštite i oštećenja okoliša ili vanjski troškovi).

Porezi na energente su važni izvori prihoda država, a porezna politika na tom području ima veliku ulogu u usmjeravanju energetske tržišta prema većem ili manjem korištenju pojedinih energenata.

Hrvatska, kao i ostale negdašnje komunističke države, vodila je politiku niskih cijena energenata i nerealnih odnosa među njima. To je rezultiralo prebacivanjem troškova energenata u druge sektore gospodarstva i slabom energetske učinkovitosti. Nakon promjena 1990. godine, cijene i odnosi cijena energenata u Hrvatskoj počinju se brže približavati zapadnoeuropskim prosjecima.

Cijene mogu biti nominalne (u određenoj godini) i realne (svedene na neku godinu, primjerice 1990.).

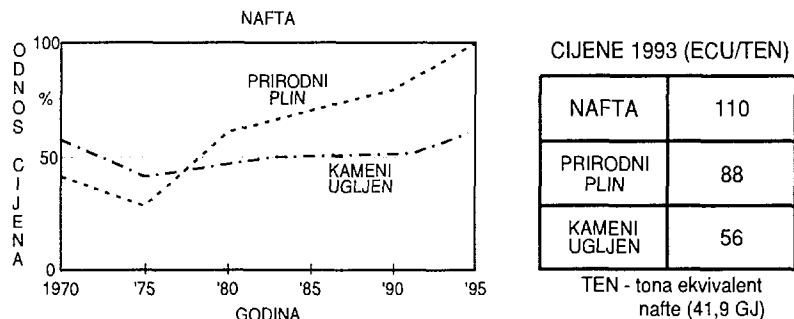
2. Cijene primarnih energenata

Nafta je vodeći obnovljivi primarni energent, odnosno fosilno gorivo u svijetu, pa se cijena nafte često uzima kao referentna za ostale energente. U proteklih dvadeset godina cijene nafte na svjetskom tržištu doživjele su dva nagla porasta (naftni šokovi 1973. i 1979. g.) političke naravi. Treći naftni šok suprotnog predznaka bio je 1986. godine, kad su se svjetske cijene nafte drastično snizile i do danas se održavaju s manjim kolebanjima na približnoj razini realnih cijena od prije prvog naftnog šoka.

Zanimljivo je da su cijene nafte ("crno zlato") u tom razdoblju, a i prije toga, održavale prilično stalan odnos prema cijenama zlata:

1 tona nafte = 8-10 grama zlata

Uvozne cijene glavnih neobnovljivih primarnih energenata pokazuju na europskom tržištu različite odnose posljednjih 25 godina kao što se vidi iz slike 1 (Lit. 1,2).



Slika 1 Odnosi uvoznih cijena neobnovljivih primarnih energenata (fosilna goriva)

Najveći porast cijena u promatranom razdoblju zabilježio je **prirodni plin** - od četvrtine cijene nafte kod prvog naftnog šoka 1973. g. do približnog izjednačenja s cijenom nafte u današnje vrijeme. **Kameni ugljen** se s manjim oscilacijama zadržava na pola cijene nafte, uz malo veći porast odnosa cijena posljednjih pet godina. Ovakav razvoj odnosa cijena glavnih neobnovljivih primarnih energenata dobro slijedi tržišni zakon ponude i potražnje. Cijene uvoznih primarnih energenata u Hrvatskoj ne razlikuju se bitnije od europskih.

Obnovljivi energenti odnosno goriva (biomasa, otpad) nisu predmet svjetske trgovine, cijene im jako ovise o lokalnim uvjetima, a osobito troškovima skupljanja i transporta. U nekim državama (Danska), oslobođeni su poreza i konkurentni fosilnim gorivima.

Komunalni i slični **otpad**, kad se koristi kao gorivo za proizvodnju sekundarne energije, ima **negativnu cijenu** odnosno za njegovo odbirivanje u spalionici, dostavljač otpada plaća određenu cijenu koja zajedno s prihodom od prodaje energije pokriva troškove spaljivanja otpada. Takav aranžman omogućio je u posljednjih dvadeset godina izgradnju više stotina energana koje koriste otpad u razvijenim državama.

3. Cijene sekundarnih energenata

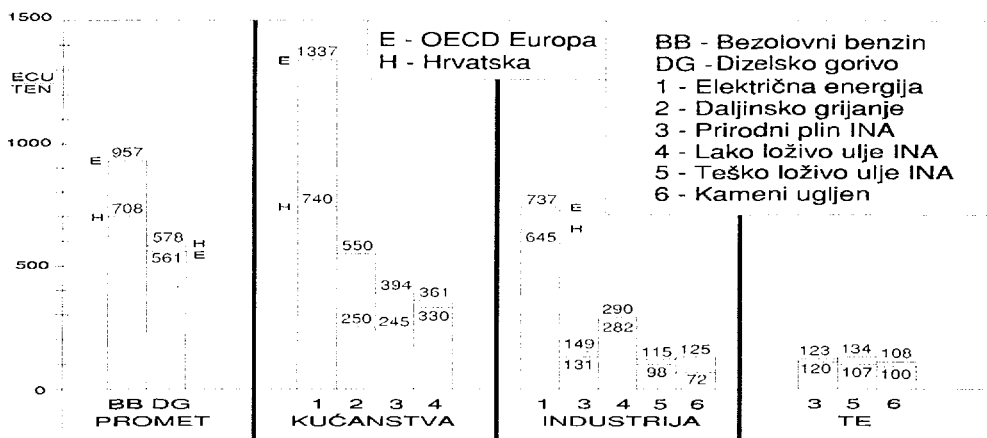
Od drastičnog pada cijena nafte i njihove stabilizacije 1986. godine, realne cijene sekundarnih energenata svedene na 1990. godinu, počele su padati nejednakim tempom. To se vidi iz odnosa cijena 1993./1985. u Europskoj uniji prikazanih u tablici 1 (Lit.2).

Tablica 1
Odnosi realnih cijena sekundarnih energenata u Europskoj uniji 1993./1985. (1985=1,00)

ENERGENT	OMJER CIJENA ENERGENATA		
	Kućanstva	Industrija	Promet
Loživa ulja	0,40	0,36	-
Prirodni plin	0,75	0,46	-
Kameni ugljen	-	0,73	-
Dizelsko gorivo	-	-	0,77
Bezolovni benzin	-	-	0,81
Električna energija	0,89	0,85	-

Najveće sniženje cijena zabilježeno je kod loživih ulja i prirodnog plina za industriju. Znatno manja sniženja su bila kod prirodnog plina za kućanstva, kamenog uljena i motornih goriva, a najmanja sniženja realnih cijena zaobilježila je električna energija.

Cijene sekundarnih energenata znatno se razlikuju prema vrstama energenata i namjenama (kućanstva, industrija, promet, termoelektrane) zbog različitih troškova i poreza. Te razlike za europske države OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) i Hrvatsku u 1993. godini prikazane su na slici 2 (Lit. 1).



Slika 2 Prosječne cijene sekundarnih energenata u europskim državama OECD i Hrvatskoj 1993. godine

Iz slike 2 mogu se uočiti veća odstupanja cijena sekundarnih energenata u Hrvatskoj prema 17 (razvijenih) država OECD u Europi, koje uključuju sve države Europske unije te Norvešku i Švicarsku:

1. Cijena benzina u Hrvatskoj znatno je niža od prosječne zapadnoeuropske cijene dok je cijena dizelskog goriva čak malo viša.
2. Cijene prirodnog plina za TE-TO i termoelektrane više su od zapadnoeuropskog prosjeka.
3. Cijene sekundarnih energenata za kućanstva u Hrvatskoj u pravilu su znatno niže nego u zapadnoj Europi, dok su cijene za industriju samo malo niže, osim lakog loživog ulja.
4. Najekonomičniji energenti za kućanstva u zapadnoj Europi su lako loživo ulje i prirodni plin, dok su to u Hrvatskoj prirodni plin i daljinsko grijanje. Električna energija je tri puta skuplja od prirodnog plina.
5. Najveća odstupanja (na niže) cijena sekundarnih energenata u Hrvatskoj od zapadnoeuropskog prosjeka javljaju se kod daljinskog grijanja, benzina te električne energije i prirodnog plina za kućanstva.

Međutim, ukoliko se cijene energenata svedu na **jednaku kupovnu moć** stanovništva (PPP - Purchasing Power Parity), slika se mijenja, odnosno cijene sekundarnih energenata za kućanstva u Hrvatskoj premašuju zapadnoeuropske prosjeke, slično kao u Portugalu, Grčkoj i Turskoj. Između pojedinih država postoje vrlo velike razlike u cijenama jednakih sekundarnih energenata. Sekundarni energenti najskuplji su u Japanu i zapadnoj Europi, a najjeftiniji u Sjevernoj Americi, Australiji i istočnoj Europi. Za ilustraciju su u tablici 2 prikazani rasponi cijena karakterističnih sekundarnih energenata (Lit.1).

Tablica 2
Rasponi cijena karakterističnih sekundarnih energenata u svijetu 1993.

DRŽAVA	ELEKTRIČNA ENERGIJA ZA KUĆANSTVA (ECU/kWh)		PIRODNI PLIN ZA KUĆANSTVA (ECU/m ³)		BEZOLOVNI BENZIN (ECU/l)	
Najskuplja	Japan	0,202	Japan	0,856	Norveška	0,909
Hrvatska		0,065		0,205		0,560
Najjeftinija	Slovačka	0,026	Slovačka	0,089	SAD	0,293
Najskuplja	7,8 : 1		9,6 : 1		3,1 : 1	
Najjeftinija						

Najveći rasponi cijena javljaju se kod prirodnog plina za kućanstva (10:1) i električne energije za kućanstva (8:1), što je uvjetovano velikom raznolikošću troškova transporta, poreza i monopola. Najmanji rasponi cijena su kod benzina (3:1) i ostalih tekućih goriva, jer su tu troškovi transporta najmanji, a konkurencija najveća.

4. Internalizacija vanjskih troškova energije

Vanjski ili eksterni troškovi energije su troškovi oštećenja zdravlja i okoliša, prouzročeni proizvodnjom, distribucijom i potrošnjom energije koji danas nisu sadržani u tržišnim cijenama energije, nego ih pokrivaju subjekti izvan energetike.

Internalizacija vanjskih troškova energije se sastoji u njihovom uključivanju u tržišne cijene energije. Taj postupak započeo je u svijetu krajem osamdesetih godina ovog stoljeća, a utemeljen je prema uzoru na termodinamiku na 2 glavna zakona:

1. Glavni zakon: "U zatvorenom sustavu troškovi ne nestaju" (Zakon o održanju troškova).
2. Glavni zakon: "U zatvorenom sustavu jednom eksternalizirani troškovi nikad se bez vanjskog djelovanja ne vraćaju uzročniku" (Zakon o entropiji troškova).

Neuzimanje u obzir vanjskih troškova u tržišnim cijenama energije odašilje netočne signale gospodarstvu, koje se time udaljava od učinkovitog gospodarenja. Primjerice: u bivšoj Istočnoj Njemačkoj, cijena električne energije bila je 8 Pf/kWh, a proizvodni troškovi 24 Pf/kWh, zbog

čega je elektroprivredi manjkalo 3 milijarde DEM godišnje. Slično je bilo i s plinom i daljinskim grijanjem. Istodobno je cijena "Trabanta" bila 11.000 DEM, a proizvodni troškovi samo 3500 DEM!. Na taj način potrošači električne energije nisu bili stimulirani za racionalno korištenje energije, a proizvođači automobila za razvitak modernijih vozila.

U razvijenom svijetu danas postoji politička volja za provedbu internalizacije vanjskih troškova energije izražena u izjavama Europskog parlamenta (lipanj 1991), Svjetskog gospodarskog sastanka na vrhu (srpanj 1991), Sastanka na vrhu o okolišu Rio de Janeiro (lipanj 1992.) Ministarskog vijeća IEA (lipanj.1993) itd.

Budući da internalizacija vanjskih troškova izaziva preraspodjelu troškova između pojedinih sektora gospodarstva, ona nužno predstavlja dugotrajan postupak kojega je moguće provesti uz usku suradnju države i gospodarstva na globalnom i državnom planu u pet faza (Lit.6):

1. Sagledavanje vanjskih troškova energetike,
2. Pojedinačne aktivnosti kao reakcija,
3. Šira reakcija u obliku konvencionalnih odgovora ("normalno učenje"),
4. Pretvaranje u nove zakonske okvire širokog djelovanja,
5. Provedba sa strane "normalnih" poduzeća bilo zbog gospodarskih interesa (energetski porezi) ili zbog zakonske regulative (norme, naredbe, zabrane).

Razvijeni svijet se danas pretežito nalazi u 4. fazi internalizacije. U okviru Europske unije postoji prijedlog uvođenja energetske-okolišnog poreza na emisije CO₂ od izgaranja fosilnih goriva, početne vrijednosti 3 USD po bačvi nafte, koji bi godišnje rastao za 1 USD. Uvođenje takvog i sličnih ekoloških poreza teško se probija na globalnom planu zbog spomenutih razloga konkurentnosti na svjetskom tržištu ali i zbog raznolikosti rezultata različitih studija u kojima se analiziraju vanjski troškovi energije. Jedan takav primjer prikazan je u tablici 3 (Lit.5).

Tablica 3
Procjena vanjskih troškova proizvodnje električne energije

VRSTA ELEKTRANE		VANJSKI TROŠKOVI (ECU/kWh)	POVEĆANJE SADAŠNJIH TROŠKOVA (%)
TE	Ugljen	0.022-0.178	50-300
	*Čisti ugljen	0.012-0.024	20-50
	Mazut	0.012-0.064	30-120
	Prirodni plin	0.005-0.01	10-30
NE		0.0232	30-50
O B N O V L J I V I	Sunčeva	0-0.003	0-5
	Vjetar	0-0.001	0-10
	Biomasa	0-0.006	0-5
	Otpad	0-0.02*	

* U usporedbi s odlaganjem neobrađenog otpada.

Kao što se vidi iz tablice 3., procjene vanjskih troškova proizvodnje električne energije kreću se u vrlo širokim rasponima. Najveća povećanja troškova očekuju se kod termoelektrana na fosilna goriva i nuklearnih elektrana, dok su kod elektrana na obnovljive energente ta povećanja troškova znatno manja.

Slične studije za vanjske troškove cestovnog prometa dale su slijedeće rezultate:

- osobna vozila (benzin)	0,3 - 1,0 DEM/l
- teretna vozila (dizelsko gorivo)	0,9 - 2,7 DEM/l

U Europi je dosad deset država (uključivo Slovenija) uvelo energetske-ekološke poreze na fosilna goriva različitih oblika i iznosa. Taj proces se nastavlja, pa bi se i Hrvatska trebala početi uključivati.

Ne treba posebno naglašavati da se internalizacija vanjskih troškova odnosi na sve dijelove energetike -od proizvodnje do potrošnje energije i da se najuspješnije provodi kroz integralno planiranje resursa (IPR) s naglaskom na strani potrošnje energije (DSM).

Zaključak

U približavanju cijena energenata tržišnim vrijednostima, Hrvatska je dosad otišla dalje od većine bivših europskih realsocijalističkih država. Ali još uvijek cijene većine energenata zaostaju iza zapadnoeuropskih prosjeka. Najveći zaostaci su kod cijena električne energije i prirodnog plina za kućanstva, što je i razumljivo s obzirom na razlike u kupovnoj moći stanovništva. Zaostatak je prisutan i u internalizaciji vanjskih troškova energije, koja u Hrvatskoj još nije započela.

U okviru restrukturiranja hrvatske energetike, jedna od najvažnijih zadataka će biti dalje postupno usklađivanje cijena energenata s tržišnim vrijednostima i započinjanje višefazne internalizacije vanjskih troškova energije, pretežito kroz poreznu politiku.

Nema dvojbe da će takav pristup doprinijeti poboljšanju energetske učinkovitosti u Hrvatskoj kroz brže uvođenje obnovljivih energenata i mjera racionalnog korištenja energije.

Literatura

1. Energy Prices and Taxes, Fourth Quarter 1994, OECD/IEA, Paris
2. Energy in Europe 1993. Annual Energy Review, Special Issue, June 1994
Commission of the European Communities, Luxembourg
3. Projekt: Razvoj i organizacija hrvatskog energetskog sektora - Prethodni rezultati, "Energetski institut" Hrvoje Požar Zagreb, srpanj 1995.
4. O. Hasenkopf, District Heating in Europe, with a special Focus on CHP, and on approaches towards environmental Taxes on Fuels (3.1.11), WEC 16th Congress Tokyo 10.1995.
5. The European Renewable Study, Propects for Renewable Energy in the EC and Eastern Europe up to 2010 (Altener Programme), Commission of the European Communities, Luxembourg 1994.
6. K.P.Mashur, Kostenwahrheit ohne Staat? Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 45 (1995) Heft 8

**NEXT PAGE(S)
left BLANK**