

## **ANALIZA STRUKTURE CENE USLUGE PRENOSA ELEKTRIČNE ENERGIJE ZA ELEKTROVOJVODINU**

B. Radović

B. Grbić

PD Elektrovojvodina doo Novi Sad

### **KRATAK SADRŽAJ**

Primena Tarifnog sistema za pristup i korišćenje sistema za prenos električne enrgije je odlagana više puta da bi se sa njegovom primenom otpočelo od januara 2008. godine. U radu se prezentuju tarifni elementi i osnovne karakteristike Tarifnog sistema za pristup i korišćenje sistema za prenos električne enrgije. Analizira je struktura troškova (cene) usluge prenosa prenosa električne enrgije u periodu januar - april za Elektrovojvodinu. U radu su prezentovana prva iskustva i zapažanja o primeni tarifnog sistema u obračunu usluge prenosa za Elektrovojvodinu. Istaknuta su zapažanja vezano za tarifiranje prekomerne reaktivne enrgije, snage i posebno prekomerne snage. Navedene su konkretne sugestije za način obračuna prekomerne preuzete snage u različitim konkretnim situacijama rada elektroenergetskog sistema. Izvršena je komparacija ukupne cene nabavljene električne energije za Elektrovojvodinu kada se obračun vrši po (internoj) ceni koja obuhvata električnu energiju i uslugu prenosa (dosadašnji način obračuna) sa cenom kada se posebno obračunava električna energija i posebno usluga prenosa (novi način obračuna). U zaključku su dati predlozi za dodatno analiziranje i preispitivanje pojedinih odredbi tarifnog sistema.

### **1. UVOD**

Primena Tarifnog sistema za pristup i korišćenje sistema za prenos električne energije (Tarifni sistem za prenos) odlagana je više puta puta da bi se sa njegovom primenom otpočelo u januaru 2008. godine. Istovremeno je Upravni odbor Javnog preduzeća " Elektroprenosa Srbije" Beograd doneo odluku o utvrđivanju cena za pristup i korišćenje sistema za prenos električne energije u skladu sa Metodologijom za određivanje tarifnih elemenata za izračunavanje cena pristupa i korišćenje sistema za prenos električne energije ( cene za prenos). Na osnovu toga Elektromreže Srbije obračunava i naplaćuje pristup i korišćenje prenosnog sistema (usluge prenosa) elektrodistribucijama u sastavu Elektroprivrede Srbije. U radu se navode tarifni elementi i osnovne karakteristike Tarifnog sistema za prenos. Analizirana je struktura cene usluge prenosnog sistema za Elektrovojvodinu za period januar-april 2008. godine, tj za period za koji su se raspolagali podaci. Posebno su istaknuta zapažanja vezana za obračun prekomerne reaktivne enrgije i obračun aktivne snage sa naglaskom na prekomernu snagu, a koja su se ispoljila u praktičnoj primeni Tarifnog sistema. Izvršena je komparacija ukupne cene nabavljene enlektrične energije za Elektrovojvodinu kada se posebno fakturiše električna energija i posebno usluga za prenos u odnosu na internu cenu koja obuhvata električnu energiju i uslugu prenosa (prethodni način obračuna ili stari način obračuna kada je prenos

električne energije bio u okviru EEPs-a). U zaključcima su navedena pojedina pitanja u vezi rešenja i praktične primene Tarifnog sistema koje je potrebno dodatno analizirati i preispitati postojeća rešenja.

## 2. TARIFNI ELEMENTI TARIFNOG SISTEMA ZA PRENOS

Tarifni sistem za pristup i korišćenje sistema za prenos električne energije ( tarifni sistem za prenos) definiše tarifne elemente i tarifne stavove na osnovu kojih se uz primenu cena za pristup i korišćenje sistema za prenos električne energije (cene prenosa) obračunava usluga prenosa el.energije. U uslovima vertikalno integrisane elektroprivrede ovakav tarifni sistem nije postojao već je njegovo uvođenje posledica deregulacije Elektroprivrede Srbije i izdvajanje delatnosti prenosa el.energije i upravljanje prenosnim sistemom, što se obavlja u Elektromreže Srbije, od Elektroprivrede Srbije u kojoj se odvijaju delatnosti proizvodnje električne energije, distribucije električne energije, upravljanje elektrodistributivnim sistemom i trgovine električne.energijom radi snabdevanja tarifnih kupaca. Tarifni sistem za prenos električne enerije je novouvedeni tarifni sistem koji nema svog prethodnika, pa se ne može govoriti o njegovim eventualnim novinama, već samo o primenjenim principima u tarifiranju i karakteristikama samog tarifnog sistema.

Tarifni elementi su obračunske veličine tarifnog sistema na koji se raspoređuje maksimalno odobreni prihod Elektromreže Srbije. Tarifni elementi tarifnog sistema za prenos su:

1. Aktivna energija
2. Reaktivna energija
3. Snaga

Za tarifni element aktivna energija utvrđena su dva tarifna stava, na način koji već uobičajen za obračun aktivne energije kupcima:

- viši dnevni tarifni stav za aktivnu energiju (vreme primene od 7 h do 23 h svakog dana) ,
- niži dnevni tarifni stav za aktivnu energiju ( od 0 h do 7 h i od 23 h do 24 h svakog dana )

Za tarifni element „reaktivna energija“ utvrđena su dva tarifna stava:

- reaktivna energija
- prekomerna preuzeta reaktivna enegija

Tarifni stav reaktivna energija primenjuje se na iznos reaktivne energije najviše do nivoa koji odgovara faktoru snage 0,95 (aktivna energija pomnožena koeficijentom 0,329), a tarifni stav prekomerna preuzeta prekomerna energija primenjuje se na iznos prekomerne preuzete reaktivne energije.

Za tarifni element snaga utvrđena su dva tarifna stava:

- obračunska snaga
- prekomerna preuzeta snaga

Tarifni stav, obračunska snaga, primenjuje se na veličinu maksimalne mesečne snage do nivoa odobrene snage. Kada je maksimalna mesečna snaga veća od odobrene, na iznos razlike maksimalne mesečne snage i odobrene snage primenjuje se tarifni stav prekomerna preuzeta snaga. Odobrena snaga je veličina utvrđena odobrenjem za priključenje korisnika na prenosni sistem odnosno u ranijem periodu elektroenergetskom saglasnošću. Za objekte postojećih korisnika sistema koji nemaju odobrenu snagu odobrena snaga se utvrđuje kao srednja vrednost tri najveće maksimalne mesečne aktivne snage koje su ostvarene u periodu 2005.-2006. godine. Ako je za korisnika povoljnije može se utvrditi i neki drugi period odobrene snage.

U odnosu na dosadašnje načine obračuna snage, ovim je uvedeno da se obračun snage za uslugu prenosa električne energije elektrodistribucijama obračunava individualna maksimalna mesečna snaga objekta priključenog na prenosni sistem. Uvedene su prekomerna preuzeta snaga i prekomerno preuzeta reaktivna električna energija kao bitno obeležje novouvedenog tarifnog sistema za prenos.

## 3. STRUKTURA CENE USLUGE PRENOSA ELEKTRIČNE ENERGIJE ZA ELEKTROVOJVODINU

Obračun usluga pristupa i korišćenje sistema za prenos električne energije počev od januara 2008 godine vrši se u skladu sa tarifnim sistemom i primenom cenovnika za uslugu prenosa električne energije.

**STRUKTURA CENE PRISTUPA I KORIŠĆENJE PRENOSNOG SISTEMA za ELEKTROVOJVODIU**

		Januar	%	Februar	%	Mart	%	April	%	JAN-APR	%
Aktivna energija	Obr.vel. (kWh)	911.117.446		811.987.275		824.200.809		707.666.163		3.254.971.693	
	Iznos dinara	115.845.367	54,5	103.361.849	53,2	104.801.526	53,2	90.443.988	51,4	414.452.729	53,2
Obračunska snaga	Obr.vel. (kW)	1.698.882		1.622.381		1.570.644		1.459.188		6.351.095	
	Iznos dinara	65.293.302	30,7	62.353.131	32,1	60.364.718	30,7	56.081.118	31,8	244.092.269	31,3
Prekomerna naga	Obr.vel. (kWh)	31.682		11.458		24.272		6.562		73.974	
	Iznos dinara	2.435.275	1,1	880.733	0,5	1.865.696	0,9	504.396	0,3	5.686.100	0,7
Reaktivna energija	Obr.vel. (kVArh)	284.155.789		266.815.916		249.930.692		219.825.343		1.020.727.740	
	Iznos dinara	26.767.475	12,6	25.134.059	12,9	23.543.471	12,0	20.707.547	11,8	96.152.553	12,3
Prekomerna Reaktivna	Obr.vel. (kVArh)	22.375.526		25.804.524		33.288.884		44.523.487		125.992.421	
	Iznos dinara	2.107.775	1,0	2.430.786	1,3	6.271.626	3,2	8.388.225	4,8	19.198.411	2,5
UKUPNO											
	Iznos dinara	212.449.193	100,0	194.160.558	100,0	196.847.037	100,0	176.125.274	100,0	779.582.063	100,0
Prosečna cena	din/kwh	0,233		0,239		0,239		0,249		0,240	

**Učešće cene prekomerna snaga u ceni obračunskog elemnta snaga**

		Januar	%	Februar	%	Mart	%	April	%	JAN-APR	%
obračunska snaga	din	65.293.302	96,40	62.353.131	98,61	60.364.718	97,00	56.081.118	99,11	244.092.269,24	97,72
prekomerna snaga	din	2.435.275	3,60	880.733	1,39	1.865.696	3,00	504.396	0,89	5.686.100,28	2,28
ukupno snaga	din	67.728.577	100	63.233.864	100	62.230.414	100	56.585.514	100	249.778.369,52	100

**Učešće cene prekomerna reaktivne enrgije u ceni obračunskog elemnta reaktivna energija**

		Januar	%	Februar	%	Mart	%	April	%	JAN-APR	%
reaktivna energija	din	26.767.475	92,70	25.134.059	91,18	23.543.471	78,96	20.707.547	71,17	96.152.553	83,36
prekomerna rek enrgija	din	2.107.775	7,30	2.430.786	8,82	6.271.626	21,04	8.388.225	28,83	19.198.411	16,64
ukupno reakt energija	din	28.875.250	100	27.564.845	100	29.815.097	100	29.095.772	100	115.350.965	100

U periodu januar- april ostvarena je prosečana cena usluge prenosa za Elektrovojvodinu od 0,240 din/kwh. U ostvarenoj prosečnoj ceni tarifni element aktivna energija učestvuje sa 53,2%, tarifni element snaga sa 32 % i tarifni element reaktivna energija sa 14,8%. Razmatrano je i učešće prekomerne snage i prekomerne reaktivne energije. Prekomerna snaga u ukupnoj ceni usluge za prenos učestvuje sa 0.7% a prekomerna reaktivna energija sa 2,5 %.

Učešće prekomerne snage u ceni obračunskog elementa snaga za period januar-april je dosta neujednačeno, prosečana vrednost iznosi 2,28 %, pri čemu je minimalno učešće 0,89% a maksimalno 3,6 %.

Učešće cene prekomerne reaktivne energije u ceni obrčunskog elementa reaktiva energija pokazuje tendenciju stalnog rasta od 7,3% u januaru do 28,83 % u aprilu, pri čemu je prosečano učešće za januar –april 16,64%. Ravnomeran rast učešća cene prekomerne raktivne energije u ceni obrčunskog elementa reaktivne energije je posledica pogoršanja mesečnog faktora snage prvenstveno zbog sezonske osetljivosti potrošnje aktivne anergije i neznatne oscilacije reaktivne energije. Jasno je da će u mesecima sa minimalnom potrošnjom ( jul, avgust) učešće cene reaktivne energije u ukpnoj ceni usluge prenosa, kao i učešće cene prekomerne reaktivne energije u ceni obračunskog elementa reaktivna energija imati svoje maksimalne vrednosti. Može se reći da su oni u korelaciji sa zbirom mesečnog koeficijenta reaktivne energije objekata priključenih na prenosnu mrežu. Ovde treba istaći da su naponsko rektivne prilike, kao što je poznato, znatno povoljnije u letnjem periodu nego u zimskom, što ukazuje da ovakvo progresivno tarifiranje prekomerne reaktivne enrgije i njeno očekivano značajno povećanje učešća u letnjem periodu, da je potrebno detaljnije analizirati i preispitati za letnji period.

#### 4. KARAKTERISTIKE OBRAČUNA SNAGE

Glavna karakteristika obrčuna aktivne snage jeste da se ona obračunava na nivou individualne maksimalne mesečne snage objekta . Prethodno je za svaki individualni objekat priključen na prenosni sistem utvrđena odobrena snaga objekta. Za najveći broj objekata u Vojvodini odobrena snaga je utvrđena kao srednja vrednost tri najveće maksimalne mesečne aktivne snage koje su ostvarene u pethodnom periodu. U Vojvodini ima 63 objekta priključena na prenosni sistem od čega su 4 u vlasništvu takozvanih direktnih kupaca ( objekti direktno priključeeni na prenosnu mrežu), jedan je objekat EMS-a, a ostalih 58 su TS 110/x kv Elektrovojvodine.

Osnovni mesečni energetske podaci za period januar-april o obračunu aktivne snage prezentovani su po mesecima.

KARAKTERISTIČNI ENERGETSKI MESEČNI POKAZATELJI

		Januar	Februar	Mart	April
odobrena snaga	kW	2116386	2116387	2116388	2116389
elktrična energija	kWh	908.178.713	811.987.275	824.200.809	707.666.162
jednovremena snaga	kW	1.577.360	1.513.667	1.452.955	1.363.273
obračunska snaga	kW	1.698.882	1.622.381	1.570.641	1.459.188
prekomerna snaga	kW	31.682	11.458	24.272	6.562
individulna snaga	kW	1.730.564	1.633.839	1.594.913	1.465.750
br TS sa prek. snagom	kom	14	5	7	6
T	h	576	536	567	519
faktor jednovremnosti	1	0,91	0,93	0,91	0,93

T - vreme korišćenja jednovrmene maksimalne snage

f jed - faktor jednovremenosti jednovrmene maksimalne snage i individualne snage objekata

Zbir odobrenih snaga svih objekata u Vojvodini iznosi 2 116 386 kW. Za sva četiri meseca je obračunato 73874 kW prekomerna snaga. U januaru je kod 14 objekata obračunata prekomerna snaga, u februaru kod 5 objekata, u martu 7 i aprilu 6. Od toga 5 objekata za razmatrana 4 meseca dva puta imalo prekomernu snaga, 3 su objekta imala 3 puta, a jedan je objekat imao svakog meseca. Ovom prilikom neće se ulaziti u pojedinačne razloge prekoračenja maksimalno odobrene snage za svaki objekat, mada se jasno mogu indentifikovati objekti kod kojih se može češće očekivati prekoračenje odobrene snage, već će se ukazati na osnovna pitanja ovakovog načina obračuna snage.

Veličina prekomerne snage je neravnomerna, što se može očekivati i u narednom periodu s obzirom da nastaje kao posledica različitih mogućih uzroka. Prekomerna snaga nastaje kao posledica promene konzumnog područja TS 110/x kv koje može biti prouzrokovano :

- planiranim isključenjima prenosnih ili distributivnih objekata
- ispadima prenosnih ili distributivnih objekata
- promene konfiguracije distributivne mreže zbog povećanja sigurnosti ili poboljšanja kvaliteta napona kod kupaca

Prekomerna snaga može biti posledica i prirodnog rasta opterećenja, bez promena konzumnog područja pojedinih TS. To se naročito odnosi na objekte kojima se napaja industrija koja je u prethodnom periodu radila sa smanjenim kapacitetom i kod koje otpočne ciklus rasta proizvodnje.

Interesantno je istaći da postoje slučajevi kada se zbog povećanja sigurnosti 110 kV mreže koja je još uvek u funkciji područnog prenosa, zahteva promena opterećenja TS 110/x kV /kV usled čega može doći ne samo do višestrukog obračuna istog konzuma već i do prekoračenja odobrene snage za pojedine TS 110/x kV. To je direktna posledica uvedenog načina obračun snage za individualna maksimalna opterećenja objekata a ne za jednovremeno maksimalno opterećenje sistema. Za ovo je u Vojvodini karakterističan 110 kv pravac Stara Pazova – Indija – Novi Sad 6 – Novi Sad 1.

Iako je zbir odobrenih snaga objekata priključenih na prenosnu mrežu u Vojvodini znatno veći od jednovremene snage konzuma u Vojvodini i zbira individualnih maksimalnih snaga objekata, u svakom mesecu je obračunavana prekomerna snaga. Karakterističan je mesec mart kad je i pored smanjenja jednovremene snage u odnosu na februar, ostvarena značajna prekovremene snaga pri čemu se broj objekata sa prekomernom snagom povećao sa 5 na 7. Istovremeno se uočava se da je faktor jednovremenosti jednovremene maksimalne snage i zbira individualnih maksimalnih snaga objekata veoma ujednačen i iznosi 0,91 ili 0,93 za sva 4 meseca.

Ovo je posledica činjenice da se za obračun snage i prekomerne snage primenjuje individualna maksimalna snaga objekta. Nezavisno od visine dinarskog iznosa, kao i apsolutne veličine prekomerne snage, odnosno njenog finansijskog značaja u ukupnom zaduženju, primena principa obračuna individualne snage objekta otvorili je više pitanja koja su karakteristična ne za individualne kupce, već naročito za elektrodistributivna preduzeća kod kojih je realtivno velik broj objekata priključen na prenosni sistem.

Postojeća regulativa ne pravi razliku za kupce sa jednim objektom priljučenim na prenosnu mrežu i kupce sa većim brojem objekata kod kojih se opterećenje može preraspodeljivati. Način obračuna aktivne snage često dovodi do situacije da se isto konzumno područje obračunava više puta na različitim objektima. Prekomerna snaga se na isti način obračunava u svim slučajevima kada se prekorači odobrena snaga i kada je posledica remonata, rekonstrukcija, ispada ili promene konfiguracije mreže zbog kvaliteta ili sigurnosti isporuke el. energije. Takođe, postojeća regulativa nije definisala način i dinamiku revizije odobrene snage objekta.

## **5. POREĐENJE UKUPNE CENE PREUZETE ELEKTRIČNE ENERGIJE KADA SE POSEBNO I OBJEDINJENO OBRAČUNAVA ELEKTRIČNA ENERGIJA I USLUGA PRENOSA**

Počevši od januara 2008. godine ukupan trošak preuzete električne energije za svako elektrodistributivno društvo u EPS-u se sastoji od dve komponente: troška nabavljene električne energije od EPS-a i troška usluge prenosa električne energije. Nabavljena električna energija od EPSa se obračunava po transfernim cenama električne energije koju svojom odlukom utvrđuje Upravni odbor EPS-a. Trošak usluge prenosa električne energije se utvrđuje i obračunava ga EMS u skladu sa tarifnim sistemom za uslugu prenosa električne energije primenom cenovnika za prenos električne energije.

Moguće je uporediti ukupnu cenu preuzete električne energije za Elektrovojvodinu po novom (posebno fakturisanje nabavljene električne enrgije i posebno fakturisanje usluge prenosa) i starom načinu obračuna (objedinjeno fakturisanje čija interna cena obuhvata troškove električne energije i usluge prenosa). Ovo poređenje je moguće izvršiti samo za period januar-mart 2008 godine, jer se za taj period raspolaže sa svim potrebnim cenama za poređenje nivog i starog načina obračuna. Naime, 1. aprila 2008. godine došlo je do promene cene električne enrgije prema krajnim kupcima nakon čega nije utvrđivana interna cena električne enrgije koja obuhvata i troškove usluge prenosa električne enrgije.

PROSEČNA CENA PREUZETE ELKTRIČNE ENRGIJE period januar-mart  
POSEBAN OBRAČUN ELEKTRIČNE NERGIJE I USLUGE PRENOSA

el energija kwh	trošak el enrgije din	trošak prenosa din	ukupan trošak din	prosečna cena din/kwh
2547305530	6373658436	603456788	6976815224	2,739

PROSEČNA CENA PREUZETE ELKTRIČNE ENRGIJE period januar-mart  
OBJEDINJEN OBRAČUN ELEKTRIČNE NERGIJE SA USLUGOM PRENOSA

el enrgija kwh	objedinjen trošak el energije i prenosa din	ukupan trošak din	prosečna cena din/kwh
2547305530	7033110568	7033110568	2,761

Ukupan trošak električne enrgije za Elektrovojvodinu za period januar-mart po novom sistemu obračuna ( razdvojeno fakturisanje) je zanemarivio manje od ukupnog troška preuzete eltrične enrgije po starom sistemu obračuna ( objedinjeno fakturisanje). Prosečna ukupna cena preuzete eltrične energije po novom sistemu, ustvari važećem sistemu, obračuna jeste 2,739 din/kwh dok bi po satrom sistemu obračuna iznosila 2,762 din/kWh. Očigledno je da je EPS korigovao interne cene nabavljene električne enrgije na način da se očuva relativn ekonomski položaj elektrodistribucija kao i u prethodnom periodu.

## 6. ZAKLJUČAK

U radu su navedeni obračunski elementi i osnovne karakteristike Tarifnog sistema za pristup i krišćenje sistema za prenos električne energije. Analizom strukture cene usluge prenosa el.energije za Elektrovojvodinu u periodu januar-april ove godine utvrđeno je da prosečno učešće tarifnog elementa aktivna snaga iznosi 53,2% tarifnog elementa snaga 32% i tarifnog elementa reaktivna energija 14,7%.

Učešće cene reaktivne energije i posebno učešće cene prekomerne reaktivne energije je izrazito sezonskog karaktera i u korelaciji je sa zbirom mesečnih koeficijenata reaktivne energije objekata. Jasna je ideja da se uvodjenje prekomerne reaktivne energije stimuliše kompenzacija reaktivne snage i energije. U mesecima sa minimalnom potrošnjom (leti) učešće cene reaktivne energije u ukpnoj ceni usluge prenosa, kao i učešće cene prekomerne reaktivne energije u ceni obračunskog elementa reaktivna energija, imaće svoje maksimalne vrednosti. Naponsko rektivne prilike, kao što je poznato, znatno su povoljnije u letnjem periodu nego u zimskom. To nameće potrebu dodatnog preispitivanja načina tarifiranja reaktivne energije u tom periodu.

Obračun aktivne snage zasnovan je na individualnoj mesečnoj snazi objekta. Učešće prekomerne snage je neravnomerno po mesecima i nije u korelaciji sa opštim karakteristikama konzuma. Praktična primena tarifnog sistema za prenos zbog takvog načina obračuna otvorila je niz pitanja. Najznačajnija od njih su sledeća :

- postojeća regulativa ne pravi razliku u obračunu za kupca sa jednim objektom priključenim na prenosnu mrežu i kupce sa većim brojem objekata kod kojih se opterećenje može prerasporedeljivati, kao što su elektrodistribucije
- često dolazi do situacije da se snaga istog konzumnog područja obračunava više puta na različitim objektima a da se pri tom ne ugrožava sigurnost prenosne mreže

- propisima se ne pravi razlika obračuna prekomerne snage kada je posledica prirodnog rasta konzuma, ispada, remonta, rekonstrukcije ili preraspodele opterećenja u cilju poboljšanja kvaliteta i sigurnosti napajanja električnom energijom
- nije definisan način i dinamika revizije odobrene snage
- obračun je složeniji u odnosu na obračun sa jednovremenom snagom

Može se zaključiti, da je praktična primena tarifnog sistema za pristup i korišćenje sistema za prenos električne energije otvorila niz pitanja. U ovom radu su navedena najznačajnija pitanja tarifiranja usluge prenosa koje je potrebno dodatno analizirati i preispitati.

## 1. LITERATURA

1. Tarifni sistem za pristup i korišćenje sistema za prenos električne energije, Sl. glasnik RS, br.1/2007
2. Metodologija za određivanje tarifnih elemenata za izračunavanje cene pristupa i korišćenja sistema za prenos električne energije, Sl. glasnik RS, br.68/2006 i br. 31/2007
3. Odluka o utvrđivanju cena za pristup i korišćenje sistema za prenos električne energije, Sl. glasnik RS, br.122/2007
4. Tarifni sistem za obračun električne enrgije za tarifne kupce , Sl. glasnik RS, br. 1/2007
5. Elektrotehnički institut "Nikola Tesla", 1977, Studija.: "Principi tarifnog sistema EPS-a" , Beograd.
6. Miloje Kostić, 2004, "Tarifnisistem za reaktivnu energiju i ekenomski kriterijumi za kompenzaciju reaktivnih snaga u distributivnim mrežama" Zbornik referata sa IV savetovanja JUKO CIREĐ, ref-5.27, H. Novi
7. Branislav Radović, Zdravko Majstorović, 2006, "Analiza potrošnje po zonama za kategoriju široka potrošnja za period 2001.-2005. u Elektrovojvodini" Zbornik referata sa II regionalnog savetovanja CIREĐ, ref-5.17, Zlatibor
8. Branislav Radović, Igor Grijak, 2002, "Zaduženje potrošača kategorije široka potrošnja u svetlu novog tarifnog sistema" Zbornik referata sa III savetovanja JUKO CIREĐ, ref-5.24, V. Banja
9. Branislav Radović, Igor Grijak, 2000, "Procena el. energije utrošene za zagrevanje prostorija domaćinstvo u periodu 1990-1999." Zbornik referata sa II savetovanja JUKO CIREĐ, ref-5.15, H. Novi