

ИНЖЕЊЕРИНГ МОДЕЛ ЗА ОЦЕНУ ЕФИКАСНОСТИ ДИСТРИБУТИВНИХ ПРЕДУЗЕЋА

**А. Вучковић¹,
Н. Деспотовић**

Агенција за енергетику Републике Србије, Београд

КРАТАК САДРЖАЈ

Дистрибуција електричне енергије и управљање дистрибутивним системом су природни монополи у енергетском сектору и као такви су предмет регулације од стране енергетских регулатора. Због свог монополског положаја, ефикасност електродистрибутивних предузећа је предмет општег интересовања. Колико су ефикасни и да ли су сви трошкови оправдани, да ли је цена услуге адекватна, су стално присутна питања.

Оцена ефикасности компанија које се баве регулисаним делатностима је била једна од тема које су обрађиване током пројекта помоћи Агенцији за енергетику Републике Србије који је финансиран од стране Делегације Европске Уније у Србији. У овом раду биће приказан такозвани инжењеринг модел који служи да се оцени ефикасност дистрибутивног предузећа. Модел узима у обзир постојећу електродистрибутивну мрежу и оптимизира трошкове сагласно таквој мрежи, не оптимизира саму дистрибутивну мрежу. Формира се виртуелна компанија за свако од привредних друштава за дистрибуцију електричне енергије у Србији. Затим се утврђује ефикасност сваког привредног друштва поређењем са одговарајућом виртуелном компанијом.

У раду је дат кратак опис примењеног модела, преглед потребних података, добијених резултата за електродистрибутивна предузећа у Србији и на крају закључак колико је овај модел примењив у нашој пракси.

1 УВОД

У Србији постоји пет електродистрибутивних предузећа (ЕД) које су лиценцирана за обављање више енергетских делатности. Поред такозване „мрежне“ делатности, дистрибуције електричне енергије и управљања дистрибутивним системом, ЕД имају и улогу снабдевања тарифних купаца електричном енергијом, а неке од њих и делатност производње електричне енергије из малих електрана повезаних на дистрибутивни систем. ЕД у Србији су различите по величини и структури дистрибутивне мреже, количини дистрибуиране електричне енергије, броју купаца, густини потрошње и др. Због тога их је јако тешко поредити и установити колико су ефикасне у пословању.

Упоредне, класичне бенчмаркинг (benchmarking) анализе, су базиране на методама које у највећем броју пореде електродистрибутивне компаније на основу општих економских информација, најчешће су то оперативни трошкови који представљају улазне варијабле и

¹ Теразије 5/V, 11000 Београд, тел: +381 11 3033884, fax: +381 11 3225780, email: aca.vuckovic@aers.rs

излазних варијабли што су најчешће количине дистрибуиране енергије и број потрошача [1]. Најчешћи проблем код примене ових метода је првенствено велика разлика између електродистрибутивних компанија, што јако утиче на закључке колико је нека компанија заиста неефикасна (неупоредивост података).

У случају инжењеринг модела концепт је другачији. Циљ је да се за свако ЕД предузеће одреди фиктивна референтна компанија са којом ће се ЕД поредити и утврдити њена ефикасност. Референтна компанија се одређује на основу информација и оптималних параметара за појединачне активности ЕД који су добијени на основу података о великом броју ЕД предузећа у свету. При формирању референтне компаније не оптимизира се дистрибутивна мрежа у смислу оптималног развоја мреже за снабдевање купаца, већ се оптимизирају оперативни трошкови за мрежу каква већ реално постоји. Оперативни трошкови се оптимизирају тако што се дефинише више једноставних целина, које се моделују и за сваку појединачно се оптимизирају трошкови. На пример, као целине се дефинишу рад система, одржавање мреже, комерцијалне делатности, управљање предузећем итд, па се за сваку целину одреди модел који даје оптималне трошкове, који у збиру дају оптималне оперативне трошкове компаније која би на истој конфигурацији мреже, истом броју купаца испоручивала исту количину електричне енергије уз најмање трошкове. Ово је приступ од појединачног ка општем и њиме је елиминисан велики недостатак бенчмаркинга када се пореде компаније различите величине и структуре мреже.

У оквиру пројекта помоћи Агенцији за енергетику Републике Србије који је финансиран од стране Делегације Европске Уније у Србији, консултант је развио инжењеринг модел – Модел оптималних трошкова Електропривреде Србије (ЕПСОЕМ).

2 ИНЖЕЊЕРИНГ МОДЕЛ

Примењени модел се састоји из три целине – слика 1. Опис електродистрибутивног система преко основних техничких и енергетских показатеља садржан је у првој целини. У другој целини се врши избор оптималних параметара референтне компаније, који се одређују на основу најбоље праксе компанија из базе података. Параметри се бирају за сваку дефинисану активност на основу података о компанијама које послују у сличним условима када је у питању само та активност, без обзира што се цела компанија може потпуно разликовати од анализираног предузећа. Резултати друге целине су количине, које се у трећој целини у комбинацији са претежно локалним трошковима користе за израчунавање оперативних трошкова референтне компаније.

Слика 1 – Општи приказ модела



На основама оваквог модела развијен је и ЕПСОЕМ модел коришћен за дефинисање референтних електродистрибутивних компанија у Србији. На основу података о ЕД, прво се одређују неопходна средства предузећа, а затим укупни оперативни трошкови предузећа. У том циљу развијени су основни и управљачки модели. Основни модели су модели који обављају прорачун неопходних средстава и трошкова референтне компаније - број и трошкове запослених, возила, рачунара и остале трошкове. Као основни модели дефинисани су Модел управе, Модел рада и одржавања, Модел огранака, Модел комерцијалног циклуса и Модел Call центра. Пет управљачких модела - Модел зарада, Модел осталих трошкова запослених, Модел возила, Модел фактора неефикасности и ИТ-Информатички модел се користе упоредо са основним моделима и њихова улога је да се за предвиђена средства референтне компаније одреде трошкови.

2.1 МОДЕЛ УПРАВЕ

Моделом управе обухватају се активности управљања предузећем, стратегије, контроле, администрације, финансија, техничког и комерцијалног планирања. Због тога је предвиђена следећа организација управе:

1. Корпоративне услуге које обухватају правне послове, контролу управљања (пружа подршку главном пословодству у праћењу рада на нижим нивоима), односе са институцијама и јавношћу и интерну ревизију.
2. Административни део који чине рачуноводство, набавка, информациона подршка за управљање предузећем и људски ресурси.
3. Део за планирање дистрибуције и инжењеринг који је одговоран за координацију активности које обавља техничко особље и особље за одржавање. Укључује запослене одговорне за координацију свих техничких активности, рад диспечерског центра и планирање одржавања постојеће нисконапонске и средњенапонске дистрибутивне мреже.
4. Комерцијално планирање и однос са потрошачима који се састоји из особља укљученог у управљање малопродајом, централизован и обрачун и активности на праћењу/контроли података мерења са лабораторијама за баждарење мерила. Овај део одговоран је за координацију активности запослених на пословима слања рачуна, наплате дуговања, пријем и решавање жалби, прогнозирање потрошње укључујући и израду типичних кривих оптерећења, управљање потрошњом и предлагање нових тарифних категорија.
5. Део за финансијске послове састоји се из сектора финансијског планирања и финансијског управљања.

У моделу, процена трошкова управе обухвата трошкове запослених, при чему се оптимални број запослених одређује на основу структуре мреже, броја потрошача и регионалне структуре дистрибутивног подручја. Поред трошкова запослених трошкове управе чине и трошкови возила, трошкови информатичке опреме и остали општи трошкови којима се према броју запослених одређују трошкови закупа пословног простора, одржавања хигијене, обезбеђења, интернета, телефона, мобилних телефона, канцеларијски материјал и слично.

2.2 МОДЕЛ РАДА И ОДРЖАВАЊА

Модел рада и одржавања обухвата активности које ЕД предузеће мора да обави на корективном и превентивном одржавању енергетских објеката, као и активности на поновном успостављању испоруке електричне енергије у случају прекида због планираних или принудних испада.

Да би се утврдиле активности предузећа везане за рад и одржавање, узима се у обзир структура електродистрибутивне мреже по напонским нивоима и компонентама система, географска локација енергетских објеката, дефинишу се задаци које треба обавити и просечна годишња учесталост обављања тих задатака. Задаци и учесталост њиховог обављања се дефинишу и према извесности задатка. Тако се дефинишу задаци који се дугорочно планирају, као што су редовни ремонти, затим краткорочно планирани задаци као што су ситуације уочене током експлоатације и које треба у врло кратком року исправити и на крају задаци у ванредним ситуацијама, тзв. задаци нултог планирања који су резултат кварова у мрежи. За сваки од дефинисаних задатака планира се различита учесталост појаве и време за реализацију задатака. Такође се дефинишу различити типови екипа које имају различиту опрему, квалификациону структуру, број извршилаца и време „празног хода“.

На крају се врши процена трошкова сваког од дефинисаних задатака да би се добили укупни трошкови рада и одржавање система. Са сваким задатком је повезана одговарајућа екипа којој је утврђена јединична цена која у себи укључује трошкове радне снаге, возила, материјала и осталих трошкова. Сви ови трошкови се одређују применом одговарајућих управљачких модела.

2.3 МОДЕЛ ОГРАНАКА

У моделу огранака се дефинише оптималан број огранака предузећа и за сваки огранак број запослених и трошкови огранка.

Код процене броја огранака, модел прво омогућава унос броја и карактеристика огранака неопходних из институционалних разлога (нпр. у центрима округа морају бити огранци). Потом, модел процењује неопходан број огранака који гарантује ефикасно пословање предузећа, а одређује се на основу броја потрошача који ће бити покривени тим огранком и кључних активности које је потребно обавити у оквиру тих огранака. Број потрошача се одређује на основу међународних искустава и узима у обзир густину потрошача на одређеном подручју. Поред овако дефинисаних главних огранака, постоји могућност дефинисања додатних огранака, тзв. „сателит“ огранака. Додатни огранци пружају подршку главним огранцима и дефинишу се у зависности од локалних услова – комуникација, густине потрошача и географских услова.

Сваки огранак је организован тако да садржи технички и комерцијални део. Управљачка структура огранка - број директора и помоћника директора, али и број запослених, дефинисани су зависно од величине огранка, односно броја потрошача у огранку. Сагласно броју запослених, дефинише се потребан број возила и информационе опрема. На крају се применом одговарајућих управљачких модела одређују трошкови огранака.

2.4 МОДЕЛ КОМЕРЦИЈАЛНОГ ЦИКЛУСА

Моделом комерцијалног циклуса је претпостављено да се активности на читавању бројила и обрада обрачунских грешака обављају унутар предузећа, док се за слање рачуна и наплату ангажују спољашње фирме.

При одређивању трошкова за активност читавања бројила предвиђа се одговарајући број запослених и одговарајући број адекватних превозних средстава. Трошкови обраде рекламација и исправљања рачуна обухватају трошкове запослених и трошкове информационе подршке, сагласно очекиваном броју погрешно издатих рачуна. За сваку активност се применом одговарајућих управљачких модела одређују трошкови.

2.5 МОДЕЛ CALL ЦЕНТРА

Call центар омогућава предузећу да повећа квалитет услуга и омогућава смањење трошкова огранака, пошто се претпоставља да ће већина потрошача изабрати позивање call центра у односу на одлазак до огранка. Модел претпоставља да call центар ради 24 сата свакога дана у недељи. Укупни трошкови call центра израчунавају се на основу процењеног броја позива које прими call центар, што је у моделу процењено на основу међународног искуства предузећа са потпуно опремљеним call центрима.

Основну структуру call центара чине оператори који се јављају на позиве и супервизори. Њихов број је одређен на основу броја позива, просечног времена трајања позива и фактора искоришћења радног времена оператора. У укупне трошкове call центра, поред трошкова запослених, улазе и трошкови пословних просторија, информатичке опреме, комуникација и осталих услуга. Сви трошкови се одређују применом одговарајућих управљачких модела.

2.6 УПРАВЉАЧКИ МОДЕЛИ

Управљачки модели се користе упоредо са основним моделима и њихова превасходна намена је да се одреде трошкови релевантни за средства и ресурсе одређене у основним моделима.

Модел зарада одређује трошкове зараде предвиђеног броја запослених зависно од радног места и стручне спреме запослених. Обухваћене су годишње зараде и остале накнаде за дежурства, обуке, прековремени рад, посебне услове рада и слично.

Модел осталих трошкова запослених одређује трошкове закупа пословног простора, магацина или других неопходних објеката, трошкове енергената, телефона, осигурања, маркетинга, одржавања хигијене, надзора и слично.

Модел возила одређује трошкове возила по типовима који су предвиђени за коришћење. Ови трошкови покривају трошкове амортизације возила, горива, одржавања и осталих трошкова.

Модел фактора неефикасности обухвата факторе који потенцијално могу да утичу на ефикасност предузећа, а да је то изван контроле предузећа. Факторима неефикасности се првенствено обухватају тешкоће у комуникацији, транспорту, планирању времена зависно од географског подручја. На пример, време превоза радника до или од локације где треба радити одржавање одређује се применом фактора неефикасности јер није свеједно да ли се ради редовно планирано одржавање или санација изненадног квара и да ли је локација градска или сеоска. Тиме се утиче на избор оптималног броја екипа, односно броја запослених и броја возила, а тиме и на трошкове референтне компаније.

ИТ-Информатички модел обухвата трошкове рачунара са периферном опремом и трошкове система за надзор и прикупљање података, географског информационог система, финансијских административних и логистичких система. Трошковима се обухватају амортизација, годишњи трошкови одржавања и ажурирања система и трошкови основног рачунарског софтвера.

3 УЛАЗНИ ПОДАЦИ

За свако електродистрибутивно предузеће потребно је обезбедити податке по напонским нивоима 110 kV, 35 kV, 20(10) kV и 0,4 kV, за градска (урбана) и сеоска (рурална) подручја. То су подаци о трафостаницама, трансформаторима, дистрибутивним водовима, бројилима, структури корисника дистрибутивног система, броју огранака и још неки специфични оперативни подаци како је то приказано у табели 1.

Табела 1: Подаци о електродистрибутивном предузећу

ЕД:								
напонски ниво	трафостанице				трансформатори			
	на отвореном		у згради		на отвореном		у згради	
	град	село	град	село	град	село	град	село
напонски ниво	дистрибутивни водови							
	трофазни двоструки		трофазни једноструки		монофазно једноструки		подземни (кабловски)	
	град	село	град	село	град	село	град	село
напонски ниво	бројила електричне енергије							
	град				село			
нап.ниво и катег. потрошње	број корисника мреже по категоријама потрошача и број огранака							
	број корисника по категоријама потрошње							
	град				село		број огранака	
остале оперативне информације								
површина ЕД подручја	просечна зарада		број радника	пораст у %		просечан број очит. бројила по запосленом		просечни годишњи број позива
	канцеларија	терен		броја корисника	испоручене енергије	град	село	

Табела 2: Групе ЕД за које се одређују параметри модела

ГРУПЕ КОЈИМА ЕД МОЖЕ ДА ПРИПАДА			
према дужини мреже напона изнад 0,4 kV у 000km		према укупном броју корисника у 000	
група	опсег	група	опсег
1	до 20	1	до 100
2	од 20 до 75	2	од 100 до 300
3	од 75 до 125	3	од 300 до 500
4	од 125 до 175	4	од 500 до 1000
5	преко 175	5	од 1000 до 1500
		6	од 1500 до 2000
		7	од 2000 до 4000
		8	преко 4000

Параметри модела који ће се примењивати при одређивању виртуалних предузећа зависе од групе којој припада конкретно дистрибутивно предузеће. Групе су дефинисане у моделу на основу података о дужини мреже напона изнад 0,4 kV и броју корисника дистрибутивног система. Дефинисано је 5 група зависно од дужине мреже и 8 група зависно од броја корисника, како је то приказано у табели 2. Дефинисањем група, моделом се омогућава поређење компанија и са становишта сличне економије обима. Према овим параметрима, у Србији су сва предузећа према дужини мреже у првој групи, дакле мала, а према броју корисника сва су средње величине, у четвртој групи, сем ПД Центар које је у другој групи.

Општи подаци модела су одбрана стопа повраћаја и остварена кумулирана инфлација у периоду од 2007. године до временског периода за који се уносе улазни подаци, пошто су у бази података о компанијама, која се користи у моделу, унете цене и трошкови из 2006. године.

4 ДОБИЈЕНИ РЕЗУЛТАТИ

За свако привредно друштво за дистрибуцију електричне енергије резултати су добијени на основу података за 2009. годину које је Агенција обезбедила кроз редовно извештавање, из посебног упитника који је за потребе израде овог модела достављен предузећима и процена које је обавио консултант у случају недостатака информација. Привредна друштва су посматрана као целине које поред услуге дистрибуције електричне енергије, имају и улогу снабдевања тарифних купаца електричном енергијом.

Табела 3 – Резултати модела за електродистрибутивна предузећа у Србији

		ЕВ	ЕДБ	ЕС	ЈИ	ЦЕ	УКУПНО
Број корисника	#	911.633	791.524	885.438	595.376	278.288	3.462.259
Дужина СН мреже	km	8.950	5.083	16.505	10.970	4.635	46.143
ВИРТУЕЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ							
Број радника	#	1.371	730	2.269	1.196	636	6.202
Операт. трош.*	\$/год	62.433.956	37.042.665	88.691.619	48.509.645	26.550.447	263.228.332
- запослени*	\$/год	23.285.112	12.441.991	37.465.305	17.367.330	9.618.414	100.178.152
Оп.тр./кориснику	ППС	102,34	69,93	149,68	121,75	142,56	113,61
Корис./запосленом	#	664,94	1.084,28	390,23	497,81	437,56	558,25
Корис./дуж. СН мр.	#	101,86	155,72	53,65	54,27	60,04	75,03
ОСТВАРЕНО У 2009.г.							
Број радника	#	2.555	1.770	3.464	2.224	1.057	11.070
Операт. трош.*	\$/год	80.784.955	54.474.732	85.873.785	51.535.679	25.845.055	298.514.206
- запослени*	\$/год	23.970.388	16.760.590	30.764.920	20.314.066	9.685.041	101.495.004

* трошкови су без трошкова пореза и доприноса, обрачунати по средњем курсу \$ у 2009. години

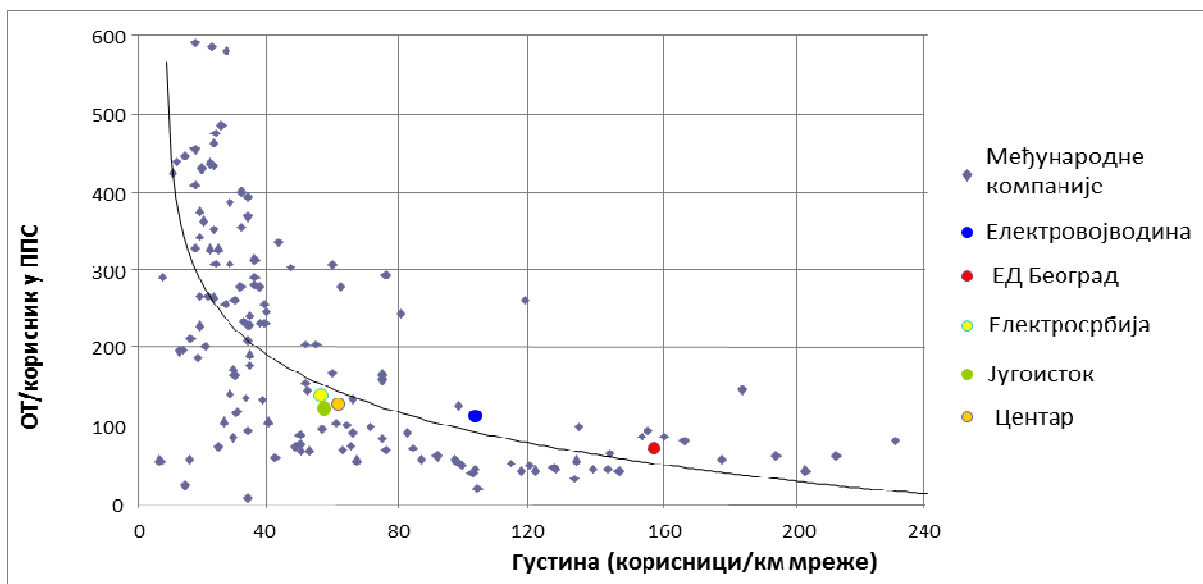
У табели 3 су приказани резултати модела који се могу поредити са оствареним у 2009. години. Поређењем обрачунатих са оствареним оперативним трошковима уочава се да Електровојводина и Електродистрибуција Београд имају знатно ниже обрачунате оперативне трошкове у односу на остварене, док су ови износи приближно једнаки код Електросрбије, Југоистока и Центра. Рашчлањивање ових трошкова би дало јаснију слику добијених резултата, али се то није могло урадити с обзиром на тренутно расположиве књиговодствене податке, који су добијени од ЕД. На резултате велики утицај имају улазни подаци који су, због непостојања такве евиденције, подељени на урбана и сеоска подручја на основу претпоставки консултаната, што у значајној мери може одступати од стварне ситуације. Поред укупних оперативних трошкова, због своје једнозначности, интересантно је да се пореде и трошкови запослених, што је и приказано у табели 3. Међутим и у овом случају за озбиљнију анализу, потребно је анализирати структуру запослених и односе зарада различитих категорија запослених које су предвиђене моделом са ситуацијом у пракси, што такође услед недостатка података из праксе није било могуће урадити.

Сам износ оперативних трошкова није релевантан податак да би се оценила ефикасност предузећа. Бољи показатељ је оперативни трошак по кориснику, али и тада није свеједно да ли је број корисника концентрисан на урбаном подручју или разуђен на сеоском. Због тога је на слици 2 приказан износ оперативних трошкова по потрошачу (који је због адекватнијег поређења исказан у ППС²) у зависности од „густине“, односно броја корисника по километру

² Purchasing Power Standard - вештачка заједничка валута која је добијена применом паритета куповне моћи на износе оперативних трошкова исказаних у националним валутама.

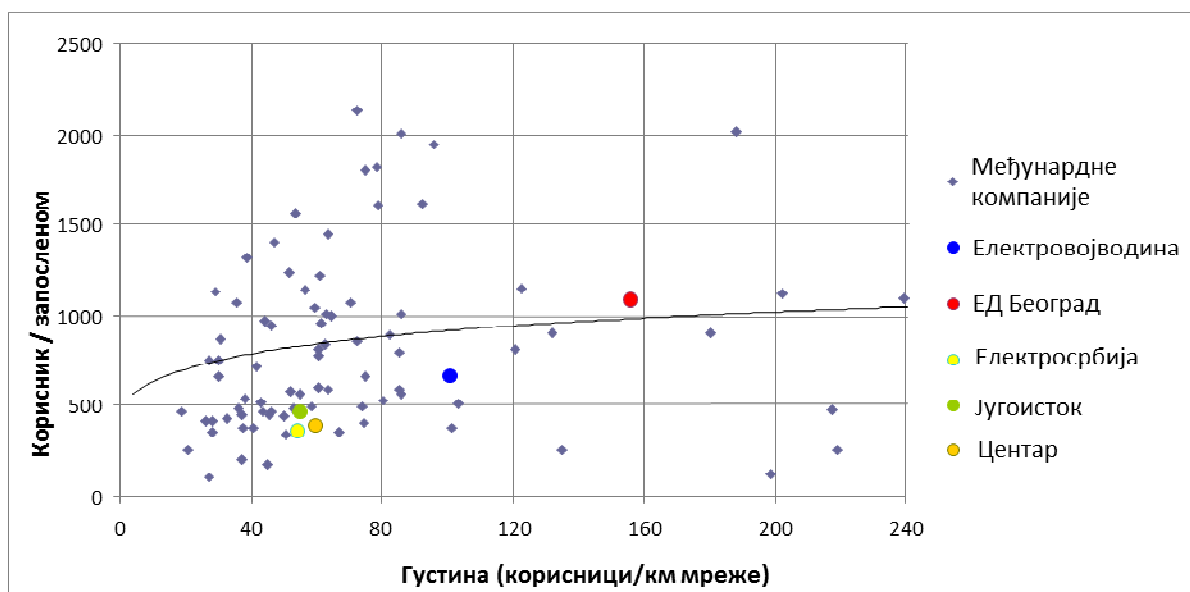
дистрибутивне мреже. Показује се да је виртуелно предузеће Електосрбија са највећим, а виртуелна Електродистрибуција Београд са најмањим трошковима по потрошачу. Међутим, када се упореде у односу на линију регресије која са аспекта густине представља просечну компанију (добијена на основу података о стварним компанијама), показује се да виртуелне компаније Електросрбија, Југоисток и Центар имају нешто мање оперативне трошкове по потрошачу у поређењу са просечном компанијом сличне величине, док су виртуелне Електровојводина и Електродистрибуција Београд изнад просека.

Слика 2. – Оперативни трошкови по кориснику у односу на густину



Број потрошача по запосленом је такође интересантан податак. Ако би се тај број поредио са подацима предузећа из базе података, показало би се да је Електровојводина на просеку, ЕДБ изнад, а преостале три ЕД су испод просека. Али, ако се ЕД пореде преко густине у односу на линију регресије просечног предузећа, како је то приказано на слици 3, ЕДБ је изнад просека у односу на компанију сличне величине, док би остала предузећа била испод границе просека (предимензионисана у погледу броја запослених).

Слика 3. – Број потрошача по запосленом у односу на густину



Мора се нагласити да су виртуелна предузећа упоређивана у односу на просечно предузеће сличне величине, да постоје много ефикасније компаније, тако да остаје одређени простор да се још више повећа ефикасност предузећа. Дакле, може се поставити циљ да у одређеном временском периоду наша ЕД има обавезу да достигне ефикасност одговарајућег виртуелног

предузећа, а да се по достизању тог циља ефикасност повећава ка најефикаснијим компанијама сличних карактеристика.

5 ЗАКЉУЧАК

У раду је описан модел који формира виртуелно предузеће на основу најбољих перформанси стварних предузећа у сличним условима рада. Функционише на основу оцене великог броја параметара ефикасности, који детерминишу пословање дистрибутивног предузећа. Параметри ефикасности се бирају за сваку активност на основу међународног искуства сличних компанија. Применом локалних и просечних светских трошкова (који се трошкови примењују зависи од активности) на овако утврђене параметре, добијају се укупни оперативни трошкови предузећа. Корисник модела може да види прогнозиране трошкове сваког дела предузећа и да их упореди са оствареним трошковима, при чему се изузимају таксе, порези и доприноси.

Резултати добијени применом модела су од значаја за регулатора али и за саме ЕД. Они се могу користити као индикатори који указују на неефикасности у пословању ЕД, а са доношењем нових метода регулације ће представљати основ за увођење подстицаја ка ефикаснијем пословању, што ће за резултат имати ниже цене за кориснике дистрибутивних услуга и стварање могућности дистрибутивним предузећима да уз веће унапређење ефикасности пословања остваре додатни профит.

Модел је заснован на приступу од појединачног ка општем и као такав је захтеван по питању количине и разноврсности улазних података. Неке од потребних података наше ЕД нису могле да обезбеде, тако да су ти подаци процењивани од стране консултаната, што је свакако утицало и на квалитет обрачунатих излазних величина. Због тога и због немогућности да се моделом добијени трошкови пореде са стварним трошковима, услед некомпатибилног дефинисања и књижења трошкова, добијени резултати се морају посматрати само као илустрација шта се све може добити применом овог модела. Посебно је важно нагласити, да приступ од појединачног ка општем омогућава да се врло једноставно из модела добију посебно трошкови везани за мрежну и посебно за снабдевачку делатност, што је веома важно с обзиром на будућу организацију ЕД.

Код упоређивања ЕД увек се поставља питање њихове упоредивости због различитог односа ангажовања сопствених ресурса и спољних предузећа за обављање одређених послова. Код овог модела, ангажовање спољних предузећа за обављање појединих активности нема утицај на крајње резултате модела (то су оперативни трошкови), пошто се за сваку активност добија трошак. Тај трошак, у том износу може да буде трошак ангажовања предузећа са стране или сопствени трошак у самој ЕД. Због тога је и у самим ЕД у неким сегментима потребно променити књиговодствену праксу и пратити трошкове по унапред дефинисаним активностима како би се могла сагледати места неефикасности.

Модел приказан у овом раду се може користити у будућности, када се буду примењивале подстицајне методе регулације. Да би резултати добијени применом модела били применљиви, потребно је да ЕД обезбеде одређене податке о структури мреже и посебно о трошковима. У том смеру ће и Агенција предузети одређене кораке променама у постојећим информационим табелама и посебно успостављањем рачуноводствених правила примерених регулацији, што је омогућено новим законом о енергетици.

6 ЛИТЕРАТУРА

- [1] MERCADOS, KEMA, TERNA, Пројекат EUROPEAID/126972/C/SER/YU, Задатак 1.4 „РАЗВОЈ МЕТОДА ИНЖЕЊЕРИНГА И УПОРЕДНЕ АНАЛИЗЕ РЕЛЕВАНТНИХ РЕГУЛИСАНИХ ДЕЛАТНОСТИ“, Финални извештај, Фебруар 2011;
- [2] Н.Деспотовић, Д.Унковић, А.Вучковић, Ј.Трхуљ, „КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА ЕФИКАСНОСТИ ДИСТРИБУТИВНИХ ПРЕДУЗЕЋА“, CIRED 2008, СТК 5;
- [3] Jamasb, T. and Pollit, M., „Benchmarking and Regulation of Electricity Transmission and Distribution Utilities: Lessons from International Experience“, University of Cambridge, 2000;

Кључне речи: упоређивање компанија, ефикасност предузећа, оправдани трошкови