

Izveštaj o dugoročnoj  
ekonomskoj isplativosti  
gradnje novih  
elektroenergetskih kapaciteta  
za izvoz električne energije u  
zemljama Zapadnog  
Balkana

## IZVEŠTAJ ZA SRBIJU

FEBRUAR 2015

CEE BANKWATCH NETWORK



university of  
 groningen

THE ADVISORY HOUSE

 Inspiring Energy

Ovu publikaciju su za CEE Bankwatch Network pripremili Univerzitet u Groningenu, Holandija, i Advisory House, Nemačka

Autori:

S. E. Weishaar Univerzitet u Groningenu, Centar za energetska zakonodavstvo u Groningenu  
Odeljenje za pravo i ekonomiju

S. Madani Advisory House

## Sadržaj

1.1 Kratki pregled izveštaja .....	3
<b>2. Izveštaj za Srbiju .....</b>	<b>5</b>
2.1 Uvod.....	5
2.2 Pristup i metodologija.....	5
2.3 Opis podataka .....	10
2.4 Analiza .....	13
2.5 Zaključne napomene.....	22

## 1.1 Kratki pregled izveštaja

Zemlje Zapadnog Balkana (Albanija, Bosna i Hercegovina, Crna Gora, Kosovo<sup>1</sup>, Makedonija i Srbija) su se često susretale sa poteškoćama da zadovolje potrebe domaćih potrošača struje. Gotovo sve vlade država Zapadnog Balkana imaju planove za proširenje svojih elektroenergetskih kapaciteta kako bi zadovoljile potrebe sopstvenog tržišta, ali takođe pokazuju i jake izvozne ambicije.

Ovaj izveštaj analizira dugoročne obrasce ponude i potražnje električne energije u zemljama Zapadnog Balkana i za svaku od zemalja ponaosob ispituje njihove izvozne izgledе uzimajući u obzir mogućnost da će investicije završiti kao takozvana "nasukana sredstva" (stranded assets). To čini na sledeći način:

- (1) upoređivanjem trenutne (i buduće) proizvodnje struje sa trenutnom (i budućom) potražnjom;
- (2) ispitivanjem vršnog opterećenja i kapaciteta za pokrivanje vršnog opterećenja sistema;
- (3) upoređivanjem (očekivanih) izvoznih kapaciteta sa potražnjom potencijalnih potrošača na Zapadnom Balkanu, u susednim državama i zemljama članicama Evropske Unije, (4) kao i sa potencijalnim potrošačima u zemljama članicama EU, Ukrajini i Turskoj.

Izveštaj pokazuje da će ove zemlje imati manjak električne energije ukoliko se isključivo budu oslanjale na izgradnju "verovatnih budućih kapaciteta". Međutim, ukoliko budu realizovani i "planirani budućih kapaciteta", navedene zemlje a samim tim i region će imati višak od 56% električne energije, iz čega možemo zaključiti da nacionalni planovi sadrže značajne izvozne ambicije. Konkretno, najveći izvoznik može postati Bosna i Hercegovina (do 20.000 GWh), sa Srbijom na drugom mestu (18.000 GWh). Ostale zemlje Zapadnog Balkana imaju mnogo manje udela (Crna Gora 2.000-5.000 GWh, Makedonija 2.000 GWh, Albanija 2.000 GWh, Kosovo 2.500 GWh) u ukupnoj dugoj poziciji regiona, ali su u odnosu na potražnju domaćeg tržišta njihovi izvozni potencijali značajni.

Kako bi se utvrdile duga i kratka pozicija za zemlje Zapadnog Balkana, neophodno je analizirati njihov energetski bilans. Ovaj bilans ispituje mogućnosti upravljanja vršnim opterećenjem u zemljama Zapadnog Balkana tako što uzima da su dodatne zalihe struje na pretpostavljenom minimumu, a potražnja energije na pretpostavljenom maksimumu. Energetski bilans omogućava prepoznavanje situacija kritičnih za elektrosnabdevanje, uz ogradu koja proističe iz robusnosti korišćenih podataka. Opšti zaključak je da nijedna od zemalja nije u stanju da namiri sopstvenu vršnu potražnju kada se u obzir uzmu postojeći kapaciteti i izgradnja "verovatnih budućih kapaciteta". Jedino je Bosna i Hercegovina privremeno u stanju da namiri domaću vršnu potražnju. Kada se u razmatranje uzmu "planirani budućih kapaciteti", Bosna i Hercegovina (počev od 2018), Crna Gora (od 2012) i Srbija (od 2022) su u stanju da namire svoju vršnu potražnju. Istovremenim proučavanjem zemalja Zapadnog Balkana, ovaj izveštaj pokazuje da međusobna saradnja ovih zemalja može doprineti poboljšanju sigurnosti elektrosnabdevanja u regionu.

Značajna proširenja elektroenergetskih kapaciteta koja su osmišljena kako bi se odgovorilo izvoznju potražnji, stvaraju jasnu i postojeću opasnost od zavisnosti od izvoznog tržišta. Analiza izvoza pokazuje da će tržišno nadmetanje postojati ne samo između zemalja Zapadnog Balkana (ovde se konkretno misli na Srbiju i Bosnu i Hercegovinu) već će se konkurencija stvarati i sa drugim (supra)regionalnim akterima kao što su Bugarska, Rumunija i EU. S obzirom na očekivani porast ponude u Evropi, pojačano tržišno nadmetanje može vršiti pritisak na izvozne cene i uvećati rizik od nastanka tzv. "nasukanih sredstava". U izveštaju je iz tog razloga

---

<sup>1</sup> Ovaj naziv ne dovodi u pitanje status Kosova i u skladu je s Rezolucijom 1244 i odlukom Međunarodnog suda pravde o kosovskoj deklaraciji o nezavisnosti.

sugerisano da se bliže ispituju investicije koje su osmišljene kako bi služile izvoznom tržištu kao i da se takođe razmotri da li je bolje ulagati u proizvodnju ili uvoz.

Ovaj izveštaj pokazuje da su zemljama Zapadnog Balkana potrebni dobrosusedski odnosi u sferi energetske politike. Stanje sadašnje infrastrukture bi stoga trebalo da bude sagledano iz ove perspektive. Što je još važnije, ovaj izveštaj pokazuje da zemlje obuhvaćene studijom imaju jake izvozne ambicije kada je u pitanju električna energija, usled čega postoji rizik da se investicije pretvore u "nasukana sredstva" ukoliko se odluke o proširenju elektroenergetskih kapaciteta donose a da se ne uzima u obzir razvoj u drugim zemljama Zapadnog Balkana i šire. Odluke o proizvodnji ili kupovini električne energije bi, prema tome, trebalo da se donose strategijski tako što bi se u obzir uzimalo i pitanje sigurnosti elektroenergetskog snabdevanja.

U tabeli ispod je dat sažeti pregled ključnih podataka za ovaj izveštaj:

			Albanija	Bosna i Hercegovina	Kosovo	Makedonija	Crna Gora	Srbija	
<b>Potražnja u 2024.</b>	Min.	GWh	10.985	13.800	7.135	10.083	3.381	36.120	
	Maks.	GWh	13.834	16.294	8.622	12.269	4.999	42.298	
<b>Ponuda u 2024.</b>	Min.	GWh	6.292	15.583	4.114	8.356	2.429	34.127	
	Maks.	GWh	12.779	33.061	9.611	14.617	5.393	52.796	
<b>Neto pozicija u 2024.</b>	Min.	GWh	-7.542	-3.028	-4.508	-3.913	-2.570	-8.171	
	Maks.	GWh	1.794	19.260	2.467	4.534	2.013	18.671	
<b>Vršna potražnja u 2024.</b>	Min.	MW	2.266	2.315	1.456	1.892	586	6.600	
	Maks.	MW	2.746	2.734	1.679	2.302	815	7.354	
<b>Kapaciteti snabdevanja u 2024.</b>	Min.	MW	711	2.096	523	636	460	5.064	
	Maks.	MW	1.003	4.475	1.332	1.975	643	7.893	
<b>Izvozni potencijal</b>	Zapadni Balkan Region	Min.	GWh	-46.955	-29.488	-46.273	-44.215	-46.736	-30.078
		Maks.	GWh	22.191	26.706	25.225	25.820	27.163	21.563
		Min.	GWh	-20.702	-3.235	-20.019	-17.961	-20.483	-3.824
		Maks.	GWh	48.445	52.959	51.479	52.074	53.417	47.816
	Z. Balkan i EU	Min.	GWh	-64.710	-47.243	-64.027	-61.969	-64.491	-47.832
		Maks.	GWh	4.437	8.951	7.471	8.066	9.409	3.808
uklj. UKR i TU	Min.	GWh	-40.324	-22.857	-39.642	-37.584	-40.105	-23.447	
	Maks.	GWh	60.318	64.832	63.352	63.947	65.290	59.689	
<b>Mrežni gubici u 2013.</b>		%	≈47	≈13	≈36	≈18	≈23	≈17	
<b>Udeo obnovljivih resursa u 2024.</b>	Min.	%	93	30	3	17	64	30	
	Maks.	%	100	41	15	28	75	34	

## 2. Izveštaj za Srbiju

### 2.1 Uvod

Ovaj izveštaj je sastavni deo "Izveštaja o dugoročnoj ekonomskoj održivosti izgradnje novih elektroenergetskih kapaciteta za izvoz struje u zemljama Zapadnog Balkana" čiji je naručilac *CEE Bankwatch* a koji su realizovali Univerzitet u Groningenu i *The Advisory House*.<sup>2</sup> Povod za ovu studiju predstavlja činjenica da gotovo sve vlade država Zapadnog Balkana<sup>3</sup> imaju planove za proširenje svojih elektroenergetskih kapaciteta kako bi zadovoljile potrebe sopstvenog tržišta, ali i da takođe pokazuju ambicije da postanu izvoznice struje. Preterana ulaganja u kapacitete za proizvodnju viška električne energije mogu dovesti do problema tzv. "nasukanih sredstava" (*stranded assets*) – u pitanju su sredstva koja su postala neekonomična usled činjenice da njihovi marginalni troškovi proizvodnje nadmašuju cenu struje.<sup>4</sup>

Ovaj izveštaj ispituje proizvodnju energije<sup>5</sup> u Srbiji kao i njene uvozne/izvozne potencijale. U njemu se razmatra da li bi potencijalna prekomerna proizvodnja električne energije naišla na odgovarajuću potražnju potencijalnih kupaca u regionu i šire. Osim toga, u studiji je izloženo kako će se u Srbiji tokom godina menjati energetska miks.

Izveštaj ima sledeću strukturu: u odeljku 2 su izloženi pristup i metodologija. U odeljku 3 su predstavljeni podaci. U odeljku 4 je izložena analiza, a u odeljku 5 zaključci.

Na samom početku je neophodno istaći jednu opštu napomenu. Ovaj izveštaj je baziran na zvaničnim dokumentima i predviđanjima koje su sastavile vlade zemalja obuhvaćenih studijom, njihovi snabdevači električnom energijom i mrežni operateri. S obzirom na obim ove studije, izveštaj se ne upušta u analizu pravnog okvira, niti pokušava da utvrdi buduće nivoe cena.<sup>6</sup> Slično tome, trenutni prenosni i mrežni kapaciteti ne spadaju u domen ove studije i u nju nisu uključeni efekti koji se mogu javiti usled prenosnih ili mrežnih ograničenja.

### 2.2 Pristup i metodologija

Kako bi se odredila dugoročna održivost trenutnih ili budućih promena elektroenergetskih kapaciteta Srbije i njenih izvoznih potencijala, ova studija

- poredi trenutnu (i buduću) proizvodnju struje sa trenutnom (i budućom) potražnjom na domaćem tržištu i identifikuje kratke i duge pozicije (Analiza u odeljku 1); i
- poredi (očekivani) izvozni kapacitet sa potražnjom kod potencijalnih potrošača (balkanske zemlje, Ukrajina i Turska) i supraregionalnih potrošača (zemlje članice EU) (Analiza u odeljku 2).

---

2 Autori ovog izveštaja su Stefan Vejshar (*Stefan Weishaar*), Univerzitet u Groningenu, i Sami Madani, *The Advisory House*

3 Zemlje koje spadaju u Zapadni Balkan su: Albanija, Bosna i Hercegovina, Crna Gora, Kosovo\* (ovaj naziv ne dovodi u pitanje status Kosova i u skladu je s Rezolucijom 1244 i odlukom Međunarodnog suda pravde o kosovskoj deklaraciji o nezavisnosti), Makedonija i Srbija.

4 Ben Caldecott & Jeremy McDaniels: Stranded generation assets: Implications for European capacity mechanisms, Energy Markets and Climate Policy, Working Paper, januar 2014, str. 5, <http://www.smithschool.ox.ac.uk/research-programmes/stranded-assets/Stranded%20Generation%20Assets%20-%20Working%20Paper%20-%20Final%20Version.pdf>

5 Za električnu energiju se često koristi termin "energija". Ovaj izveštaj izučava isključivu električnu energiju. Ova dva termina se u izveštaju koriste naizmenično.

6 Ovaj izveštaj, prema tome, ne obuhvata troškove proizvodnje energije, cene inputa ili cene na veliko i slično.



Potom su predstavljene promene energetske miksa (Analiza u odeljku 3).

### 2.2.1 Analiza ponude/potražnje u Srbiji

Na osnovu konkretnih istorijskih podataka o proizvodnji i uvozu/izvozu, utvrdili smo nacionalnu neto poziciju za ponudu/potražnju električne energije. Kako bismo objasnili budući razvoj, takođe smo analizirali poziciju ponude/potražnje u odnosu na kapacitete proizvodnje koji su trenutno u izgradnji ili su planirani. Izrađena su tri scenarija elektroispostavljanja: na osnovu trenutno postojećih elektrana, projekata izgradnje kapaciteta koji su u toku ili onih koji su planirani.

#	Scenario	Opis
1.	<b>Postojeći kapaciteti</b>	Neto pozicija je izračunata na osnovu trenutnih vrednosti ponude i potražnje.
2.	<b>Verovatni budući kapaciteti</b>	Neto pozicija je izračunata na osnovu postojećih kapaciteta (Scenario 1) i procene dodatnih proizvodnih postrojenja čija je izgradnja u toku ili čiji je početak izgradnje planiran u bližoj budućnosti.
3.	<b>Planirani budući kapaciteti</b>	Neto pozicija je izračunata na osnovu Scenarija 2 i uključuje planirane kapacitete za proizvodnju struje.

Tabela 1. Scenariji elektroispostavljanja za Srbiju

CEE Bankwatch je ustanovio razliku između "verovatnih budućih kapaciteta" i "planiranih budućih kapaciteta". Kriterijumi za razlikovanje ove dve kategorije jeste to da li su dozvole za izgradnju izdate, da li su određeni izvođači radova i da li je osigurano finansiranje.

Nakon pribavljanja podataka o proizvodnji električne energije u Srbiji, potrebno je da proučimo potražnju domaćeg tržišta kako bismo utvrdili nacionalnu dugu/kratku neto poziciju. Primenili smo proveru robusnosti podataka u vidu tri različita scenarija za potrošnju električne energije. Ovakva provera je neophodna budući da pokušavamo da izdvojimo obrasce u potražnji električne energije za period od 10 godina i budući da promene u ovim obrascima jako utiču na sposobnost Srbije da izvozi struju.

#	Scenario	Opis
1.	<b>Nizak</b>	Scenario koji podrazumeva mere za unapređenje energetske efikasnosti, Strategija razvoja energetike Republike Srbije za period do 2025. godine sa projekcijama do 2030. godine [SER-01], str. 82.
2.	<b>Srednji</b>	Referentni scenario, Strategija razvoja energetike Republike Srbije za period do 2025. godine sa projekcijama do 2030. godine [SER-01], str. 82.
3.	<b>Visok</b>	Scenario visokog rasta je baziran na referentnom scenariju kojem je dodata razlika između scenarija srednje (referentni scenario) i niske potražnje električne energije.

Tabela 2. Scenariji potražnje električne energije za Srbiju

Niski i srednji scenario su odabrani kako bi osigurali uporedivost studije sa postojećim izveštajima kao i prihvatljivost izveštaja za širi krug zainteresovanih strana. Scenario visokog rasta potrošnje se u odnosu na osnovni scenario nalazi u istom rasponu kao i niski scenario i

dat je kako bi omogućio da se osmisli snažna energetska politika u slučaju visokog rasta potražnje energije.

Duga/kratka neto pozicija Srbije je izračunata oduzimanjem visoke, srednje i niske potražnje od svaka od tri scenarija elektroisnabdevanja. Sposobnost Srbije da izveze struju je na ovaj način utvrđena za devet kombinacija.

Takođe smo analizirali energetske bilans kako bismo odredili dugu i kratku poziciju Srbije. Ovaj bilans ispituje mogućnosti upravljanja vršnim opterećenjem u određenom trenutku u vremenu, tako što uzima da su dodatne zalihe struje na pretpostavljenom minimumu, a potražnja energije na pretpostavljenom maksimumu. Energetski bilans omogućava prepoznavanje situacija kritičnih za elektroisnabdevanje, uz ogradu koja proističe iz robusnosti korišćenih podataka. Ovaj metod je dakle samo indikativan.<sup>7</sup>

Podaci za vršnu satnu potražnju (vrednosti satnih opterećenja) tokom perioda 2007-2013. su dobijeni od Entso-E [SER-02]. Vršnu satnu potražnju smo utvrdili za svaku godinu (2007-2013) a za preostale godine (2014-2024) smo dali predviđanja.

Budući da se vrednosti kod istorijskih podataka (2007-2013) i predviđanja (2014-2024) mogu međusobno razlikovati,<sup>8</sup> za naša predviđanja vršne potražnje nam je bila potrebna početna tačka koja bi takođe uključivala i informacije o 2014. godini. Stoga smo primenili sledeću formulu.

Vršno opterećenje za 2014. je izračunato na sledeći način:

$$P_{2014} = \frac{D_{2014}}{\text{Srednja vrednost}(D_n, D_{n-1}, D_{n-2})} * \text{Srednja vrednost}(P_n, P_{n-1}, P_{n-2})$$

tako da:

D predstavlja potražnju u datoj godini,

P je vršno opterećenje

n je prva prethodna godina za koju su dostupni podaci, obično 2013. godina.

Vršno opterećenje za n godinu se računa na sledeći način:

$$P_n = \frac{D_n}{D_{n-1}} * P_{n-1}$$

tako da:

D predstavlja potražnju u datoj godini,

P je vršno opterećenje

n je godina posle 2014.

Ovu proporciju množimo sa prosečnom vršnom potražnjom za period 2011-2013. kako bismo ustanovili vršnu satnu potražnju za 2014. godinu. Vršna potražnja se potom predviđa na osnovu stope rasta na kojoj počivaju scenariji niske, srednje i visoke potražnje.

---

7 Mrežni operateri uglavnom računaju vršnu potražnju na osnovu satnih vrednosti za treću sredu u mesecu. U ovom izveštaju smo odstupili od ovakve prakse i utvrdili smo vršnu satnu potražnju na godišnjoj osnovi.

8 Istorijski podaci iskazuju proizvedenu električnu energiju dok se predviđanja baziraju na planiranim vrednostima.



Kapaciteti za pokrivanje vršnog opterećenja sistema (za sve gore navedene scenarije) se računaju množenjem kapaciteta za proizvodnju električne energije onih elektrana koje mogu da namire osnovno opterećenje, sa parametrom koji oslikava sigurnost elektroosnabdevanja i dostupnost kapaciteta za proizvodnju električne energije. Za podatke koje koristimo za sigurnost snabdevanja primenjuje se ključna referentna vrednost od 99%.<sup>9</sup>

Usled nedostatka informacija o određenim elektranama i elektromrežama, nismo u mogućnosti da potvrdimo neophodne systemske rezerve, revizije, planirane i neplanirane padove mreže i moramo se osloniti na podatke iz Nemačke.<sup>10</sup> Budući da su za ovu analizu ključni podaci o godišnjem vršnom opterećenju i snabdevanju vršnog opterećenja, koji se tiču pojave kratkotrajne prirode, razmatramo samo neplanirane padove mreže koje nije moguće odložiti za više od 12 sati.<sup>11</sup> Na osnovu statistike o dosadašnjem elektroosnabdevanju u Nemačkoj koja se tiče ovakvih neplaniranih i neodložnih padova mreže, izveli smo vrednosti za očekivano elektroosnabdevanje pri baznom opterećenju.

U našim podacima nije pravljena razlika između elektrana na lignit i ugalj. Odabrali smo vrednosti za lignit s obzirom na to da je ova sirovina veoma rasprostranjena na Balkanu.

Pretpostavka je da nafta/gas kao sirovine ne mogu da zadovolje bazno opterećenje zato što se u praksi nabavljaju na osnovu kratkoročnih ugovora i oslanjaju se na nepredvidiv razvoj energetske politike što može ugroziti sigurnost snabdevanja gasom.

Podaci za solarnu energiju i energiju na vetar pokazuju niske vrednosti zato što ove tehnologije ne mogu da namire bazno opterećenje.

Hydroenergija se smatra izvorom energije sa ograničenim kapacitetima za pokrivanje baznog opterećenja. Uprkos značajnoj varijabilnosti u istorijskim podacima za proizvodnju hidroenergije na Balkanu, očigledno je da su hidroelektrane bile u stanju da stabilno proizvode struju. Zato ne pratimo nemački izveštaj (koji predviđa 25%)<sup>12</sup> već koristimo 40%.<sup>13</sup>

Tip	Planirana dostupnost
Lignit	93,5%
Ugalj	94%
Gas/nafta	0%
Biomasa	65%

9 Bericht der deutschen Uebertragungsnetzbetreiber zur Leistungsbilanz 2013 nach EnWG §12 Abs. 4 und 5, 30.09.2013, dostupno na <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/J-L/leistungsbilanzbericht-2013,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>

10 S tim u vezi se vodimo dokumentom Bericht der deutschen Uebertragungsnetzbetreiber zur Leistungsbilanz 2013 nach EnWG §12 Abs. 4 und 5, 30.09.2013, dostupnim na <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/J-L/leistungsbilanzbericht-2013,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>

11 S tim u vezi se vodimo dokumentom Bericht der deutschen Uebertragungsnetzbetreiber zur Leistungsbilanz 2013 nach EnWG §12 Abs. 4 und 5, 30.09.2013, dostupnim na <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/J-L/leistungsbilanzbericht-2013,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>

12 <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/J-L/leistungsbilanzbericht-2013,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>

13 Prosečne regionalne vrednosti za kapacitete za proizvodnju hidroenergije (bez pumpno-akumulacionih hidroelektrana) smo računali tako što smo ukupnu ponudu hidroenergije u 2014. podelili sa ukupnom instalisanom snagom hidroelektrana (bez pumpno-akumulacionih) pomnoženom sa 24 (časa) i 365 (dana) = 7297GWh / 25447GWh ≈ 40%

Vetar	1%
Solarna energija	0%
Hydroenergija	40% (umesto 25%)
Pumpno-akumulaciona energija	80%

Tabela 3. Procenjena dostupnost elektrana po tipu korišćenih sirovina

### 2.2.2 Analiza izvoza Srbije

Regionalna analiza ispituje mogućnosti za izvoz električne energije proizvedene u zemljama Zapadnog Balkana. Prema tome, poredi se moguća duga pozicija Srbije sa mogućim dugim/kratkim pozicijama njenih trgovinskih partnera.

Potencijalni trgovinski partneri su 1) u regionu Zapadnog Balkana (tj. zemlje koje su obuhvaćene studijom), 2) regionalni (tj. zemlje koje se graniče sa zemljama koje su obuhvaćene studijom) i supraregionalni, tj. druge zemlje članice EU (3) kao i EU, Ukrajina i Turska (4). Kako bismo procenili uvozni potencijal zemalja primalaca, moramo utvrditi njihove duge/kratke pozicije.

Sledeće zemlje su obuhvaćene analizom izvoza:

#	Grupa	Obuhvaćene zemlje
1.	Zapadni Balkan	Albanija*, Bosna i Hercegovina*, Crna Gora*, Kosovo <sup>14*</sup> , Makedonija*, Srbija*
2.	Region	Grupa "Zapadni Balkan" i zemlje koje se graniče sa njima: Bugarska, Grčka, Hrvatska, Italija, Mađarska, Rumunija, Slovenija
3.	Zapadni Balkan i EU	Grupa "Zapadni Balkan" i sve zemlje članice Evropske unije
4.	Zapadni Balkan i EU uklj. Ukrajinu i Tursku	Grupa "Zapadni Balkan i EU" i Ukrajina i Turska*

\*: Trgovinski partneri sa zasebnim scenarijima u ovoj studiji

Tabela 4. Grupe za analizu izvoza Srbije

Podaci za zemlje obuhvaćene ovom studijom su bazirani na dugim neto i kratkim neto pozicijama koje su sadržane u odgovarajućim analizama za te zemlje i koje čine sastavni deo ovog izveštaja. Podaci su preuzeti iz Studije Evropske komisije,<sup>15</sup> Desetogodišnje projekcije kapaciteta za proizvodnju u Turskoj (2009-2018),<sup>16</sup> od Internacionalne agencije za energetiku (IEA) i iz Energetske strategije Ukrajine.<sup>17</sup> S obzirom na to da su podaci u izveštaju EU bazirani

14 Ovaj naziv ne dovodi u pitanje status Kosova i u skladu je s Rezolucijom 1244 i odlukom Međunarodnog suda pravde o kosovskoj deklaraciji o nezavisnosti.

15 EU Commission, EU Energy, Transport and GHG Emissions Trends to 2050, Reference Scenario 2013, Appendix 2, str. 85 ff.

16 Turkish electricity Transmission Corporation, Turkish Electrical Energy 10-Year Generation Capacity Projection (2009-2018), 2009, Energy Demand Balance 2009-2018, (Slučaj I-A) Visoka potražnja – Scenario 1, str. 44 i Project Generation Capacity and Energy Demand Balance 2009-2018 (Slučaj II-A), Niska potražnja – Scenario 1. Aproximacije od 2018. nadalje se baziraju na  $-9684,6x + 82780$  (visoka potražnja) i  $-7259,3x + 77896$ , niska potražnja (2009. godina je početka tačka).

17 IEA, Key World Energy Statistics, 2012, str. 27 i Energy Strategy of Ukraine for the period through 2035, str. 24, Aneks 2. Budući da su samo vrednosti za 2012. i 2035. bile dostupne, vrednosti za međuperiod su izračunate putem linearne aproksimacije.

na PRIMES-u koji daje modele na osnovu petogodišnjih intervala, vrednosti za međuperiod smo dobili pomoću linearne aproksimacije.

S obzirom na to da svako predviđanje sa sobom nosi neizvesnost, potrebno je da razmotrimo određeni opseg mogućih ishoda – kako sa strane dobavljača (Srbije) tako i sa strane potencijalnih potrošača (grupe 1-4).

Da bismo iskazali različite uvozne i izvozne mogućnosti trgovinskih partnera koji su uključeni u analizu, ispitaćemo najniže i najviše vrednosti za odgovarajuće godine. Za potrebe analize Srbije uzeli smo dugu/kratku neto poziciju trenutnog elektroosnabdevanja (Scenarij 1) i "scenarij rasta visoke potražnje" za donju procenu, a Scenarij elektroosnabdevanja 3 i "scenarij niskog rasta potražnje" za procenu visokih uvoznih/izvoznih vrednosti. Za EU i Ukrajinu smo uključili po jedan scenarij. Za Tursku smo uzeli scenarij visoke i niske potražnje električne energije.

Ovakav pristup nam omogućava da ustanovimo moguće trgovinske partnere u različitim grupama koji bi mogli da potražuju struju proizvedenu u Srbiji. Ova analiza takođe daje pregled opsega mogućih ishoda i usled toga omogućava donosiocima odluka da steknu uvid u "rizičnost" investicija u elektroenergetskom sektoru. Ova analiza stoga omogućava ocenjivanje potencijalnog rizika od toga da investicije postanu "nasukana sredstva".

S obzirom na to da se elektroenergetske investicije generalno smatraju dugoročnim, za proučavani period smo odabrali tri tačke evaluacije: početnu (2014), središnju (2019) i krajnju (2024) kako bismo poredili srpske uvozne/izvozne mogućnosti sa trgovinskim partnerima.

### 2.2.3 Energetski miks Srbije

U ovom odeljku je predstavljen razvoj energetskog miksa Srbije na osnovu tri scenarija elektroosnabdevanja.

## 2.3 Opis podataka

Istorijski podaci (2007-2013) o proizvodnji (ukupna proizvodnja) za Srbiju potiču od Entso-E, [SER-02] 'Detailed Monthly Production (in GWh)'.<sup>18</sup>

Podaci za period 2014-2024. su preuzeti iz Strategije razvoja energetike Republike Srbije za period do 2025. godine sa projekcijama do 2030. godine [SER-01], str. 82.

Sve projekcije potražnje (za referentni scenarij i scenarij sa merama za poboljšanje energetske efikasnosti) su dobijene iz Strategije razvoja energetike Republike Srbije za period do 2025. godine sa projekcijama do 2030. godine [SER-01], str. 82. Scenarij visokog rasta je baziran na referentnom scenariju kojem je dodata razlika između scenarija srednje (referentni scenarij) i niske potražnje električne energije.

Podaci za elektrane na uglj/lignit u Srbiji su uzeti iz *SEEC and Energy Community* [SER-05]. Planirano je da se u 2018. godini za blokove A3, A4, B1 TENT-a izgrade postrojenja za odsumporivanje dimnih gasova (FGD), a za blok B2 u 2019. godini. Budući da ne raspolazemo preciznim podacima o posledicama ove tehnologije po proizvodnju, polazimo od pretpostavke da će se proizvodnja odvijati kao što navedeni izveštaj opisuje. TE Morava će u 2015. godini

---

18 Istorijski podaci za Srbiju koje je objavila Entso-e uključuju Kosovo

dobiti elektro-filtre. Ne raspolažemo podacima o tome kako će ovo uticati na proizvodnju, tako da polazimo od pretpostavke da će biti nastavljena proizvodnja kao što izveštaj opisuje. Podaci koji se odnose na kapacitete za godišnju proizvodnju električne energije TE Štavalj, Kovin i Kostolac B3 nisu bili dostupni i usled toga ove elektrane nismo mogli da uključimo u našu analizu.

Podaci o elektranama na gas su uzeti od Panonske TE-TO.<sup>19</sup>

Za elektrane na biomasu su korišćeni podaci iz *Progress Report on Implementation of the National Renewable Energy Action Plan of the Republic of Serbia (2014)*<sup>20</sup> gde je data informacija o proizvodnji od 4.8 MW u elektranama na biogas u 2013. godini. Za ovu vrednost smatramo da će biti stabilna tokom narednih godina.

Podaci za nekoliko hidroelektrana (Đerdap 1, Đerdap 2, Piroć, Vlasina, pumpno-akumulaciona hidroelektrana Bajina Bašta) su dobijeni od EPS-a.<sup>21</sup> Smatra se da pumpno-akumulacione hidroelektrane neće proizvoditi dodatnu električnu energiju.

Proizvodnja PD Drinsko-Limske hidroelektrane je zbir proizvodnih kapaciteta pojedinačnih hidroelektrana na ovom toku: HE Bajina Bašta (1.819 GWh), HE Zvornik (550 GWh), HE Elektromorava (67 GWh)<sup>22</sup> i Limske hidroelektrane sa 839 GWh (srednja vrednost za 2015. i 2016).<sup>23</sup> Kapaciteti RHE Bajina Bašta, naravno, nisu uzeti u obzir.

Srbija će električnu energiju proizvedenu u Hidroenergetskom sistemu Srednja Drina (Dubravica, Tegare, Ročaćica) deliti sa Bosnom i Hercegovinom tako da svaka strana dobije po polovinu proizvedene energije.<sup>24</sup> Planirano je da izgradnja ovih elektrana počne u 2014. godini i da budu puštene u rad krajem perioda 2020-2023.<sup>25</sup> Budući da za projekat nije obezbeđeno finansiranje, da ne postoji strategijski investitor i da nisu izdate neophodne dozvole, odabrali smo 2023. kao datum početka rada ovih postrojenja.

Na isti način će se deliti struja proizvedena u Hidroenergetskom sistemu Donja Drina (Kozluk, Drina I, II i III).<sup>26</sup> Podaci o kapacitetu proizvodnje potiču iz DNV KEMA, REKK, EIHP, *The Development and Application of a Methodology to Identify Projects of Energy Community Interest* [SER-03] str. 78 (spisak projekata). Procenjuje se da će ova postrojenja početi da

---

19 <http://panonske.rs>

20 The Progress Report on Implementation of the National Renewable Energy Action Plan of the Republic of Serbia (2014), str. 8, dostupno na [https://www.energy-community.org/portal/page/portal/ENC\\_HOME/DOCS/3552161/Progress\\_Report\\_on\\_NREAP\\_\\_SERBIA\\_2014\\_ENG\\_FINAL.pdf](https://www.energy-community.org/portal/page/portal/ENC_HOME/DOCS/3552161/Progress_Report_on_NREAP__SERBIA_2014_ENG_FINAL.pdf)

21 <http://www.eps.rs>

22 <http://www.eps.rs/Eng/Article.aspx?lista=Sitemap&id=71>

23 <http://www.uea.ac.uk/documents/107435/107587/ccp08-12.pdf>

24 Vidi [http://www.vienna-economic-forum.com/uploads/media/Glamocic\\_Prezentacija\\_razvojni\\_projekti.pdf](http://www.vienna-economic-forum.com/uploads/media/Glamocic_Prezentacija_razvojni_projekti.pdf), str. 11

25 Prezentacija projekata iz oblasti energetike Ministra energetike, razvoja i zaštite životne sredine, decembar 2012, str. 20 dostupna na [http://www.mzv.sk/App/WCM/Aktualit.nsf/vw\\_ByID/ID\\_D54591C5BB38AEF9C1257ADA00561AD3\\_SK](http://www.mzv.sk/App/WCM/Aktualit.nsf/vw_ByID/ID_D54591C5BB38AEF9C1257ADA00561AD3_SK)

26 Vidi [http://www.vienna-economic-forum.com/uploads/media/Glamocic\\_Prezentacija\\_razvojni\\_projekti.pdf](http://www.vienna-economic-forum.com/uploads/media/Glamocic_Prezentacija_razvojni_projekti.pdf), str. 11

proizvode električnu energiju u periodu 2018-2020. Mi smo se opredelili za središnju vrednost, tj. 2019. kao datum početka rada.

Podaci za male hidroelektrane potiču iz dokumenta *National Renewable Energy Action Plan for Serbia*, [SER-04] str. 130 ff. Budući da se u ovom izveštaju mogu naći jedino vrednosti za 2020. godinu, za prethodne godine smo linearno izveli podatke o tome koliko bi kapaciteta bilo potrebno da se izgradi svake godine počev od 2016. kako bi se došlo do vrednosti za 2020. godinu. Nisu nam dostupni podaci o ciljevima i očekivanjima za period koji sledi pa smo zadržali vrednosti za 2020. godinu.

Podaci o vetroelektranama potiču iz različitih izvora. Za vetroelektrane Alibunar 1 i Kula koristili smo podatke dostupne na sajtu nosioca projekta.<sup>27</sup> Podatke za vetroelektrane Plandište, Čibuk 1 i Alibunar je obezbedio *CEE Bankwatch* na osnovu i-mejl korespondencije sa *Continental Wind/Serbia Wind Energy Association*.

Podaci za solarne elektrane potiču iz više izvora.<sup>28</sup>

Projektovana potražnja je preuzeta iz Strategije razvoja energetike Republike Srbije za period do 2025. godine sa projekcijama do 2030. godine [SER-01] p. 82, pri čemu je korišćen scenario sa merama za unapređenje energetske efikasnosti kao scenario niskog rasta, a referentni scenario kao scenario srednjeg rasta. Scenario visokog rasta potrošnje se u odnosu na referentni scenario nalazi u istom rasponu kao i niski scenario i dat je kako bi omogućio da se osmisli snažna energetska politika u slučaju visokog rasta potražnje energije.

Podaci za vršnu satnu potražnju (vrednosti satnih opterećenja) tokom perioda 2007-2013. su preuzeti od Entso-E [SER-02], kao što je već navedeno u tekstu iznad. Vršnu satnu potražnju smo utvrdili za svaku godinu (2007-2013) a za preostale godine (2014-2024) smo dali predviđanja.

Podatke za analizu izvoza smo dobili iz više izvora. Podaci za zemlje obuhvaćene studijom dobijeni su od Entso-E. Podaci za EU su uzeti iz *EU Energy, Transport and GHG Emission Trends to 2050*, iz Referentnog scenarija za 2013, Dodatak 2, str. 85 ff. Podaci za Tursku su uzeti iz *Turkish electricity Transmission Corporation's report on the Turkish Electrical Energy 10-Year Generation Capacity Projection (2009-2018)*, 2009. Tačnije, podaci su uzeti iz *Energy Demand Balance 2009-2018*, (Slučaj I-A) Visoka potražnja – Scenario 1, str. 44 i *Project Generation Capacity and Energy Demand Balance 2009-2018* (Slučaj II-A), Niska potražnja – Scenario 1. Podaci su prilagođeni potrebama ove studije putem aproksimacije za period posle 2018. na osnovu formule  $-9684,6x + 82780$  (visoka potražnja) i  $-7259,3x + 77896$ , niska potražnja (godina 2009. je početna tačka). Podaci za Ukrajinu su uzeti iz *Key World Energy Statistics*, Internacionalna agencija za energetiku, 2012, str. 27 iz *Energy Strategy of Ukraine for the period through 2035*, str. 24, Aneks 2. Budući da su bile dostupne samo vrednosti za 2012. i 2035. godinu, poslužili smo se linearnom aproksimacijom.

---

27 Sajt nosioca projekta: <http://www.windvision.com/english/projects-in-serbia>

28 Izvor 1: <http://www.solarisenergy.co.rs>, Izvor informacija o proizvodnji: <http://ceef.or.co.rs/pdf/reference/4.2.pdf> i <http://www.enertec.si/sl/reference/mse-solaris-1--999-kwp.html>;

Izvor 3: Saopštenje za štampu Vlade Republike Srbije o otvaranju solarnog parka, 10. septembar 2014: <http://www.srbija.gov.rs/vesti/vest.php?id=218915>

Izvor 4: PV Magazine, 20.11.2014: [http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/serbia-inaugurates-2-mw-solar-farm-while-rejecting-pv\\_100017234/#axzz3PD7z5ldrčInfo](http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/serbia-inaugurates-2-mw-solar-farm-while-rejecting-pv_100017234/#axzz3PD7z5ldrčInfo)

Izvor 5: RTS Vesti, 17. maj 2011: <http://www.rts.rs/page/stories/sr/story/57/Srbija+danas/893294/Prva+solarna+elektrana+u+Srbiji.html>

## 2.4 Analiza

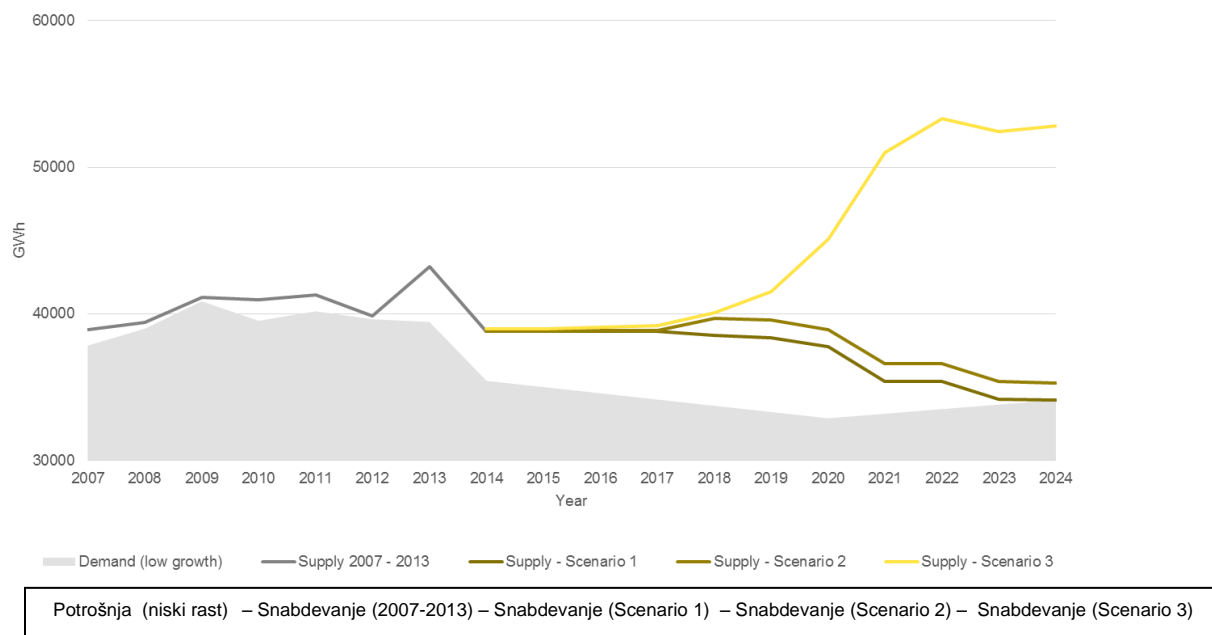
Ovaj odeljak izveštaja opisuje relevantna zapažanja i zaključke koji se odnose na korišćene podatke. Prvo je izložena analiza ponude i potražnje (pododeljak 1). Ovaj odeljak takođe ispituje dugu i kratku neto poziciju kao i vršno opterećenje i kapacitete za pokrivanje vršnog opterećenja. U pododeljku 2 je predstavljena analiza izvoza dok je u pododeljku 3 data analiza energetske miksa.

### 2.4.1 Ponuda i potražnja

Na slikama ispod su predstavljeni obrasci ponude i potražnje Srbije, kako istorijski podaci tako i predviđanja (za postojeće kapacitete, verovatne buduće kapacitete i planirane buduće kapacitete) a opet u zavisnosti od sva tri scenarija rasta (niski, srednji i visoki rast).

Na osnovu istorijskih podataka (2007-2013) za ponudu i potražnju, evidentno je da je Srbija bila u stanju da zadovolji sopstvenu potražnju, kao i da je bila u stanju da izvozi energiju.

Po scenariju niskog rasta potrošnje struje, Srbija je sposobna da namiri potražnju u periodu do 2024. Međutim, Srbija će u slučaju scenarija postojećih kapaciteta (Scenario elektroisnabdevanja 1) imati balansiranu poziciju. U slučaju Scenarija elektroisnabdevanja 2, pozicija Srbije će u istoj godini biti skoro balansirana. Srbija jedino u slučaju Scenarija 3 ima značajno dugu poziciju sa izvoznim potencijalom koji odgovara vrednosti od oko 55% domaće potražnje.

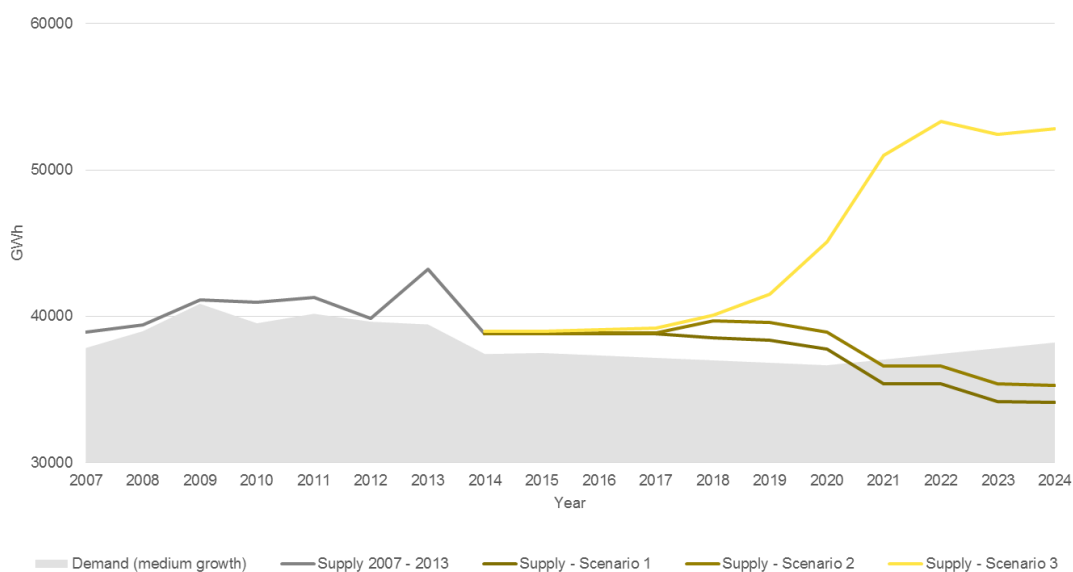


Slika 1. Ponuda/potražnja (Niski rast) – Srbija<sup>29</sup>

U slučaju srednjeg rasta potrošnje, Srbija će po Scenariju 1 i 2 preći iz balansirane u kratku poziciju u 2020/2021. godini. Kao što je u tekstu iznad pokazano, Srbija će po Scenariju 3 stvoriti značajne izvozne kapacitete koji odgovaraju vrednosti od oko 38% domaće potražnje.

<sup>29</sup> Istorijski podaci za Srbiju koje je objavila Entso-e uključuju Kosovo

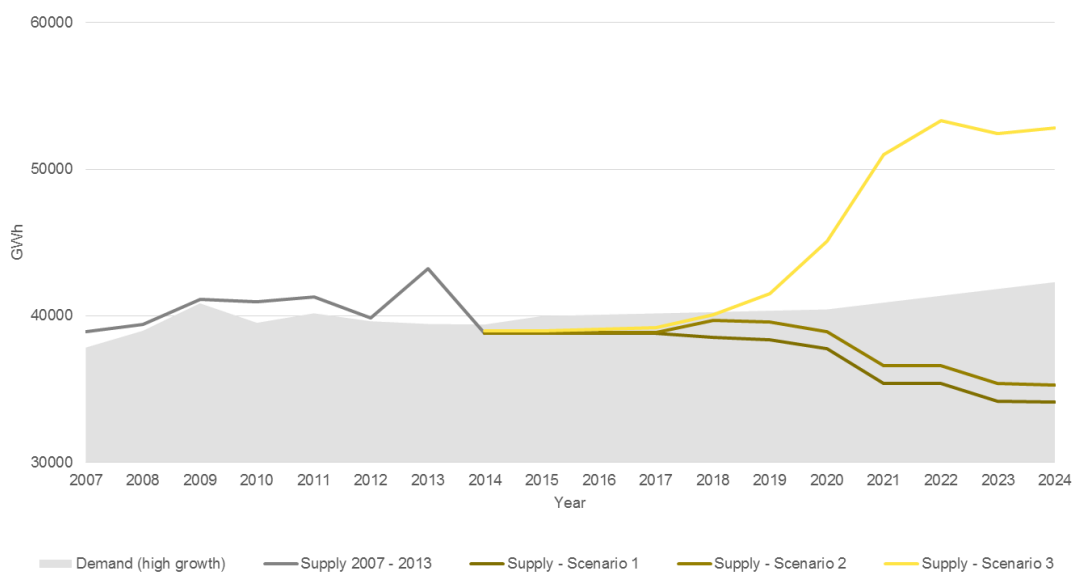




Potrošnja (srednji rast) – Snabdevanje (2007-2013) – Snabdevanje (Scenario 1) – Snabdevanje (Scenario 2) – Snabdevanje (Scenario 3)

Slika 2. Ponuda/potražnja (Srednji rast) – Srbija<sup>30</sup>

Za visoku potražnju prikazano je da Srbija u slučaju Scenarija elektrosnabdevanja 1 i 2 ima blago kratku poziciju. Krajem proučavanog perioda, Srbija ima izraženiju kratku poziciju. U 2018. godini Srbija dostiže balansiranu poziciju po Scenariju elektrosnabdevanja 3 i tada je sposobna da izveze količinu struje koja odgovara vrednosti od 25% domaće potražnje.



Potrošnja (visoki rast) – Snabdevanje (2007-2013) – Snabdevanje (Scenario 1) – Snabdevanje (Scenario 2) – Snabdevanje (Scenario 3)

Slika 3. Ponuda/Potražnja (Visoki rast) – Srbija<sup>31</sup>

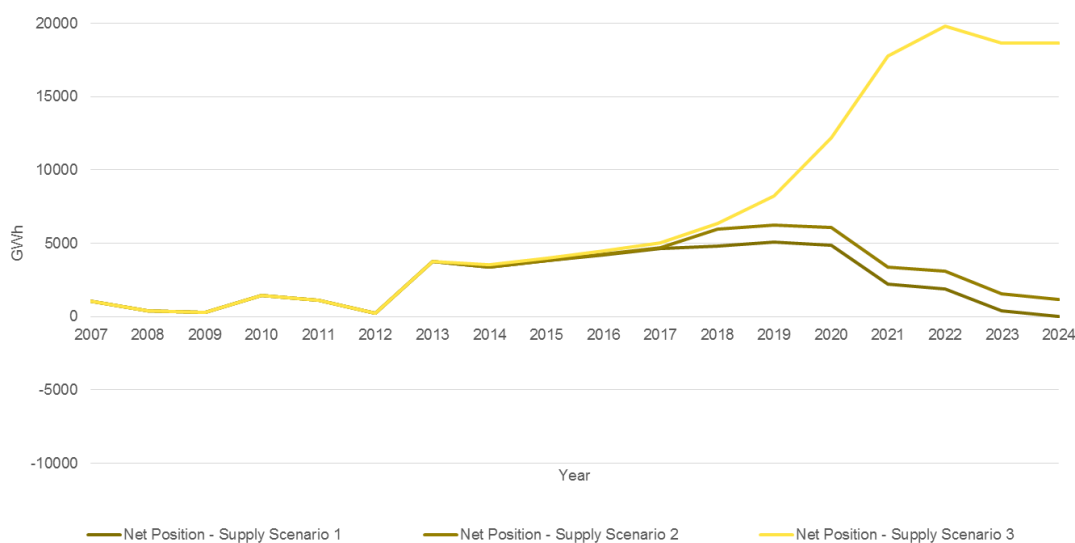
30 Istorijski podaci za Srbiju koje je objavila Entso-e uključuju Kosovo

31 Istorijski podaci za Srbiju koje je objavila Entso-e uključuju Kosovo.

### 2.4.1.1 Neto pozicija

Nakon proučavanja opštih obrazaca ponude i potražnje, ispitaćemo i dugu i kratku neto poziciju Srbije. Za svaki od scenarija rasta potrošnje električne energije (nizak, srednji i visoki rast) ispitujemo neto poziciju u zavisnosti od izmena u elektroisnabdevanju (postojeći kapaciteti, verovatni budući kapaciteti i planirani budući kapaciteti).

U slučaju scenarija niskog rasta potrošnje, jasno se vidi da Srbija po Scenarijima elektroisnabdevanja 1 i 2 ima izvozni potencijal od oko 4.500-5.000 GWh sve do 2020. godine. Njen izvozni potencijal potom ubrzano opada i u 2024. godini Srbija ima samo balansiranu poziciju. U slučaju scenarija niskog rasta potražnje i Scenarija elektroisnabdevanja 3 stvara se ogromna količina izvoznog potencijala od oko 18.000 GWh u 2024. godini.

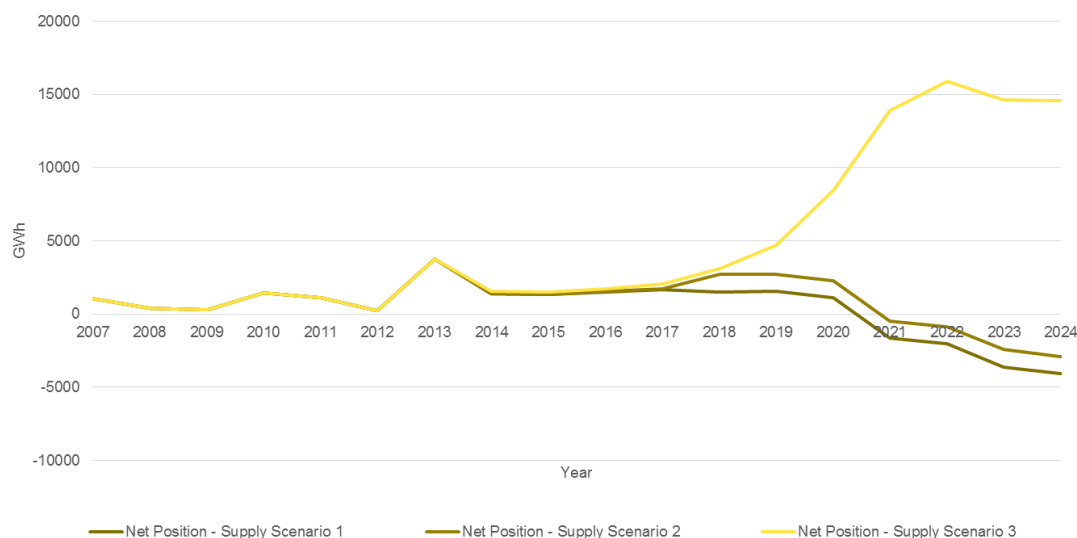


Neto pozicija: Scenarij elektroisnabdevanja 1 – Neto pozicija: Scenarij elektroisnabdevanja 2 – Neto pozicija: Scenarij elektroisnabdevanja 3

Slika 41. Neto pozicija – Scenarij niskog rasta – Srbija<sup>32</sup>

Srbija u slučaju scenarija srednjeg rasta potrošnje struje ostaje u dugoj poziciji sve do 2020/2021. (po Scenariju elektroisnabdevanja 1 i 2). Njen izvozni potencijal tokom ovog perioda bi iznosio oko 1.500 GWh. Ona bi u slučaju Scenarija elektroisnabdevanja 3 krajem proučavanog perioda razvila izvozni potencijal od oko 15.000 GWh.

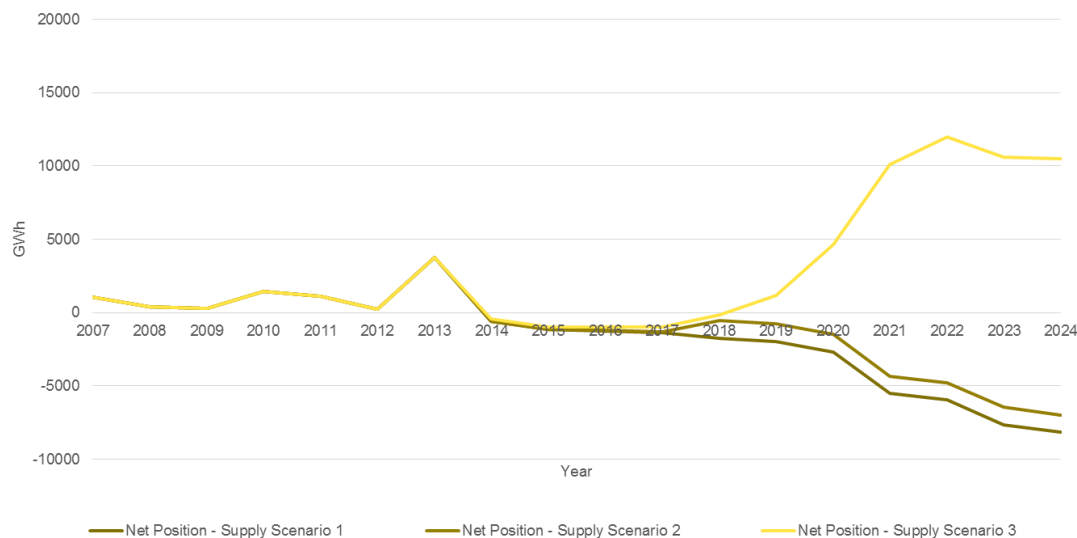
<sup>32</sup> Istorijski podaci za Srbiju koje je objavila Entso-e uključuju Kosovo.



Neto pozicija: Scenario elektrosnabdevanja 1 – Neto pozicija: Scenario elektrosnabdevanja 2 – Neto pozicija: Scenario elektrosnabdevanja 3

Slika 52. Neto pozicija – Scenario srednjeg rasta – Srbija<sup>33</sup>

Scenario visokog rasta potrošnje električne energije pokazuje da će Srbija u slučaju Scenarija elektrosnabdevanja 1 i 2 imati blago kratku poziciju sve do 2020. godine nakon čega se kratka pozicija pogoršava. Po scenariju elektrosnabdevanja 3 Srbija će takođe imati kratku poziciju sve do 2018. godine kada će njen izvozni potencijal početi da ojačava. Njen izvozni potencijal će u 2024. godini dostići oko 10.000 GWh.



Neto pozicija: Scenario elektrosnabdevanja 1 – Neto pozicija: Scenario elektrosnabdevanja 2 – Neto pozicija: Scenario elektrosnabdevanja 3

Slika 6. Neto pozicija – Scenario visokog rasta – Srbija<sup>34</sup>

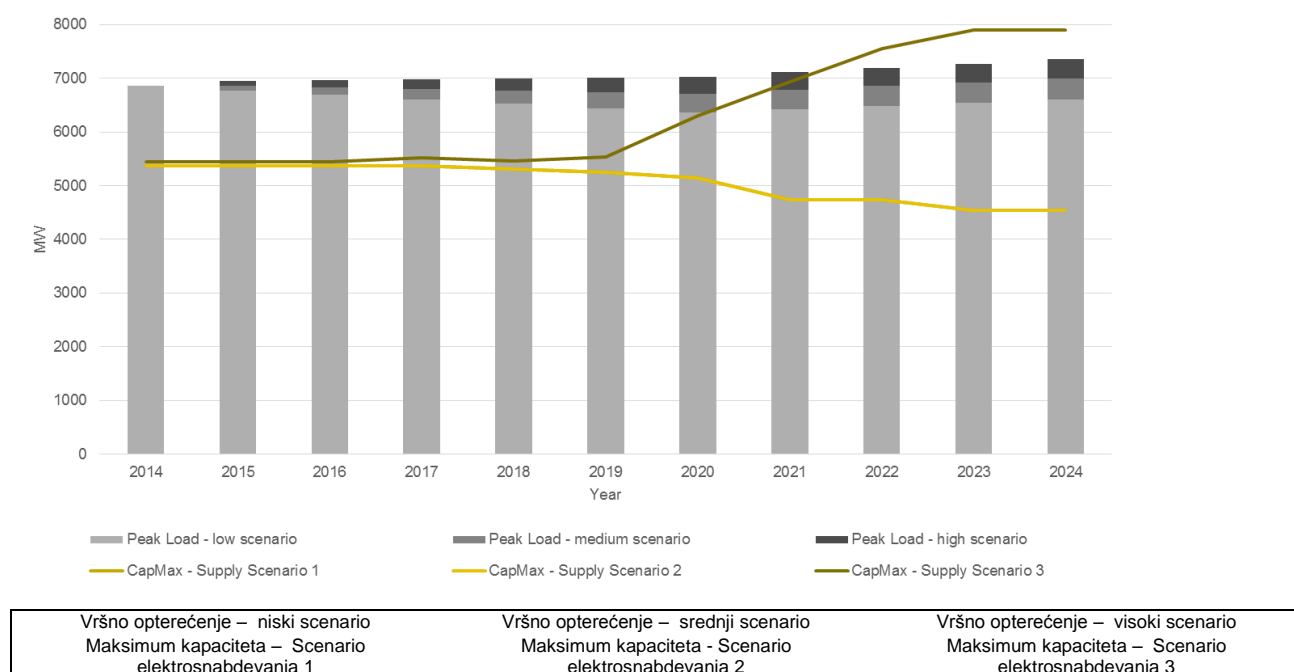
33 Istorijski podaci za Srbiju koje je objavila Entso-e uključuju Kosovo.

34 Istorijski podaci za Srbiju koje je objavila Entso-e uključuju Kosovo.

### 2.4.1.2 Bilans vršne potražnje i snabdevanja

Ovaj bilans ispituje mogućnosti upravljanja vršnim opterećenjem u srpskom elektroenergetskom sistemu u određenom trenutku u vremenu, tako što uzima da su dodatne zalihe struje na pretpostavljenom minimumu, a potražnja energije na pretpostavljenom maksimumu. Energetski bilans omogućava prepoznavanje situacija kritičnih za elektroenergetsko snabdevanje, uz ogradu koja proističe iz robusnosti korišćenih podataka. Ovaj metod bi trebalo tumačiti sa oprežnošću i smatra se isključivo indikativnim.

Na osnovu dostupnih informacija na slici ispod je prikazana teška situacija za Srbiju u vezi sa Scenarijom elektroenergetskog snabdevanja 1: Srbija nije u stanju da namiri sopstvenu vršnu potražnju. Međutim, Srbija će prema Scenariju elektroenergetskog snabdevanja 3 počev od 2021. godine biti u stanju da namiri vršnu potražnju u slučaju scenarija niskog rasta potražnje. Srbija će posle toga biti u stanju da namiri vršnu potražnju u slučaju sva tri scenarija.



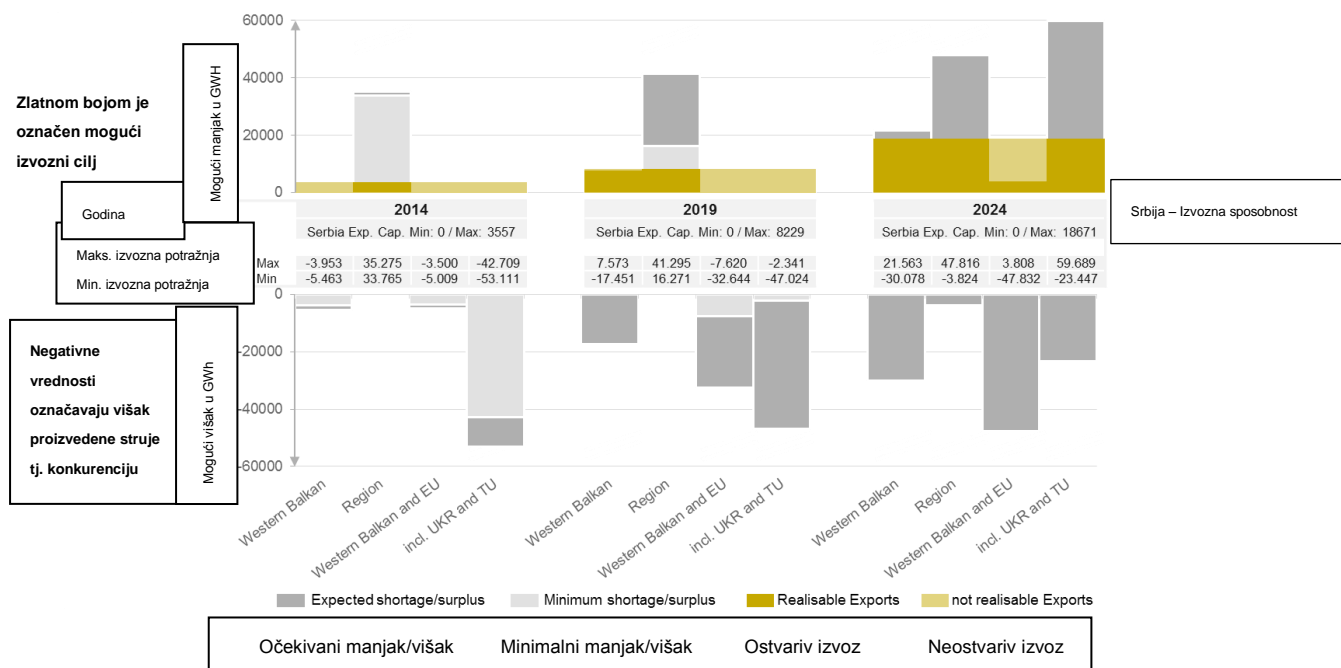
Slika 73. Srbija – Bilans vršne potražnje/snabdevanja

## 2.4.2 Analiza izvoza

Ovaj odeljak ispituje gde se sve može izvesti električna energija proizvedena u Srbiji. Potencijalni trgovinski partneri se mogu naći na Zapadnom Balkanu (tj. u zemljama koje su obuhvaćene ovom studijom – grupa 1), u zemljama koje okružuju Zapadni Balkan (tj. u regionu – grupa 2) ili supraregionalno, tj. u Evropskoj uniji (grupa 3), ili u EU, Ukrajini i Turskoj (grupa 4). Izvozni potencijal Srbije je dakle uporediv sa njenom neto pozicijom u svakoj od grupa.

Kako bismo iskazali čitav spektar ishoda u scenarijima ponude i potražnje, uvozne/izvozne mogućnosti Srbije i njenih trgovinskih partnera su predstavljene u vidu opsega neto izvoza koji prikazuje minimalne i maksimalne vrednosti. Opseg mogućih ishoda se s vremenom proširuje kao posledica pretpostavki na kojima počivaju scenariji.

Uvozni/izvozni potencijal Srbije je na slici ispod prikazan zlatnom bojom. Pozitivne vrednosti opisuju izvozni potencijal Srbije, dok negativne vrednosti opisuju njene uvozne potrebe. Pozitivne vrednosti za trgovinske partnere opisuju njihovu izvoznu potražnju (kratka pozicija) a negativni brojevi opisuju njihovu izvoznu ponudu (duga pozicija). Na slici ispod vidimo mogućnost izvoza kada je neto pozicija Srbije pozitivna kao i izvozna potražnja trgovinskih partnera.



Slika 8. Srbija – Analiza izvoza

U 2014. godini Srbija ima dugu poziciju. Zemlje koje su obuhvaćene studijom (grupa 1) imaju dugu neto poziciju iz čega proizlazi da one mogu da izvezu struju. Ako Zapadni Balkan sagledamo zajedno sa susednim zemljama (grupa 2), primećujemo da ove zemlje imaju kratku neto poziciju i da potražuju oko 28.000 do 35.000 GWh struje, što se najvećim delom posledica Italije. Ukoliko okvir posmatranja proširimo na Zapadni Balkan i EU (grupa 3), ispostavlja se da region ima blago dugu poziciju. Ukoliko u razmatranje uključimo Ukrajinu i Tursku (grupa 4), vidimo da postoji značajna količina viška ponude u 2014. godini.

Zemlje obuhvaćene studijom (grupa 1) će 2019. godine imati blago dugu ili kratku poziciju što znači da će možda postojati izvozno tržište za srpsku struju, dok scenariji potrošnje/snabdevanja pokazuju da će Srbija možda imati dugu poziciju. Zajedno posmatrane, zemlje Zapadnog Balkana i njihovi neposredni susedi (grupa 2) ponovo imaju značajno kratku neto poziciju i prema tome bi uvezile struju. Ukoliko okvir posmatranja proširimo na Zapadni Balkan i EU (grupa 3) ispostavlja se, međutim, da se ne očekuje višak potražnje u 2019. godini. Ukoliko u analizu uključimo i Ukrajinu i Tursku (grupa 4), pokazuje se da postoji značajna količina viška ponude u 2019. godini.

Srbija će 2024. godine najverovatnije imati dugu neto poziciju i prema tome biće u stanju da izvozi električnu energiju. Zemlje koje su obuhvaćene ovom studijom (grupa 1) mogu imati dugu ili kratku poziciju što znači da će za srpsku struju možda postojati izvozno tržište. Međutim, s obzirom na opseg neto pozicija, nije jasno da li će zemlje Zapadnog Balkana izvoziti ili uvoziti struju. Zajedno posmatrane, zemlje Zapadnog Balkana i njihovi neposredni susedi (grupa 2) opet imaju značajno kratku neto poziciju što je dobrim delom posledica italijanske potražnje električne energije. Ukoliko okvir posmatranja proširimo na Zapadni Balkan i EU (grupa 3) pokazuje se, međutim, da je manje verovatno da će biti značajnog viška potražnje u 2024. godini. Ukoliko u analizu uključimo i Ukrajinu i Tursku (grupa 4), javlja se mogućnost značajnijeg viška potražnje (ali takođe i duga pozicija) u 2024. godini. Vrednosti za tursku potražnju energije koja se baziraju na eksponencijalnim funkcijama za predviđanje snažno utiču na maksimalne vrednosti za izvoznu potražnju. Čak i ukoliko se Turska posmatra kao potencijalno tržište, potrebno je razmotriti prenosne kapacitete (troškove).

Za potrebe evaluacije izvoznih potencijala i "nasukanih sredstava" potrebno je opisati određeni broj odnosa. Prenos energije je skup. Tačnije, potrebno je platiti naknade za prenos (kroz druge zemlje) i naknade za prenos preko granice. Prenos struje takođe zahteva infrastrukturu. Uprkos tome što ovaj izveštaj ne pretenduje da donosi takve zaključke, pretpostavljamo da je lokalno tržište struje na Zapadnom Balkanu i u susednim državama najvažniji pokazatelj da li postoji potražnja za srpskom strujom. U regionu, direktni konkurent je Bosna i Hercegovina, koja će najverovatnije takođe imati dugu poziciju što će vršiti pritisak na cene struje.

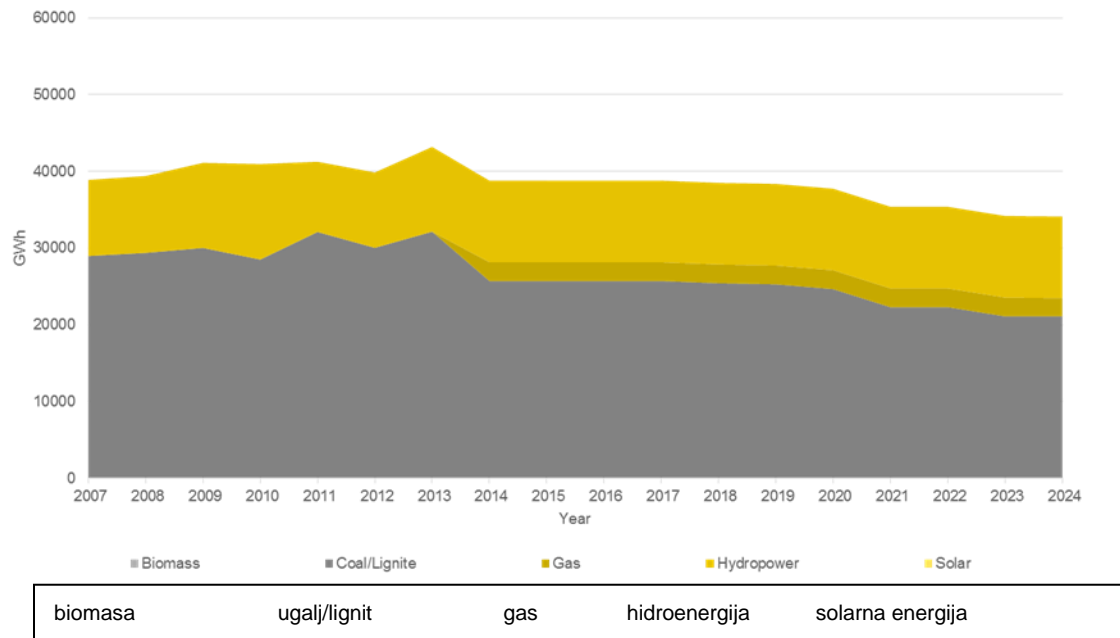
Duga pozicija EU pokazuje da će postojati i drugi konkurenti usled čega se isto može očekivati pritisak na cene struje, posebno kada je u pitanju uvoz u EU. S obzirom na to da Srbija najverovatnije ima dugu poziciju i da će najverovatnije izvoziti struju u zemlje iz okruženja, Srbiji će verovatno pretiti rizik od "nasukanih sredstava" ukoliko i druge balkanske zemlje realizuju veći deo svojih planiranih projekata. Iz tog razloga je možda potrebno da se izbliza ispita izvodljivost investicija koje su preduzete da bi se zadovoljila izvozna potražnja.

#### 2.4.3 Energetski miks

Slike ispod ilustruju promene u energetsom miksu Srbije. Podaci za 2007-2013. govore o energetsom miksu na osnovu istorijskih podataka o proizvodnji. Nasuprot tome, podaci za 2014-2024. se baziraju na mogućoj maksimalnoj proizvodnji struje.

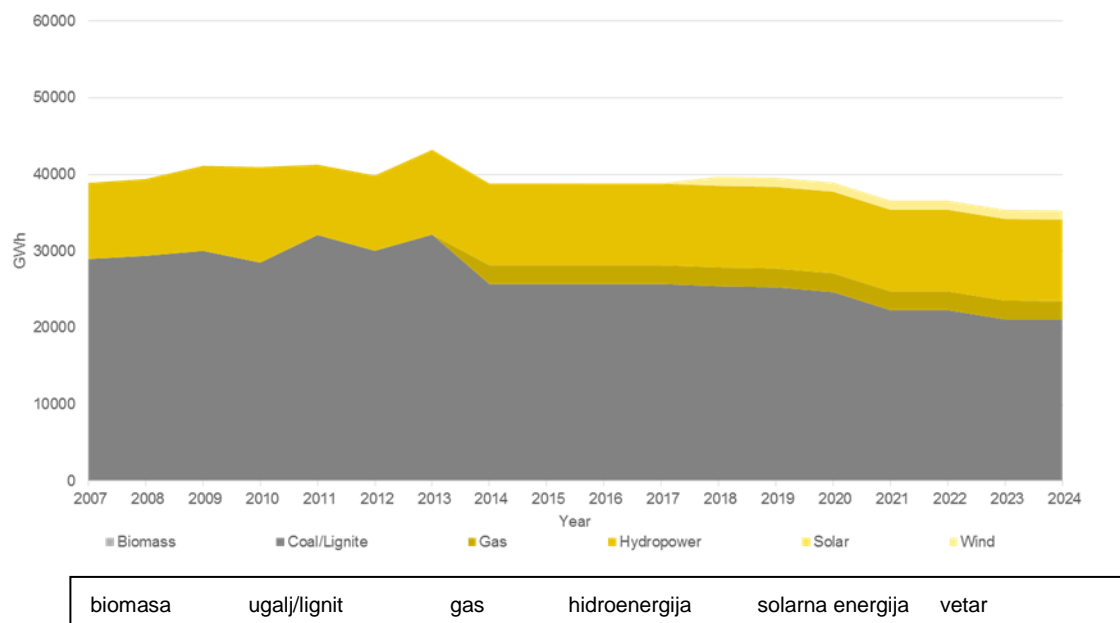
Energetski miks tokom vremena ostaje relativno stabilan, s tim što hidroenergija uvećava svoj udeo sa 27% u 2014. na 31% u 2024. godini. Gas ostaje resurs sa stabilnim udelom od oko 6% do 7%. Udeo uglja/lignita se u toku ovog perioda neznatno smanjuje sa 66% na 61%.





Slika 9. Srbija – Energetski miks za scenario elektrosnabdevanja 1<sup>35</sup>

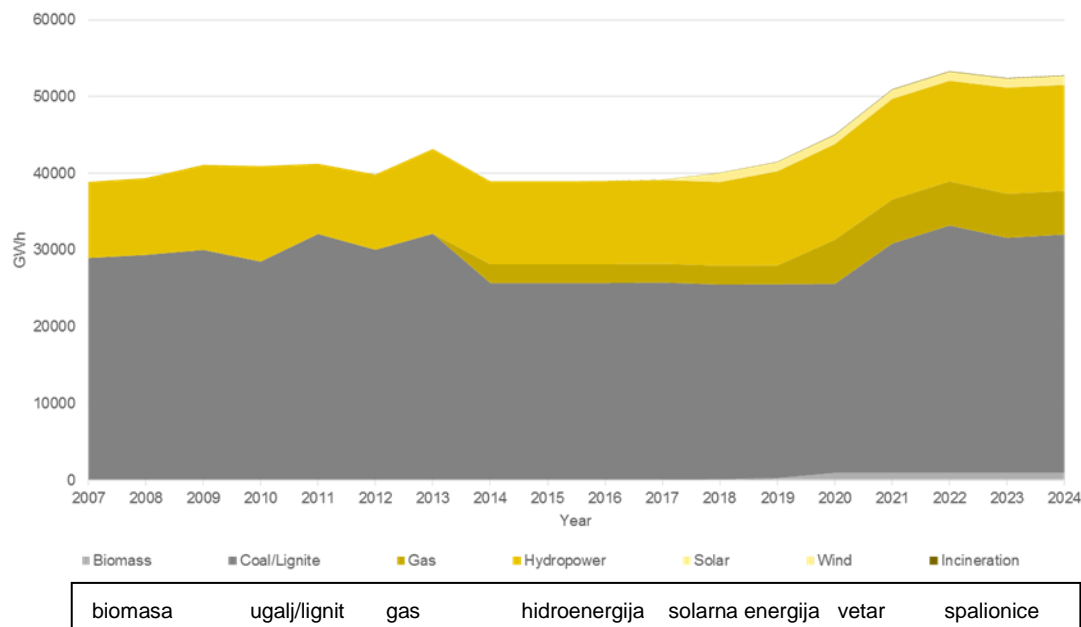
Energetski miks prema Scenariju elektrosnabdevanja 2 pokazuje slične trendove. Udeo uglja/lignita se u ovom periodu smanjuje sa 66% na 60%, dok se udeo hidroenergije neznatno uvećava sa 27% na 30%. Udeo gasa ostaje stabilan sa vrednošću od oko 6%. Vetar se pojavljuje u energetskom miks u 2018. godini sa udelom od oko 3%. Udeo solarne energije i biomase je zanemarljiv.



Slika 10. Srbija – Energetski miks za scenario elektrosnabdevanja 2<sup>36</sup>

35 Istorijski podaci za Srbiju koje je objavila Entso-e uključuju Kosovo.

Udeo hidroenergije, kao i uglja/lignita se prema Scenariju elektroisnabdevanja 3 smanjuje (na 26% odnosno 58%) dok se udeo gasa uvećava na oko 10%. Udeo vetra pada sa 3% na 2%, a biomasa dostiže udeo od oko 2%. Udeo energije iz spalionica i solarne energija je zanemarljiv.



Slika 11. Srbija – Energetski mik za scenario elektroisnabdevanja 3<sup>37</sup>

Gornja analiza takođe pruža uvid u pitanje o tome pod kojim će scenarijom elektroisnabdevanja Srbija moći da svoj energetski sistem uskladi sa obavezama koje proističu iz Ugovora o osnivanju energetske zajednice a tiču se primene EU Direktive o promociji korišćenja obnovljivih izvora energije 2009/28/EC.<sup>38</sup> Srbija se obavezala da ispuni cilj od 27% obnovljivih izvora energije.<sup>39</sup> Ovaj cilj se računa na sledeći način:

$$\text{Cilj o udelu obnovljivih izvora} = \frac{\text{Udeo u sektoru struje + u sektoru hlađenja i grejanja + u sektoru transporta}}{\text{Bruto finalna potrošnja energije}}$$

U srpskom Nacionalnom akcionom planu za obnovljive izvore energije, str. 18, stoji da je cilj države da do 2020. godine poveća udeo energije iz obnovljivih izvora na 36.6%.<sup>40</sup> Udeo energije iz obnovljivih izvora se prema Scenariju elektroisnabdevanja 1 do 2020.

36 Istorijski podaci za Srbiju koje je objavila Entso-e uključuju Kosovo.

37 Istorijski podaci za Srbiju koje je objavila Entso-e uključuju Kosovo.

38 Direktiva o udelu obnovljivih izvora (RES) nalaže povećanje udela energije iz obnovljivih izvora do 20% u finalnoj bruto potrošnji do 2020. godine.

39 [http://www.irena.org/DocumentDownloads/events/2013/December/Background\\_Paper-A.pdf](http://www.irena.org/DocumentDownloads/events/2013/December/Background_Paper-A.pdf)

40 National Renewable Energy Action Plan of The Republic of Serbia (2013) p. 18, dostupno na <https://www.energy-community.org/pls/portal/docs/2144185.PDF>

godine povećava samo do oko 28% (uglavnom je u pitanju hidroenergija). Taj udeo je prema Scenariju elektroabdevanja 2 neznatno veći, oko 30%, što se uglavnom pripisuje hidroenergiji (27%) i vetru (3%). Ni prema Scenariju elektroabdevanja 3 Srbija ne može da dostigne cilj koji je formulisan u Nacionalnom akcionom planu za obnovljive izvore energije. Po ovom scenariju, udalj/lignit i gas se koriste kao sirovine za ⅔ proizvodnje električne energije.

## 2.5 Zaključne napomene

Ovaj izveštaj analizira dugoročne obrasce ponude i potražnje električne energije u Srbiji i ispituje njene izvozne izgledе uzimajući u obzir mogućnost da će investicije završiti kao takozvana "nasukana sredstva" (*stranded assets*).

Gornja analiza pokazuje da bi u toku naredne decenije Srbija mogla zadržati dugu poziciju i da će, u zavisnosti od posmatranog scenarija, moći čak da uveća svoju izvoznu sposobnost. Prema optimističnom scenariju, ona može iznositi do 25% srpske potražnje energije u 2024, što odgovara količini od oko 18.000 GWh. U slučaju scenarija visokog rasta potražnje, zemlja bi i dalje bila sposobna da izveze 10.000 GWh u 2024. godini. Ovo može da se tumači kao pokazatelj činjenice da se Srbija priprema da značajno ojača svoju izvoznu poziciju.<sup>41</sup>

Takva situacija bi stvorila značajnu zavisnost od izvoznog tržišta. Srbija će najverovatnije imati druge konkurente, kako iz regiona (tačnije Bosna i Hercegovina), tako i iz EU, što može vršiti pritisak na cenu struje. S obzirom na to da će Srbija najverovatnije imati dugu poziciju i da će najverovatnije izvoziti struju u zemlje okruženja, konkurenciju mogu predstavljati zemlje članice EU, posebno Bugarska i Rumunija, a u bliskoj budućnosti verovatno i Ukrajina i Turska. Srbija će, prema tome, verovatno biti izložena riziku od "nasukanih sredstava" ukoliko i druge balkanske zemlje realizuju veći deo svojih planiranih projekata za proširenje kapaciteta. Zato je možda potrebno da se izbliza ispita izvodljivost investicija koje su preduzete da bi se zadovoljila izvozna potražnja. Sa ove tačke gledišta, potrebno je razmotriti da li je bolje ulagati u proizvodnju ili uvoz pre nego što se počnu praviti nove investicije.

Što se tiče analize vršnog opterećenja, neophodno je napomenuti da se očekuje da Srbija zadrži ranjivu poziciju. Srbija bi jedino u slučaju Scenarija elektroabdevanja 3 mogla biti sposobna da namiri vršnu potražnju počev od 2022. godine. Možemo primetiti da je Srbija najvažniji proizvođač struje među zemljama koje su obuhvaćene ovom studijom. Iz toga sledi da Srbija možda neće moći da se osloni na svoje zapadnobalkanske susede za namirivanje svoje vršne potražnje, kao i da ovo pitanje treba bliže proučiti.

U slučaju Srbije potrebno je osvrnuti se na nekoliko pitanja koja se tiču potražnje. Pitanje koje studija nije ispitala a takođe se tiče potražnje, te ga je potrebno pomenuti, jesu gubici prenosa i distribucije. Ukupni gubici prenosa i distribucije u Srbiji iznose do 15%.<sup>42</sup> Poboljšanje rada srpske elektromreže će imati značajan uticaj na sigurnost

---

<sup>41</sup> Ukoliko nijedan od projekata koji su klasifikovani kao elektrane 3. nivoa snabdevanja ne bude realizovan, Srbija će imati balansiranu poziciju u slučaju scenarija niskog rasta potražnje i blago kratku poziciju u slučaju scenarija srednjeg rasta potražnje.

<sup>42</sup> U 2013. godini je izgubljeno oko 1.103 GWh pri prenosu i 4.486 GWh pri distribuciji, vidi Energy Community Secretariat, Annual Implementation Report, avgust 2014, str. 149, dostupno na: <https://www.energy-community.org/pls/portal/docs/3356393.PDF>

elektrosnabdevanja kao i na neto poziciju i izvoznu sposobnost. Osim toga, mere za energetske efikasnost mogu dovesti do uštede energije i pomoći da se poboljša neto pozicija zemlje.

Ovaj izveštaj pokazuje da su zemljama Zapadnog Balkana potrebni dobrosusedski odnosi u sferi energetske politike. Stanje sadašnje infrastrukture bi stoga trebalo da bude sagledano iz ove perspektive. Što je još važnije, ovaj izveštaj pokazuje da Srbija ima jake izvozne ambicije kada je u pitanju električna energija usled čega postoji rizik da se investicije pretvore u "nasukana sredstva" ukoliko se odluke o proširenju elektroenergetskih kapaciteta donose a da se ne uzima u obzir razvoj u drugim zemljama Zapadnog Balkana i šire. Odluke o kupovini ili proizvodnji struje bi, dakle, trebalo da se donose strateški i da se takođe u obzir uzmu pitanja koja se tiču energetske sigurnosti. Može se, prema tome, zaključiti da je integracija i saradnja u sferi energetske politike od vitalnog značaja za Srbiju.

#### Izvori

- [SER-01] Strategija razvoja energetike Republike Srbije za period do 2025. godine sa projekcijama do 2030. godine (2014) dostupna na [http://www.parlament.gov.rs/upload/archive/files/lat/pdf/akta\\_procedura/2014/113-14Lat.pdf](http://www.parlament.gov.rs/upload/archive/files/lat/pdf/akta_procedura/2014/113-14Lat.pdf)
- [SER-02] ENTSO-E, podaci dostupni na <https://www.entsoe.eu>
- [SER-03] DNV KEMA, REKK, EIHP, The Development and Application of a Methodology to Identify Projects of Energy Community Interest (2013), [https://www.energy-community.org/portal/page/portal/ENC\\_HOME/DOCS/2558181/0633975AD4927B9CE053C92FA8C06338](https://www.energy-community.org/portal/page/portal/ENC_HOME/DOCS/2558181/0633975AD4927B9CE053C92FA8C06338)
- [SER-04] Renewable Energy Action Plan for Serbia, 2013: <http://www.energy-community.org/pls/portal/docs/2144185.PDF>,
- [SER-05] SEEC and Energy Community (2013), Study on the Need for Modernization of Large Combustion Plants in the Contracting Parties of the Energy Community in the context of the implementation of Directive 2001/80/EC, novembar 2013, str. 29, dostupno na [https://www.energy-community.org/portal/page/portal/ENC\\_HOME/DOCS/2652179/LCP2-cover+report-final.pdf](https://www.energy-community.org/portal/page/portal/ENC_HOME/DOCS/2652179/LCP2-cover+report-final.pdf)







## Annex I – Generation Capacities (3/3)

Country	Type	Level	Plant	Installed Capacity	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Serbia	Coal/Lignite		1 Nikola Tesla B1, 620 MW	620	4151	4151	4151	4151	4151	4151	4151	4151	4151	4151	4151
Serbia	Coal/Lignite		1 Nikola Tesla B2, 620 MW	620	4004	4004	4004	4004	4004	4004	4004	4004	4004	4004	4004
Serbia	Coal/Lignite		1 Kolubara 1, 32 MW	32	175	175	175	175	0	0	0	0	0	0	0
Serbia	Coal/Lignite		1 Kolubara 2, 32 MW	32	116	116	116	116	0	0	0	0	0	0	0
Serbia	Coal/Lignite		1 Kolubara 3, 64 MW	64	135	135	135	135	135	0	0	0	0	0	0
Serbia	Coal/Lignite		1 Kolubara 4, 32 MW	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serbia	Coal/Lignite		1 Kolubara 5, 110 MW	110	626	626	626	626	626	626	0	0	0	0	0
Serbia	Coal/Lignite		1 Morava, 125 MW	125	566	566	566	566	566	566	566	0	0	0	0
Serbia	Coal/Lignite		1 Kostolac A1, 100 MW	100	560	560	560	560	560	560	560	0	0	0	0
Serbia	Coal/Lignite		1 Kostolac A2, 210 MW	210	1196	1196	1196	1196	1196	1196	1196	1196	1196	1196	1196
Serbia	Coal/Lignite		1 Kostolac B1, 348 MW	348	1937	1937	1937	1937	1937	1937	1937	1937	1937	1937	1937
Serbia	Coal/Lignite		1 Kostolac B2, 348 MW	348	1895	1895	1895	1895	1895	1895	1895	1895	1895	1895	1895
Serbia	Gas		1 TE TO Novi Sad 1, 135 MW and 2, 110 MW	245	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Serbia	Gas		1 TE TO Zrenjanin, 110 MW	110	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
Serbia	Gas		1 TE TO Sremska Mitrovica, 32 MW	32	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	123
Serbia	Biomass		1 Existing biogas plants 4.8 MW	4,8	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Serbia	Solar		1 Kladovo 2 MWp	2	1,5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Serbia	Solar		1 Beroin 1 MW	1	0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Serbia	Solar		1 Matarova 2 MWp	2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Serbia	Coal/Lignite		3 Kostolac B3 350 MW	350	0	0	0	0	0	0	0	?	?	?	?
Serbia	Coal/Lignite		3 Kolubara B 2x350 MW	350	0	0	0	0	0	0	0	2610	4966	4557	4986
Serbia	Coal/Lignite		3 TENT B3 750 MW	750	0	0	0	0	0	0	0	5000	5000	5000	5000
Serbia	Coal/Lignite		3 Kovin 2x350 MW	350	0	0	0	0	0	0	0	0	?	?	?
Serbia	Coal/Lignite		3 Stavelj 300 MW	300	0	0	0	0	0	0	0	?	?	?	?
Serbia	Gas		3 TE TO Novi Sad 450 MWe	450	0	0	0	0	0	0	3300	3300	3300	3300	3300
Serbia	Hydropower		3 Velika Morava, total 147.7 MW (HPP Ljubicevo, HP	14,77	0	0	0	0	0	0	0	645,5	645,5	645,5	645,5
Serbia	Hydropower		3 Ibar, total 117 MW	117	0	0	0	0	0	480	480	480	480	480	480
Serbia	Hydropower		3 Srednja Drina 321 MW	160,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	714,55	714,55
Serbia	Hydropower		3 Bistrica Pumped Storage Plant, 4x170 MW	680	0	0	0	0	0	0	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
Serbia	Hydropower		3 Donja 3 Pumped Storage Plant, 2x300 MW	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
Serbia	Hydropower		3 Donja Drina (Kozluk, Drina I, II and III), total 365 M	182,5	0	0	0	0	0	794	794	794	794	794	794
Serbia	Hydropower		3 Small hydropower plants, 188 MW total by 2020	188	182	171	216	268	269	377	558	558	558	558	558
Serbia	Wind		2 Plandište, 102 MW	102	0	0	0	0	212	212	212	212	212	212	212
Serbia	Wind		2 Cibuk 1/Dolovo, 158 MW	158	0	0	0	0	480	480	480	480	480	480	480
Serbia	Wind		2 Alibunar 1, 99 MW	99	0	0	0	0	308	308	308	308	308	308	308
Serbia	Wind		2 Kula, 9,9 MW and La Piccolina, Vrsac, 6,6 MW	6,6	0	0	46,2	46,2	46,2	46,2	46,2	46,2	46,2	46,2	46,2
Serbia	Wind		2 Alibunar, 42 MW	42	0	0	0	0	132	132	132	132	132	132	132
Serbia	Biomass		3 Planned biomass CHP 100 MW	100	0	0	0	66	99	132	640	640	640	640	640
Serbia	Biomass		3 Planned biogas CHP 30 MW	30	0	0	0	0	0	135	305	305	305	305	305
Serbia	Incineration		3 Planned electricity from waste and landfill gas 131	13	0	0	0	17	34	51	68	68	68	68	68

## Annex II – Supply/Demand Calculation Serbia (GWh)

Demand Scenario	Year	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Source	
Historical	Demand	37839	38982	40854	39525	40174	39630	39444													
	Supply	38897	39403	41120	40961	41266	39864	43201													
	Long/Short	1058	421	266	1436	1092	234	3757													
high consumption	Demand prospected								39412	39984	40075	40166	40256	40347	40438	40903	41368	41833	42298		
	Supply Level 1								38804	38811	38811	38811	38520	38385	37759	35402	35402	34204	34127		
	Supply Level 2								38804	38811	38857	38857	39698	39563	38937	36580	36580	35382	35305		
	Supply Level 3								38986	38982	39073	39208	40100	41532	45082	50981	53337	52444	52796		
	S1 Long/Short								-608	-1173	-1264	-1355	-1736	-1962	-2679	-5501	-5966	-7629	-8171		
	S2 Long/Short								-608	-1173	-1218	-1308	-558	-784	-1501	-4323	-4788	-6451	-6993		
S3 Long/Short								-426	-1002	-1002	-957	-156	1185	4644	10078	11969	10611	10498			
medium consumption	Demand prospected								37421	37495	37328	37160	36993	36825	36658	37046	37435	37823	38212		
	Supply Level 1								38804	38811	38811	38811	38520	38385	37759	35402	35402	34204	34127		
	Supply Level 2								38804	38811	38857	38857	39698	39563	38937	36580	36580	35382	35305		
	Supply Level 3								38986	38982	39073	39208	40100	41532	45082	50981	53337	52444	52796		
	S1 Long/Short								1383	1316	1483	1651	1527	1560	1101	-1644	-2033	-3619	-4085		
	S2 Long/Short								1383	1316	1530	1697	2705	2738	2279	-466	-855	-2441	-2906		
S3 Long/Short								1565	1487	1746	2048	3107	4707	8424	13934	15902	14621	14585			
low consumption	Demand prospected								35429	35006	34580	34155	33729	33304	32878	33190	33502	33813	34125		
	Supply Level 1								38804	38811	38811	38811	38520	38385	37759	35402	35402	34204	34127	see Generation Capacities	
	Supply Level 2								38804	38811	38857	38857	39698	39563	38937	36580	36580	35382	35305	see Generation Capacities	
	Supply Level 3								38986	38982	39073	39208	40100	41532	45082	50981	53337	52444	52796	see Generation Capacities	
	S1 Long/Short								3375	3805	4231	4656	4791	5081	4881	2212	1900	391	2		
	S2 Long/Short								3375	3805	4277	4702	5969	6260	6059	3390	3079	1569	1180	-	
S3 Long/Short								3557	3976	4493	5053	6371	8229	12204	17791	19835	18631	18671	-		

### Annex III – Peak Calculation Serbia (MW)

Demand Scenario	Year	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Peak Load	Peak Load - low	6852	6770	6688	6606	6523	6441	6359	6419	6479	6540	6600
	Peak Load - medium	6852	6866	6835	6805	6774	6743	6713	6784	6855	6926	6997
	Peak Load - high	6852	6952	6968	6983	6999	7015	7031	7112	7192	7273	7354
high consumption	Supply Level 1	5365	5365	5365	5365	5305	5245	5143	4736	4736	4540	4540
	Supply Level 2	5365	5365	5365	5365	5309	5250	5147	4740	4740	4544	4544
	Supply Level 3	5440	5440	5440	5518	5462	5541	6310	6937	7545	7893	7893
	Supply Level 4	5440	5440	5440	5518	5462	5541	6310	6937	7545	7893	7893
	S1 Long/Short	-1487	-1587	-1602	-1618	-1694	-1769	-1888	-2376	-2457	-2734	-2815
	S2 Long/Short	-1487	-1587	-1602	-1618	-1690	-1765	-1884	-2372	-2452	-2730	-2810
	S3 Long/Short	-1412	-1511	-1527	-1466	-1537	-1474	-721	-174	353	620	539
	S4 Long/Short	-1412	-1511	-1527	-1466	-1537	-1474	-721	-174	353	620	539
medium consumption	Supply Level 1	5365	5365	5365	5365	5305	5245	5143	4736	4736	4540	4540
	Supply Level 2	5365	5365	5365	5365	5309	5250	5147	4740	4740	4544	4544
	Supply Level 3	5440	5440	5440	5518	5462	5541	6310	6937	7545	7893	7893
	Supply Level 4	5440	5440	5440	5518	5462	5541	6310	6937	7545	7893	7893
	S1 Long/Short	-1487	-1501	-1470	-1439	-1469	-1498	-1570	-2048	-2119	-2386	-2458
	S2 Long/Short	-1487	-1501	-1470	-1439	-1465	-1494	-1566	-2044	-2115	-2382	-2454
	S3 Long/Short	-1412	-1426	-1395	-1287	-1312	-1202	-403	154	690	967	896
	S4 Long/Short	-1412	-1426	-1395	-1287	-1312	-1202	-403	154	690	967	896
low consumption	Supply Level 1	5365	5365	5365	5365	5305	5245	5143	4736	4736	4540	4540
	Supply Level 2	5365	5365	5365	5365	5309	5250	5147	4740	4740	4544	4544
	Supply Level 3	5440	5440	5440	5518	5462	5541	6310	6937	7545	7893	7893
	Supply Level 4	5440	5440	5440	5518	5462	5541	6310	6937	7545	7893	7893
	S1 Long/Short	-1487	-1405	-1323	-1241	-1218	-1196	-1216	-1683	-1744	-2000	-2061
	S2 Long/Short	-1487	-1405	-1323	-1241	-1214	-1192	-1212	-1679	-1739	-1996	-2056
	S3 Long/Short	-1412	-1330	-1248	-1088	-1062	-900	-49	518	1066	1353	1293
	S4 Long/Short	-1412	-1330	-1248	-1088	-1062	-900	-49	518	1066	1353	1293

Annex IV – Import Export Calc (GWh) – (1/2)

Country	Supply-Scene	Demand Scene	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
EU28	EU		8222.4	6280.2	4380.0	2395.8	453.6	-1488.6	-4914.8	-8341.0	-11767.2	-15193.4	-18619.6	-18403.3	-18187.0	-17970.7	-17754.4
Austria	EU		2326.0	1891.0	1456.1	1021.1	586.2	151.2	362.9	574.5	786.2	997.9	1209.5	1163.0	1116.5	1070.0	1023.4
Czech Republic	EU		-14944.6	-13400.1	-11855.6	-10311.2	-8766.7	-7222.2	-7080.3	-6938.5	-6796.6	-6654.7	-6512.8	-6633.8	-6754.7	-6875.7	-6996.6
Germany	EU		-14956.2	-12230.1	-9504.0	-6778.0	-4051.9	-1325.8	-746.6	-167.5	411.7	990.9	1570.1	2360.9	3151.7	3942.6	4733.4
Poland	EU		-1349.1	-1977.1	-2605.1	-3233.1	-3861.2	-4489.2	-4223.3	-3963.5	-3700.7	-3437.8	-3175.0	-3123.8	-3072.6	-3021.5	-2970.3
Slovakia	EU		1046.7	867.6	688.5	509.4	330.3	151.2	-237.3	-625.7	-1014.1	-1402.6	-1791.0	-1900.3	-2009.7	-2119.0	-2228.3
Bulgaria	EU		-8443.4	-8808.6	-9173.7	-9538.9	-9904.1	-10269.3	-10448.4	-10627.5	-10806.6	-10985.7	-11164.8	-11181.1	-11197.4	-11223.6	-11227.9
Croatia	EU		4768.3	4789.2	4810.2	4831.1	4852.0	4873.0	5028.8	5184.7	5340.5	5496.3	5652.2	5833.6	5615.0	5596.4	5577.7
Greece	EU		5710.3	5619.6	5528.9	5438.2	5347.5	5256.8	5045.1	4833.4	4621.8	4410.1	4198.4	4449.6	4700.8	4952.1	5203.3
Hungary	EU		5198.6	5461.4	5724.3	5987.1	6250.0	6512.8	6354.6	6196.5	6038.3	5880.1	5722.0	5508.0	5294.0	5080.0	4866.0
Italy	EU		44159.1	42468.1	40777.1	39086.1	37395.1	35704.1	35201.7	34699.3	34196.9	33694.4	33192.0	32122.1	31052.1	29982.1	28912.2
Romania	EU		-2279.5	-2526.0	-2772.6	-3019.1	-3265.7	-3512.3	-3623.9	-3755.6	-3847.2	-3958.9	-4070.5	-4207.5	-4352.9	-4512.9	-4673.2
Slovenia	EU		-2116.7	-1949.2	-1781.7	-1614.2	-1446.8	-1279.3	-1163.0	-1046.7	-930.4	-814.1	-697.8	-749.0	-800.1	-851.3	-902.5
Neighbours	EU		5540.2	53863.2	52286.2	50709.1	49132.1	47555.1	46843.3	46131.6	45419.8	44708.0	43996.3	42368.1	40739.9	39111.7	37483.5
Neighbours in EU	EU		59836.4	58338.4	56840.5	55342.5	53844.6	52346.6	51630.2	50913.8	50197.4	49481.0	48764.6	47713.2	46661.9	45610.5	44559.2
Albania	S1 Long/Short	high	0	0	0	0	-2121.91417	-2550.88166	-3001.72029	-3475.54516	-3973.52825	-4496.90127	-5046.95875	-5625.06119	-6232.6385	-6871.19346	-7542.30548
Albania	S2 Long/Short	high	0	0	0	0	-2121.91417	-1902.88166	-1026.72029	-878.945163	-1376.92825	-1425.30127	-1975.35875	-2553.46119	-3161.0385	-3799.59346	-4470.70548
Albania	S3 Long/Short	high	0	0	0	0	-2121.91417	-1902.88166	-1026.72029	-878.945163	-1087.92275	-1110.12827	-1257.85075	-1833.95319	-2443.5305	-3082.08546	-3753.19748
Albania	S4 Long/Short	high	0	0	0	0	-2121.91417	-1902.88166	-1026.72029	-895.695163	-610.428252	-275.551273	-92.358746	-287.211192	-511.538498	-766.843456	-1054.70548
Bosnia Herzg	S1 Long/Short	high	0	0	0	0	3479	3343	2951	2546	2127	1233	787	-913	-1388	-1877	-3028
Bosnia Herzg	S2 Long/Short	high	0	0	0	0	3479	3343	2951	2546	2127	1233	787	-913	-1388	-1877	-3028
Bosnia Herzg	S3 Long/Short	high	0	0	0	0	3479	3343	2951	2546	2127	1233	787	-913	-1388	-1877	-3028
Bosnia Herzg	S4 Long/Short	high	0	0	0	0	3479	3343	2951	2546	2127	1233	787	-913	-1388	-1877	-3028
Kosovo	S1 Long/Short	high	0	0	0	0	128	-182	-438	-1242	-3566	-3296	-3513	-3758	-3982	-4241.072	-4508.4343
Kosovo	S2 Long/Short	high	0	0	0	0	128	-182	-438	-1242	-3566	-3296	-3513	-3758	-3982	-4241.072	-4508.4343
Kosovo	S3 Long/Short	high	0	0	0	0	128	-182	-438	-1242	-3566	-3296	-3513	-3758	-3982	-4241.072	-4508.4343
Kosovo	S4 Long/Short	high	0	0	0	0	128	-182	-438	-1242	-3566	-3296	-3513	-3758	-3982	-4241.072	-4508.4343
Macedonia	S1 Long/Short	high	0	0	0	0	2767.9	2550.52	2297.77	1969.02	1689.9	91.15	-174.23	-676.43	-1058.11	-2144.27	-3913.31667
Macedonia	S2 Long/Short	high	0	0	0	0	2767.9	2550.52	2297.77	1969.02	1689.9	91.15	-174.23	-676.43	-1058.11	-2144.27	-3913.31667
Macedonia	S3 Long/Short	high	0	0	0	0	2767.9	2550.52	2297.77	1969.02	1689.9	91.15	-174.23	-676.43	-1058.11	-2144.27	-3913.31667
Macedonia	S4 Long/Short	high	0	0	0	0	2767.9	2550.52	2297.77	1969.02	1689.9	91.15	-174.23	-676.43	-1058.11	-2144.27	-3913.31667
Montenegro	S1 Long/Short	high	0	0	0	0	-299.5	-642.74	-788.32375	-935.583763	-1055.81998	-1104.38902	-11921.26767	-2078.14901	-2244.12406	-2405.37356	-2570.44432
Montenegro	S2 Long/Short	high	0	0	0	0	-299.5	-642.74	-788.32375	-935.583763	-1055.81998	-1104.38902	-11921.26767	-2078.14901	-2244.12406	-2405.37356	-2570.44432
Montenegro	S3 Long/Short	high	0	0	0	0	-299.5	-642.74	-788.32375	-935.583763	-1055.81998	-1104.38902	-11921.26767	-2078.14901	-2244.12406	-2405.37356	-2570.44432
Montenegro	S4 Long/Short	high	0	0	0	0	-299.5	-642.74	-788.32375	-935.583763	-1055.81998	-1104.38902	-11921.26767	-2078.14901	-2244.12406	-2405.37356	-2570.44432
Montenegro	S1 Long/Short	high	0	0	0	0	-299.5	-544.6071	-621.607475	-477.435063	-561.438383	-589.974519	-1256.72027	588.431286	673.489137	536.272542	394.184681
Montenegro	S2 Long/Short	high	0	0	0	0	-299.5	-544.6071	-621.607475	-477.435063	-561.438383	-589.974519	-1256.72027	588.431286	673.489137	536.272542	394.184681
Montenegro	S3 Long/Short	high	0	0	0	0	-299.5	-544.6071	-621.607475	-477.435063	-561.438383	-589.974519	-1256.72027	588.431286	673.489137	536.272542	394.184681
Montenegro	S4 Long/Short	high	0	0	0	0	-299.5	-544.6071	-621.607475	-477.435063	-561.438383	-589.974519	-1256.72027	588.431286	673.489137	536.272542	394.184681
Montenegro	S1 Long/Short	high	0	0	0	0	-299.5	-172.26	73.2267245	31.762365	-88.4699827	-137.039019	-95.391672	-1110.79901	-1276.7406	-1438.02336	-1603.14432
Montenegro	S2 Long/Short	high	0	0	0	0	-299.5	-172.26	73.2267245	31.762365	-88.4699827	-137.039019	-95.391672	-1110.79901	-1276.7406	-1438.02336	-1603.14432
Montenegro	S3 Long/Short	high	0	0	0	0	-299.5	-172.26	73.2267245	31.762365	-88.4699827	-137.039019	-95.391672	-1110.79901	-1276.7406	-1438.02336	-1603.14432
Montenegro	S4 Long/Short	high	0	0	0	0	-299.5	-172.26	73.2267245	31.762365	-88.4699827	-137.039019	-95.391672	-1110.79901	-1276.7406	-1438.02336	-1603.14432
Montenegro	S1 Long/Short	high	0	0	0	0	-299.5	-190.3929	113.392525	237.564937	173.561617	145.025481	-521.720272	1323.43129	1408.48914	1271.72754	1129.18468
Montenegro	S2 Long/Short	high	0	0	0	0	-299.5	-190.3929	113.392525	237.564937	173.561617	145.025481	-521.720272	1323.43129	1408.48914	1271.72754	1129.18468
Montenegro	S3 Long/Short	high	0	0	0	0	-299.5	-190.3929	113.392525	237.564937	173.561617	145.025481	-521.720272	1323.43129	1408.48914	1271.72754	1129.18468
Montenegro	S4 Long/Short	high	0	0	0	0	-299.5	-190.3929	113.392525	237.564937	173.561617	145.025481	-521.720272	1323.43129	1408.48914	1271.72754	1129.18468
Serbia	S1 Long/Short	high	0	0	0	0	-607.7999	-1172.9999	-1263.7999	-1354.5999	-1736.9999	-1962.1999	-2678.9999	-5500.9999	-5965.9999	-7628.9999	-8170.9999
Serbia	S2 Long/Short	high	0	0	0	0	-607.7999	-1172.9999	-1263.7999	-1354.5999	-1736.9999	-1962.1999	-2678.9999	-5500.9999	-5965.9999	-7628.9999	-8170.9999
Serbia	S3 Long/Short	high	0	0	0	0	-607.7999	-1172.9999	-1263.7999	-1354.5999	-1736.9999	-1962.1999	-2678.9999	-5500.9999	-5965.9999	-7628.9999	-8170.9999
Serbia	S4 Long/Short	high	0	0	0	0	-607.7999	-1172.9999	-1263.7999	-1354.5999	-1736.9999	-1962.1999	-2678.9999	-5500.9999	-5965.9999	-7628.9999	-8170.9999
Serbia	S1 Long/Short	high	0	0	0	0	-425.7999	-1001.9999	-1001.9999	-957.39999	-156.1999	1185.0001	4644.20011	10077.7001	11968.7001	10611.2502	10498.2502
Serbia	S2 Long/Short	high	0	0	0	0	-425.7999	-1001.9999	-1001.9999	-957.39999	-156.1999	1185.0001	4644.20011	10077.7001	11968.7001	10611.2502	10498.2502
Serbia	S3 Long/Short	high	0	0	0	0	-425.7999	-1001.9999	-1001.9999	-957.39999	-156.1999	1185.0001	4644.20011	10077.7001	11968.7001	10611.2502	10498.2502
Serbia	S4 Long/Short	high	0	0	0	0	-425.7999	-1001.9999	-1001.9999	-957.39999	-156.1999	1185.0001	4644.20011	10077.7001	11968.7001	10611.2502	10498.2502

Annex IV – Import Export Calc (GWh) – (2/2)

Country	Supply Scena	Demand Scen	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Albania	S1 Long/Short/low		0	0	0	-1804,74669	-2055,6163	-2314,25924	-2580,91636	-2855,938	-3139,27416	-3431,49481	-3732,77008	-4043,38051	-4363,61538	-4693,77289	
Albania	S2 Long/Short/low		0	0	0	-1804,74669	-1407,6163	-339,25926	15,6836402	-259,25926	-67,6741635	-359,894813	-661,170075	-971,780511	-1293,01538	-1622,17289	
Albania	S3 Long/Short/low		0	0	0	-1804,74669	-1407,6163	-339,25926	15,6836402	29,7695039	247,498836	357,613187	56,3379248	-254,272511	-574,507377	-904,66489	
Albania	S4 Long/Short/low		0	0	0	-1804,74669	-1407,6163	-339,25926	398,933364	507,264004	1082,07584	1523,10519	1605,07992	1677,71949	1740,37462	1793,82713	-534
Bosnia Herzeg	S1 Long/Short/low		0	0	0	3479	3546	3365	3181	2994	2342	2150	714	315	315		
Bosnia Herzeg	S2 Long/Short/low		0	0	0	3479	3546	3365	3181	2994	2342	2150	714	315	315		
Bosnia Herzeg	S3 Long/Short/low		0	0	0	3479	3572,3	5118,56	5415,4	5310,7	4658,7	4466,7	2832,7	2631,7	1782,7		
Bosnia Herzeg	S4 Long/Short/low		0	0	0	3479	3572,3	5118,56	5740,82	8497,98	12825,04	18094,4	17688,72	17603,24	15969,31	19560,83	
Kosovo	S1 Long/Short/low		0	0	0	576	559	528,7	-109,3	-2408,3	-2102,3	-2293,3	-2504,3	-2699,3	-2817,2387	-2937,19415	
Kosovo	S2 Long/Short/low		0	0	0	576	559	528,7	-109,3	-2408,3	-2102,3	-2293,3	-2504,3	-2699,3	-2817,2387	-2937,19415	
Kosovo	S3 Long/Short/low		0	0	0	576	559	528,7	-109,3	-2408,3	-2102,3	-2293,3	-2504,3	-2699,3	-2817,2387	-2937,19415	
Kosovo	S4 Long/Short/low		0	0	0	576	559	528,7	-109,3	-2408,3	-2102,3	-2293,3	-2504,3	-2699,3	-2817,2387	-2937,19415	
Macedonia	S1 Long/Short/low		0	0	0	3512,22	3387,88	3190,17	2992,46	2806,38	1300,67	1114,59	928,51	742,43	-97,39	-1726,87667	
Macedonia	S2 Long/Short/low		0	0	0	3512,22	3387,88	3227,17	3029,46	2843,38	1337,67	1151,59	965,51	779,43	-60,39	-1689,87667	
Macedonia	S3 Long/Short/low		0	0	0	3512,22	3387,88	3489,67	3544,36	3358,28	2024,57	2728,19	7189,71	7093,63	6163,81	4534,32333	
Macedonia	S4 Long/Short/low		0	0	0	3512,22	3387,88	3489,67	3291,96	3105,88	1600,17	2421,79	2235,71	2049,63	1209,81	-419,676667	
Montenegro	S1 Long/Short/low		0	0	0	-2995	-494,26	-520,811525	-484,983888	-523,000006	-493,444696	-1210,77815	-1272,98046	-1339,18107	-1397,21766	-1454,68281	
Montenegro	S2 Long/Short/low		0	0	0	-2995	-476,1271	-480,645725	-259,184988	-260,968406	-211,380196	-778,580752	1161,24984	1346,08213	1312,07844	1277,64619	
Montenegro	S3 Long/Short/low		0	0	0	-2995	-476,1271	-480,645725	-259,184988	-260,968406	-211,380196	-778,580752	1161,24984	1346,08213	1312,07844	1277,64619	
Montenegro	S4 Long/Short/low		0	0	0	-2995	160,74	87,6384755	17,6663116	-20,3500057	9,20530383	-708,128152	-770,33046	-836,531075	-894,567659	-951,982809	
Montenegro	S1 Long/Short/low		0	0	0	-2995	240,74	214,188475	250,016312	211,999994	241,555304	-475,778152	-537,98046	-604,181075	-662,217659	-719,682809	
Montenegro	S2 Long/Short/low		0	0	0	-2995	258,8729	254,354275	475,815012	474,031594	523,619804	-43,5807524	1886,24984	2081,08213	2047,07844	2012,64619	
Montenegro	S3 Long/Short/low		0	0	0	3374,6001	3805,0001	4230,6001	4656,2001	4790,8001	5081,4001	4881,0001	390,6001	390,6001	1,8001	1,8001	
Montenegro	S4 Long/Short/low		0	0	0	3374,6001	3805,0001	4230,6001	4702,4001	5969,0001	6259,6001	6069,2001	3120,2001	3120,2001	1568,8001	1180,0001	
Serbia	S1 Long/Short/low		0	0	0	3556,6001	3976,0001	4492,8001	5053,4001	6371,0001	8228,6001	12204,2001	17790,9001	19835,1001	18630,8502	18671,0502	
Albania	S1 Long/Short/medium		0	0	0	-1962,56873	-2300,87022	-2653,03718	-3019,63789	-3401,26393	-3798,53111	-4212,0805	-4642,57943	-5090,72259	-5557,23313	-6042,63885	
Albania	S2 Long/Short/medium		0	0	0	-1962,56873	-1652,87022	-678,037184	-423,037895	-804,66593	-726,93111	-1140,4805	-1570,97943	-2019,12259	-2485,63313	-2974,26385	
Albania	S3 Long/Short/medium		0	0	0	-1962,56873	-1652,87022	-678,037184	-423,037895	-804,66593	-726,93111	-1140,4805	-1570,97943	-2019,12259	-2485,63313	-2974,26385	
Albania	S4 Long/Short/medium		0	0	0	-1962,56873	-1652,87022	-678,037184	-39,7878948	-38,1639301	422,818889	742,519501	695,270571	630,377415	547,116872	444,756147	
Bosnia Herzeg	S1 Long/Short/medium		0	0	0	3479	3415	3098	2772	2438	1633	1281	-320	-690	-1070	-2105	
Bosnia Herzeg	S2 Long/Short/medium		0	0	0	3479	3415	3098	2772	2438	1633	1281	-320	-690	-1070	-2105	
Bosnia Herzeg	S3 Long/Short/medium		0	0	0	3479	3415	3098	2772	2438	1633	1281	-320	-690	-1070	-2105	
Bosnia Herzeg	S4 Long/Short/medium		0	0	0	3479	3415	3098	2772	2438	1633	1281	-320	-690	-1070	-2105	
Kosovo	S1 Long/Short/medium		0	0	0	367	188	149,7	-633,3	-2945,3	-2657,3	-2861,3	-3089,3	-3298,3	-3484,2008	-3674,7194	
Kosovo	S2 Long/Short/medium		0	0	0	367	188	149,7	-633,3	-2945,3	-2657,3	-2861,3	-3089,3	-3298,3	-3484,2008	-3674,7194	
Kosovo	S3 Long/Short/medium		0	0	0	367	188	149,7	-633,3	-2945,3	-2657,3	-2861,3	-3089,3	-3298,3	-3484,2008	-3674,7194	
Kosovo	S4 Long/Short/medium		0	0	0	367	188	149,7	-633,3	-2945,3	-2657,3	-2861,3	-3089,3	-3298,3	-3484,2008	-3674,7194	
Macedonia	S1 Long/Short/medium		0	0	0	3140,06	2969,2	2724,97	2480,74	2248,14	695,91	451,68	163,04	-176,34	-1120,83	-2820,09667	
Macedonia	S2 Long/Short/medium		0	0	0	3140,06	2969,2	2724,97	2517,74	2285,14	732,91	488,68	163,04	-139,34	-1083,83	-2783,09667	
Macedonia	S3 Long/Short/medium		0	0	0	3140,06	2969,2	3024,47	3032,64	2800,04	1419,81	2065,28	6387,24	6084,86	5140,37	3441,10333	
Macedonia	S4 Long/Short/medium		0	0	0	3140,06	2969,2	3024,47	2780,24	2547,64	995,41	1758,88	1433,24	1130,86	186,37	-1512,89667	
Montenegro	S1 Long/Short/medium		0	0	0	-2995	-608,5	-717,5	-825,4	-903,4	-911,4	-1676,4	-1783,4	-1896,4	-2002,4	-2109,4	
Montenegro	S2 Long/Short/medium		0	0	0	-2995	-528,5	-590,95	-593,05	-671,05	-679,05	-1444,05	-1551,05	-1664,05	-1770,05	-1877,1	
Montenegro	S3 Long/Short/medium		0	0	0	-2995	-510,3671	-550,7842	-367,2513	-409,0184	-396,9855	-1011,8526	-1011,8526	-883,1803	1021,2132	939,2461	855,229
Montenegro	S4 Long/Short/medium		0	0	0	-2995	-510,3671	-550,7842	-367,2513	-409,0184	-396,9855	-1011,8526	-1011,8526	-883,1803	1021,2132	939,2461	855,229
Montenegro	S1 Long/Short/medium		0	0	0	-2995	126,5	17,5	-90,4	-168,4	-176,4	-941,4	-1048,4	-1161,4	-1267,4	-1374,4	
Montenegro	S2 Long/Short/medium		0	0	0	-2995	126,5	17,5	-90,4	-168,4	-176,4	-941,4	-1048,4	-1161,4	-1267,4	-1374,4	
Montenegro	S3 Long/Short/medium		0	0	0	-2995	224,6329	184,2158	367,7487	325,9816	3380,145	-276,8526	1618,1803	1756,2132	1674,2461	1590,229	
Montenegro	S4 Long/Short/medium		0	0	0	-2995	1383,4001	1316,0001	1483,4001	1527,2001	1559,6001	1101,0001	-1644,3999	-2032,7999	-3619,1999	-4084,5999	
Serbia	S2 Long/Short/medium		0	0	0	1383,4001	1316,0001	1529,6001	1697,0001	2705,4001	2737,8001	2279,2001	-466,1999	-854,5999	-2440,9999	-2806,3999	
Serbia	S3 Long/Short/medium		0	0	0	1565,4001	1487,0001	1745,6001	2048,0001	3107,4001	4706,8001	8424,20011	13934,3001	15901,9001	14621,0502	14584,6502	