

IZVJEŠĆE
O POMOĆNIM USLUGAMA I RADU BALANSNOG TRŽIŠTA
U BOSNI I HERCEGOVINI ZA 2016. GODINU

Kratice

DERK – Državna regulatorna komisija za električnu energiju

NOSBiH – Neovisni operator sustava u Bosni i Hercegovini

Uvod

Balansno tržište električne energije je dio veleprodajnog tržišta električne energije i nastupa nakon bilateralnog tržišta električne energije. Za razliku od bilateralnog tržišta električne energije gdje sudionici u transakcijama kupovine ili prodaje električne energije mogu svi licencirani tržišni sudionici, karakteristika balansnog tržišta je da jedan od sudionika u svakoj kupoprodajnoj transakciji mora biti operator prijenosnog sustava.

U skladu sa Zakonom o osnivanju Neovisnog operatora sustava u BiH, NOSBiH je zadužen za upravljanje balansnim tržištem u BiH, a balansno tržište je definirano kao „centralno tržište za nabavu i prodaju električne energije koje vodi NOSBiH u svrhu održavanja kontinuiranog balansa opskrbe i potražnje u realnom vremenu, kao i dodatni mehanizmi koje provodi NOSBiH u cilju osiguravanja opskrbe sustavnim uslugama.“ Osim toga, jedna od djelatnosti NOSBiH-a je i osiguranje pomoćnih usluga koje su u Zakonu o osnivanju Neovisnog operatora sustava u BiH definirane kao „sve usluge, osim proizvodnje i prijenosa električne energije, koje se isporučuju NOSBiH-u u svrhu pružanja sustavnih usluga, uključujući, između ostalog, i kontrolu frekvencije, rezerve, reaktivnu snagu, kontrolu napona i mogućnost pokretanja elektrane bez vanjskog napajanja električnom energijom.“ Dakle, balansno tržište i mehanizam pružanja pomoćnih usluga su „alati“ kojima NOSBiH održava balans između proizvodnje, razmjene i potrošnje električne energije u realnom vremenu; održava potrebnu razinu rezerve za pomoćne usluge sekundarnu i tercijarnu regulaciju i omogućuje siguran rad elektroenergetskog sustava. Sudjelovanje na balansnom tržištu uređuje se ugovorom koji NOSBiH zaključuje sa sudionikom na tržištu električne energije, u skladu s Tržišnim pravilima.

Osnovna načela balansiranja u 2016. godini

U Bosni i Hercegovini su od 1.1.2016. godine na snazi Tržišna pravila¹ kojima se uspostavljaju tržišna načela u procesima balansiranja i alokacije troškova balansiranja elektroenergetskog sustava BiH.

Organizirano tržište rezervnih kapaciteta i balansne energije uspostavljeno je za sekundarnu i tercijarnu regulaciju, dok je u 2016. godini primarna regulacija bila obvezna za proizvodne jedinice priključene na prijenosnu mrežu, bez naknade.

Za sekundarnu i tercijarnu regulaciju uspostavljeno je tržište regulacijskih kapaciteta na kojem su pravo sudjelovanja imali pružatelji pomoćnih usluga s kapacitetima koji zadovoljavaju tehničke preduvjete za pružanje navedenih pomoćnih usluga. Cijene kapaciteta bile su ograničene odgovarajućim odlukama DERK-a. U slučaju da na tržištu nisu osigurani potrebni kapaciteti sekundarne i tercijarne regulacije, postojala je mogućnost regulirane nabave nedostajućih rezervnih kapaciteta (na prijedlog NOSBiH-a, DERK-a je donosio Odluke o osiguranju nedostajućih količina pomoćnih usluga). Za neisporučeni kapacitet sekundarne regulacije pružateljima je obračunavan penal po cijeni koja je iznosila 10% granične cijene kapaciteta sekundarne regulacije.

Rezervirani (ugovoreni) kapaciteti morali su biti ponudeni na balansnom tržištu električne energije na kojem su se nudili snaga i cijena električne energije u slučaju aktivacije. Na dnevnom tržištu balansne energije pravo sudjelovanja imale su i ponude bez rezerviranog kapaciteta, tzv. dobrovoljne ponude.

Na tržištu balansne energije vrijedila su sljedeća ograničenja²:

¹ Tržišna pravila je donio NOSBiH i odobrio DERK svojom Odlukom Broj: 04-28-9-154-3/15 od 21.05.2015.godine

- cijena električne energije tercijarne regulacije nagore bila je ograničena na 391,17 KM/MWh u prvoj, odnosno na 475,55 KM/MWh u drugoj polovici 2016. godine;
- razlika cijena električne energije pri regulaciji nagore i nadole u ponudama za sekundarnu regulaciju bila je ograničena na 19,56 KM/MWh u prvoj, odnosno na 40 KM/MWh u drugoj polovici 2016. godine.

Na osnovu aktiviranih ponuda za balansnu energiju sekundarne i tercijarne regulacije formirane su cijene debalansa, koje su se koristile za obračun troškova debalansa balansno odgovornih strana. Cijene debalansa su se određivale za svaki sat prema najskupljoj aktiviranoj ponudi (*pay-as-clear*), odvojeno za ostvareni manjak i višak električne energije.

Sekundarna regulacija

U 2016. godini NOSBiH je raspolagao u prosjeku sa 12 MW kapaciteta sekundarne regulacije u razdoblju nevršnog opterećenja (od 00 do 06 sati), odnosno sa 36 MW u razdoblju vršnog opterećenja (od 06 do 24 sati), što čini 38,23 %, odnosno 71,34 % potrebnog kapaciteta sekundarne regulacije. Trošak isporučenog kapaciteta sekundarne regulacije u 2016. godini iznosio je 8.709.830,36 KM. U 2016. godini su za pružanje pomoćne usluge sekundarne regulacije bile registrirane tri kompanije sa svojim regulacijskim resursima.

Sekundarna regulacija - nevršno opterećenje (00.00 - 06.00 sati)

	SIJ	VELJ	OŽU	TRA	SVI	LIP	SRP	KOL	RUJ	LIS	STU	PRO	2016
Potrebni kapacitet <i>MW</i>	35	34	33	31	29	30	32	31	30	31	32	34	31,83
Ugovoreni kapacitet <i>MW</i>	35	34	33	24	29	30	32	31	30	31	32	34	31,25
Tržišno ugovoreni kapacitet <i>MW</i>	0	0	16	24	16	0	0	0	16	16	16	24	10,67
Cijena za ugovoreni kapacitet <i>KM/MW</i>	31,55	33,72	31,59	32,60	31,55	32,60	31,55	40,32	41,67	40,19	41,67	40,32	35,78
Ugovoreni trošak <i>x1000 KM</i>	205	199	193	141	170	176	188	233	225	233	240	255	2.458
Isporučeni kapacitet <i>MW</i>	12	14	10	16	16	7	2	4	6	16	16	21	11,79
Isporučeni kapacitet %	34%	40%	32%	68%	55%	25%	8%	14%	21%	51%	51%	61%	38,2%
Trošak kapaciteta <i>x1000 KM</i>	70	80	61	95	93	44	14	33	47	118	122	155	934
Neisporučeni kapacitet <i>MW</i>	23	20	23	8	13	23	30	27	24	15	16	13	19,46
Penal za neisp. kapacitet <i>x1000 KM</i>	-14	-12	-13	-5	-8	-13	-17	-20	-18	-12	-12	-10	-152

U tablici su prikazane prosječne vrijednosti kapaciteta i cijena svdene na 1 sat.

Učešće PPU u isporučenom kapacitetu													
EP BiH <i>MW</i>	11	12	8	16	14	7	2	4	6	16	16	21	11,08
EP BiH %	94%	90%	74%	100%	87%	96%	83%	100%	96%	99%	96%	100%	92,94%
ERS <i>MW</i>	1	1	3	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0,71
ERS %	6%	10%	26%	0%	13%	4%	17%	0%	4%	0%	4%	0%	7,01%
EP HZHB <i>MW</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
EP HZHB %	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0,00%

² Granične cijene donosi DERK (Odluka o određivanju koeficijenata i graničnih cijena za pomoćne usluge)

Sekundarna regulacija - vršno opterećenje (06.00 - 24.00 sati)

	SIJ	VELJ	OŽU	TRA	SVI	LIP	SRP	KOL	RUJ	LIS	STU	PRO	2016
Potrebni kapacitet <i>MW</i>	54	54	52	50	45	46	49	48	48	49	53	55	50,25
Ugovoreni kapacitet <i>MW</i>	54	54	52	47	45	46	49	48	48	49	53	55	50,00
Tržišno ugovoreni kapacitet <i>MW</i>	40	45	46	47	40	34	34	34	34	46	46	46	41,00
Cijena za ugovoreni kapacitet <i>KM/MW</i>	31,55	33,72	31,59	32,60	31,55	32,60	31,55	36,85	36,75	34,01	35,68	34,74	33,60
Ugovoreni trošak <i>x1000 KM</i>	951	951	917	827	792	810	863	987	953	930	1.021	1.066	11.066
Isporučeni kapacitet <i>MW</i>	37	39	25	42	34	30	28	32	30	43	43	43	35,67
Isporučeni kapacitet %	69%	73%	49%	90%	75%	65%	57%	67%	62%	88%	82%	78%	71,3%
Trošak kapaciteta <i>x1000 KM</i>	660	695	445	745	596	525	493	638	558	804	810	809	7.776
Neisporučeni kapacitet <i>MW</i>	17	15	27	5	11	16	21	16	18	6	10	12	14,33
Penal za neisp. kapacitet <i>x1000 KM</i>	-29	-26	-47	-8	-20	-28	-37	-35	-41	-13	-22	-27	-333

U tablici su prikazane prosječne vrijednosti kapaciteta i cijene svedene na 1 sat.

Učešće PPU u isporučenom kapacitetu													
EP BiH <i>MW</i>	29	30	17	34	26	23	21	23	23	35	36	35	27,64
EP BiH %	77%	76%	66%	79%	77%	77%	76%	72%	76%	82%	82%	82%	76,87%
ERS <i>MW</i>	8	10	9	9	8	7	7	9	7	8	8	8	8,03
ERS %	23%	24%	34%	21%	23%	23%	24%	28%	24%	18%	18%	18%	23,13%
EP HZHB <i>MW</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
EP HZHB %	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0,00%

U tablici su prikazane prosječne vrijednosti kapaciteta svedene na 1 sat.

Tercijarna regulacija

U 2016. godini NOSBiH je raspolagao u prosjeku sa 143 MW kapaciteta tercijarne regulacije nagore, odnosno sa 69 MW tercijarne regulacije nadole, što čini 79,13 %, i 74,37 % potrebnog kapaciteta tercijarne regulacije nagore i nadole. Trošak isporučenog kapaciteta tercijarne regulacije u 2016. godini iznosio je 11.112.481,89 KM za tercijarnu regulaciju nagore i 933.772,58 KM za tercijarnu regulaciju nadole. Rezervacija kapaciteta tercijarne regulacije nadole vršena je od 1. travnja 2016. godine. Uslugu tercijarne regulacije su u 2016. godini pružale četiri kompanije registrirane kao pružatelji pomoćne usluge tercijarne regulacije nagore/nadole. Od mjeseca listopada 2016.godine, nakon provedenog postupka upisivanja u Registar pružatelja pomoćnih usluga, na dnevnom tržištu balansne energije sudjeluje i novi proizvodni objekat u BiH, TE Stanari, s ponudama za energiju tercijarne regulacije.

Tercijarna regulacija nagore

	SIJ	VELJ	OŽU	TRA	SVI	LIP	SRP	KOL	RUJ	LIS	STU	PRO	2016
Potrební kapacitet <i>MW</i>	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184,00
Ugovoreni kapacitet <i>MW</i>	184	184	184	155	184	184	184	184	184	184	184	184	181,58
Tržišno ugovoreni kapacitet <i>MW</i>	130	100	150	155	155	180	140	105	135	180	184	184	149,83
Cijena za ugovoreni kapacitet <i>KM/MW</i>	8,68	9,28	8,69	8,97	8,68	8,97	8,68	8,68	8,97	8,48	8,97	8,68	8,81
Ugovoreni trošak <i>x1000 KM</i>	1.189	1.189	1.189	1.001	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.163	1.188	1.188	14,050
Isporućeni kapacitet <i>MW</i>	123	125	130	144	160	142	147	135	132	171	159	151	143,36
Isporućeni kapacitet %	67%	68%	71%	93%	87%	77%	80%	74%	72%	93%	87%	82%	79,1%
Trošak kapaciteta <i>x1000 KM</i>	794	805	841	932	1.035	916	950	875	853	1.108	1.029	975	11,112
Neisporučeni kapacitet <i>MW</i>	61	59	54	11	24	42	37	49	52	13	25	33	38,23
Penal za neisp. kapacitet <i>x1000 KM</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

U tablici su prikazane prosječne vrijednosti kapaciteta i cijene svedene na 1 sat.

Učeće PPU u isporučenom kapacitetu													
EP BiH <i>MW</i>	90	75	92	99	95	94	78	66	77	119	113	117	92,91
EP BiH %	73%	60%	71%	69%	59%	66%	53%	49%	58%	70%	71%	78%	64,68%
ERS <i>MW</i>	33	50	38	45	45	48	50	49	37	52	47	34	43,94
ERS %	27%	40%	29%	31%	28%	34%	34%	36%	28%	30%	29%	22%	30,77%
EP HZHB <i>MW</i>	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	1,67
EP HZHB %	0%	0%	0%	0%	12%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1,04%
EAL <i>MW</i>	0	0	0	0	0	0	19	20	19	0	0	0	4,84
EAL %	0%	0%	0%	0%	0%	0%	13%	15%	14%	0%	0%	0%	3,51%

U tablici su prikazane prosječne vrijednosti kapaciteta svedene na 1 sat.

Tercijarna regulacija nadole

	SIJ	VELJ	OŽU	TRA	SVI	LIP	SRP	KOL	RUJ	LIS	STU	PRO	2016
Potrební kapacitet <i>MW</i>				93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
Ugovoreni kapacitet <i>MW</i>				93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
Tržišno ugovoreni kapacitet <i>MW</i>				93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
Cijena za ugovoreni kapacitet <i>KM/MW</i>				2,08	2,02	2,08	2,02	2,02	2,08	2,01	2,08	2,02	2,05
Ugovoreni trošak <i>x1000 KM</i>				139	139	139	139	139	139	140	139	139	1,255
Isporućeni kapacitet <i>MW</i>				82	57	77	74	63	59	69	76	66	69,17
Isporućeni kapacitet %				89%	62%	83%	79%	68%	63%	74%	81%	71%	74,4%
Trošak kapaciteta <i>x1000 KM</i>				124	86	115	111	94	88	104	113	99	933,77
Neisporučeni kapacitet <i>MW</i>				11	36	16	19	30	34	24	17	27	23,83
Penal za neisp. kapacitet <i>x1000 KM</i>				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

U tablici su prikazane prosječne vrijednosti kapaciteta i cijene svedene na 1 sat.

Učeće PPU u isporučenom kapacitetu													
EP BiH <i>MW</i>				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EP BiH %				0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
ERS <i>MW</i>				82	57	77	74	63	59	69	76	66	69
ERS %				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
EP HZHB <i>MW</i>				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EP HZHB %				0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

U tablici su prikazane prosječne vrijednosti kapaciteta svedene na 1 sat.

Balansna energija

U 2016. godini angažovano je 39.088 MWh balansne energije nagore (injektirana električna energija) po prosječnoj cijeni od 123,01 KM/MWh.

Angažirana balansna energija nadole (preuzimanje električne energije iz sustava) u 2016. godini iznosila je 64.599 MWh. Prosječna cijena ove energije iznosila je 28,86 KM/MWh, uzimajući u obzir i energiju s ponuđenom negativnom cijenom.

Angažirana energija

	SIJ	VELJ	OŽU	TRA	SVI	LIP	SRP	KOL	RUJ	LIS	STU	PRO	2016
Energija sekundarne regulacije - nagore <i>MWh</i>	1.268	1.276	1.923	3.312	1.684	2.873	2.505	1.788	1.405	2.658	4.162	3.843	28.696
Energija sekundarne regulacije - nadole <i>MWh</i>	12.775	8.891	4.658	3.897	5.632	3.197	2.451	3.957	5.846	4.521	3.232	3.949	63.005
Energija tercijarne regulacije - nagore <i>MWh</i>	363	112	955	546	1.396	2.194	723	50	446	839	799	1.968	10.392
Energija tercijarne regulacije - nadole <i>MWh</i>	303	0	0	161	210	375	98	75	170	0	0	201	1.593
Balansna energija - nagore <i>MWh</i>	1.631	1.388	2.878	3.858	3.080	5.067	3.227	1.838	1.852	3.497	4.961	5.811	39.088
Balansna energija - nadole <i>MWh</i>	13.078	8.891	4.658	4.058	5.842	3.573	2.549	4.032	6.016	4.521	3.232	4.149	64.599

Trošak balansiranja i ostvarene prosječne cijene

	SIJ	VELJ	OŽU	TRA	SVI	LIP	SRP	KOL	RUJ	LIS	STU	PRO	2016
Nagore - trošak <i>KM</i>	221.429	65.920	393.994	287.687	532.686	716.492	366.027	184.554	151.092	315.615	466.166	1.106.441	4.808.102
Nagore - prosječna cijena <i>KM/MWh</i>	135,76	47,50	136,89	74,56	172,96	141,40	113,41	100,44	81,60	90,25	93,96	190,40	123,01
Nadole - trošak (poz. cijena) <i>KM</i>	796.562	217.375	32.977	87.621	60.132	90.764	126.802	256.009	60.646	119.255	96.172	159.439	2.103.753
Nadole - trošak (neg. cijena) <i>KM</i>	0	0	0	17.895	17.878	33.780	17.765	13.225	30.770	0	0	107.916	239.230
Nadole - prosječna cijena <i>KM/MWh</i>	60,91	24,45	7,08	17,18	7,23	15,95	42,78	60,22	4,97	26,38	29,76	12,42	28,86

Debalans

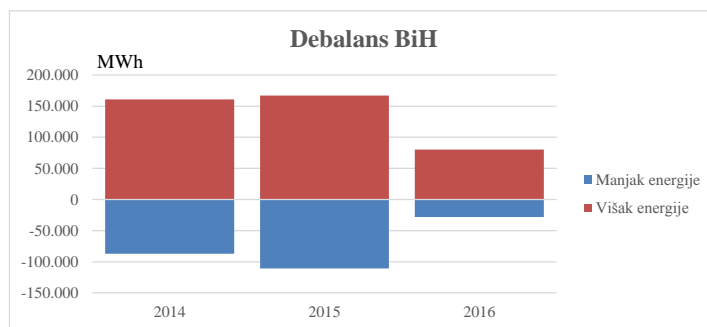
U 2016. godini u BiH je bilo aktivno 8 balansno odgovornih strana. Prosječne cijene debalansa za 2016. godinu iznosile su 76,17 KM/MWh za ostvareni manjak i 24,00 KM/MWh za ostvareni višak električne energije. Međutim, ove cijene su se, ovisno o energetskej situaciji, kretale u širokom opsegu između -750,00 KM/MWh do 450,00 KM/MWh.

Debalans

	SIJ	VELJ	OŽU	TRA	SVI	LIP	SRP	KOL	RUJ	LIS	STU	PRO	2016
Manjak - ukupno <i>MWh</i>	1.201	964	3.030	1.899	2.968	2.132	1.520	819	1.633	3.026	4.341	4.625	28.159
Manjak - max satno <i>MW</i>	59	83	198	59	135	91	61	29	36	38	57	313	313
Višak - ukupno <i>MWh</i>	15.075	10.241	7.909	4.003	5.321	6.071	6.595	8.609	9.359	2.587	1.555	2.985	80.310
Višak - max satno <i>MW</i>	121	120	92	61	89	64	76	180	239	45	42	57	238,70
Cijena manjak - prosječna <i>KM/MWh</i>	92,84	51,37	41,49	51,57	55,95	72,84	99,30	110,43	68,43	80,50	84,18	102,60	76,17
Cijena Manjak - maksimalna <i>KM/MWh</i>	391,17	216,00	391,17	391,17	391,17	310,00	200,00	190,00	185,00	165,00	450,00	450,00	450,00
Cijena višak - prosječna <i>KM/MWh</i>	61,13	16,73	8,06	13,79	9,14	20,94	37,14	50,56	12,91	15,30	20,81	20,13	24,00
Cijena višak - minimalna <i>KM/MWh</i>	2,05	0,00	1,96	-175,00	-85,00	-90,00	-187,00	-180,00	-181,00	1,00	0,10	-750,00	-750,00

Novi sustav balansiranja uspostavljen u 2016. godini, koji se prije svega sastoji u tržišnoj nabavi i vrednovanju pruženih balansnih usluga, te alokaciji troškova balansiranja na stvarne uzročnike tih

troškova, **reducirao** je odstupanja **regulacijskog** područja BiH prema ostatku interkonekcije u odnosu na ranije razdoblje, što se vidi iz sljedećeg dijagrama:



Debalans BiH		Manjak energije			Višak energije		
		2014	2015	2016	2014	2015	2016
Ukupno	MWh	-87.222	-110.950	-28.159	160.839	166.863	80.310
Max. satno	MW	-225	-188	-313	206	233	239

Prijenosni gubici i kompenzacije

U 2016. godini električna energija za pokrivanje prijenosnih gubitaka i kompenzacija je nabavljena putem javnih nabava. Ukupni trošak ove usluge za 2016. godinu iznosio je 27.006.479,96 KM.

Gubici i kompenzacije

	SIJ	VELJ	OŽU	TRAV	SVIB	LIP	SRP	KOL	RUJ	LIS	STU	PRO	2016	
Kompenzacije	MWh	8.784	12.660	4.631	9.084	381	3.225	3.568	6.793	-8.146	643	-2.248	-780	38.595
Gubici	MWh	32.102	27.683	30.640	23.402	23.072	22.632	27.532	26.909	25.466	30.674	31.298	32.447	333.856
Cijena gubitaka	KM/MWh	91,63	95,35	78,33	78,33	78,33	88,01	113,44	113,44	107,57	105,61	95,35	95,35	95,06
Referentna cijena	MWh	91,63	95,35	78,33	78,33	78,33	88,01	113,44	113,44	107,57	105,61	95,35	95,35	95,06
Trošak	x1000 KM	2.242	1.447	2.037	1.265	1.782	1.713	2.725	2.288	1.936	3.180	3.209	3.182	27.006

Kompenzacije: "-" smjer - prijem, "+" smjer - davanje.

Razmjena prekogranične balansne energije

Po osnovu sporazuma o zajedničkoj rezervi u regulacijskom bloku Slovenija – Hrvatska – Bosna i Hercegovina smanjen je kapacitet koji je potrebno osigurati u regulacijskom području BiH sa 250 MW na 184 MW, čime su postignute značajne uštede u troškovima rezervacije regulacijskih kapaciteta. Po istom sporazumu je u rujnu 2016. godine iz sustava BiH za elektroenergetski sustav Slovenije isporučeno 20 MWh električne energije po cijeni od 475,55 KM/MWh.

Zaključak

Uspostavom balansnog tržišta od 01.01.2016.godine, osim što su znatno smanjena odstupanja Regulacijskog područja BiH prema interkonekciji, povećana je sigurnost elektroenergetskog sustava Bosne i Hercegovine.

Također, funkcioniranje balansnog tržišta je jedan od značajnih faktora u stvaranju uvjeta za uspostavu organiziranog tržišta električne energije u BiH i njegovu integraciju u regionalno i zajedničko europsko tržište.