



Nezavisni operator sistema u Bosni i Hercegovini
Независни оператор система у Босни и Херцеговини
Neovisni operator sustava u Bosni i Hercegovini
Independent System Operator in Bosnia and Herzegovina

ИЗВЈЕШТАЈ
О ПОМОЋНИМ УСЛУГАМА И РАДУ БАЛАНСНОГ ТРЖИШТА
У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ ЗА 2022. ГОДИНУ

Сарајево , фебруар 2023. године

Скраћенице

ДЕРК – Државна регулаторна комисија за електричну енергију

НОСБиХ – Независни оператор система у Босни и Херцеговини

ПБУ – пружалац баланских услуга

ППУ – пружалац помоћних услуга

БОС – балансно одговорна страна

ENTSO-E – European network of transmission system operators for electricity

ЕПБиХ – Јавно предузеће Електропривреда Босне и Херцеговине д.д. Сарајево

ЕПХЗХБ – Јавно предузеће Електропривреда Хрватске заједнице Херцег Босне д.д. Мостар

ЕРС – Мјешовити холдинг Електропривреда Републике Српске, матично предузеће, а.д. Требиње

ЕФТ Станари - ЕФТ-Рудник и Термоелектрана д.о.о. Станари

ЕМС - Електромрежа Србије

ЦГЕС - Црногорски електропреносни систем

ХОПС – Хрватски оператор пријеносног сустава

ЕЛЕС – Електро – Словенија д.о.о. – оператор преносног система у Републици Словенији

FScar - Financial Settlement of KΔf, ACE and ramping period

FCP – процес одржавања фреквенције

FCR – резерва за одржавање фреквенције

aFRR – резерва за аутоматску обнову фреквенције

mFRR - резерва за ручну обнову фреквенције

Увод

Балансно тржиште електричне енергије је дио велепродајног тржишта електричне енергије и наступа након билатералног тржишта електричне енергије. За разлику од билатералног тржишта, на којем учесници у трансакцијама куповине или продаје електричне енергије могу бити било који лиценцирани тржишни учесници, карактеристика балансног тржишта је та да један од учесника у купопродајној трансакцији увијек мора бити оператор преносног система.

У складу са Законом о оснивању Независног оператора система у БиХ, НОСБиХ је задужен за управљање баланским тржиштем у БиХ, а балансно тржиште је дефинисано као „централно тржиште за набавку и продају електричне енергије којим руководи НОСБиХ у сврху одржавања континуираног баланса снабдијевања и потражње у реалном времену, као и додатни механизми које проводи НОСБиХ у сврху осигуравања снабдијевања системским услугама.“ Поред тога, једна од дјелатности НОСБиХ-а је и обезбјеђивање помоћних услуга које су у Закону о оснивању Независног оператора система у БиХ дефинисане као „све услуге, осим производње и преноса електричне енергије, које се испоручују НОСБиХ-у у сврху пружања системских услуга, укључујући, између осталог, и контролу фреквенције, резерве, реактивну снагу, контролу напона и могућност покретања електране без спољњег напајања електричном енергијом.“ Дакле, балансно тржиште и механизам пружања помоћних услуга су „алати“ којима НОСБиХ одржава баланс између производње, размјене и потрошње електричне енергије у реалном времену; одржава потребни ниво резерве за балансне услуге и обезбјеђује сигуран рад електроенергетског система. Учешће на балансном тржишту уређује се уговором који НОСБиХ закључује са учесником на тржишту електричне енергије, у складу са Тржишним правилима.

Основни принципи балансирања у 2022. години

У Босни и Херцеговини су од 1.1.2016. године на снази Тржишна правила којима су успостављени тржишни принципи у процесима балансирања и алокације трошкова балансирања електроенергетског система БиХ. С циљем унапређења процеса на балансном тржишту електричне енергије, крајем 2021. године дошло је до измјена Тржишних правила¹¹ које се примјењују од 1.1.2022. године.

Организовано тржиште резервних капацитета и балансне енергије успостављено је за аутоматску и ручну обнову фреквенције – aFRR и mFRR. Резерва за одржавање фреквенције (FCR) распоређена је на пружаоце баланских услуга регулисаним начином, уз накнаду пружаоцима за испоручену енергију.

¹¹ Тржишна правила је донио НОСБиХ и одобрио ДЕРК својом одлуком број: 04-28-9-202-2/21 од 13.10.2021. године

За процесе aFRR и mFRR успостављено је тржиште резервних капацитета на којем право учешћа имају пружаоци баланских услуга (ПБУ) са капацитетима који задовољавају техничке предуслове за пружање наведених баланских услуга. Цијене резервних капацитета у 2022. години биле су ограничене одговарајућим одлукама Државне регулаторне комисије за електричну енергију (ДЕРК). У случају да на тржишту нису обезбијеђени потребни капацитети aFRR и mFRR, постојала је могућност регулисане набавке недостајућих резервних капацитета. За неиспоручени капацитет aFRR и mFRR пружаоцима се обрачунавао пенал по цијени од 10% граничне цијене капацитета aFRR, односно mFRR. Резервни капацитети aFRR и mFRR су уговорани на мјесечном нивоу.

Резервисани (уговорени) капацитети су имали обавезу учешћа на балансном тржишту електричне енергије на којем су се нудили снага и цијена електричне енергије у случају активације. На дневном тржишту балансне енергије mFRR било је могуће достављање и понуда без резервисаног капацитета, тзв. добровољних понуда.

Набавка капацитета aFRR вршила се у симетричном позитивном и негативном опсегу регулације, док се капацитет mFRR набављао одвојено за регулацију нагоре и надоле.

Потребни капацитет FCR распоређиван је на ПБУ-е пропорционално планираној производњи у конкретном мјесецу. ПБУ -и су имали обавезу обезбиједити додијељени капацитет ФЦР без накнаде, док је енергија ФЦР обрачунавана по цијени енергије за одржавање фреквенције из процеса FScar.

Одлуком ДЕРК-а о одређивању коефицијената и граничних цијена за помоћне услуге од 17. децембра 2021. године те измјенама ове одлуке од 23. децембра 2022. године уведене су сатне граничне цијене за капацитет регулације и испоручену балансну енергију:²

1. Цијена балансне енергије mFRR нагоре ограничена је на 659,94 КМ/МWh, односно на 989,46 КМ/МWh, од 23.12.2022. године када је почела примјена нове одлуке ДЕРК-а.
 - Цијена балансне енергије mFRR надоле ограничена је на -401,28КМ/МWh.
 - Разлика цијена електричне енергије при регулацији нагоре и надоле у понудама за aFRR ограничена је на 40,00 КМ/МWh.
 - Гранична цијена капацитета aFRR износи 43,00 КМ/МWh/h.
 - Гранична цијена капацитета mFRR нагоре износи 9,00 КМ/МWh/h.
 - Гранична цијена капацитета mFRR надоле износи 2,10 КМ/МWh/h.

На основу активираних понуда за балансну енергију aFRR и mFRR формиране су цијене дебаланса које су се користиле за обрачун трошкова дебаланса балансно одговорних страна (БОС) у БиХ. Цијене дебаланса су се одређивале за сваки 15-минутни интервал према најскупљој активираној понуди, одвојено за остварени мањак и вишак електричне енергије.

Балансне услуге у 2022. години

У табели 1. приказане су карактеристичне величине које се односе на капацитет баланских услуга у 2022. години. На слици 1. графички је приказано учешће ПБУ-а у пружању појединих баланских услуга, као и удио неиспорученог капацитета на годишњем нивоу. Детаљнија мјесечна реализација капацитета појединих баланских услуга дата је у табелама 2 – 6.

² Граничне цијене доноси ДЕРК - Одлука о одређивању коефицијената и граничних цијена за помоћне услуге

Табела 1: Извјештај о баланским капацитетима у БиХ за 2022. годину

Резервни капацитет и трошак капацитета					
	FCR	aFRR Невршно опт. (00.00 - 06.00)	aFRR Вршно опт. (06.00 - 24.00)	mFRR Нагоре	mFRR Надоле
Потребни капацитет MW	13,00	28,16	47,23	196,00	68,00
Уговорени капацитет MW	13,00	28,16	47,23	196,00	68,00
Тржишно уговорени капацитет MW	0,00	24,61	47,23	196,00	68,00
Цијена за уговорени капацитет KM/MW/h	0,00	42,55	33,89	4,42	1,62
Уговорени трошак KM	0	2.624.025	10.517.258	7.582.586	965.518
Испоручени капацитет MW	13	8	23	104	56
Испоручени капацитет %	100%	28%	49%	53%	82%
Трошак капацитета KM	0	732.212	5.071.018	3.085.818	773.259
Необезбијеђени капацитет MW	0	20	24	92	12
Пенал за необезбиј. капацитет KM	0	191.090	686.888	728.708	22.791

У табели су приказане просјечне вриједности капацитета и цијена сведене на 1 сат.

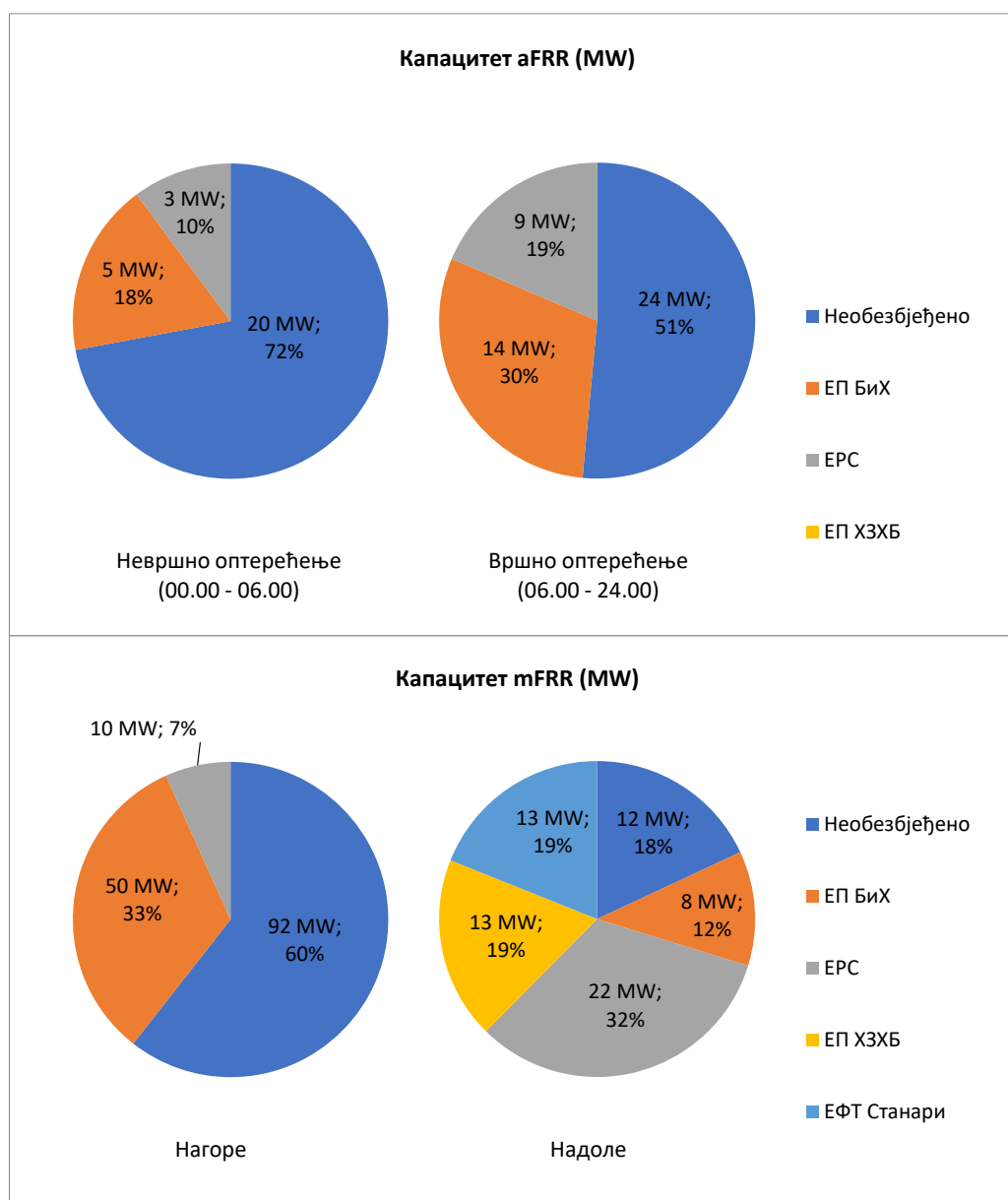
Учешће ПБУ у испорученом капацитету					
ЕП БиХ MW	5	5	14	50	8
ЕП БиХ %	38%	64%	62%	48%	14%
ЕРС MW	5	3	9	10	22
ЕРС %	37%	36%	38%	10%	40%
ЕП ХЗХБ MW	1	0	0	43	12
ЕП ХЗХБ %	11%	0%	0%	42%	22%
ЕФТ Станари MW	2				13
ЕФТ Станари %	13%				23%

У табели су приказане просјечне вриједности капацитета сведене на 1 сат.

Евидентна је слаба оперативна расположивост баланских капацитета, посебно капацитета aFRR у периодима невршног оптерећења. Разлог томе су неповољна енергетска ситуација узрокована ратом у Украјини и високе цијене на европским берзама електричне енергије, те релативно ниске граничне цијене балансне енергије у БиХ.

Аутоматска обнова фреквенције - aFRR

У 2022. години НОСБиХ је располагао у просјеку са 8 MW капацитета aFRR у периоду невршног оптерећења (од 00 до 06 часова), што чини тек око 28% потребног капацитета, што је знатно мање него и у прошлој години. У периодима вршног оптерећења (од 06 до 24 часова) у просјеку је било расположиво 23 MW капацитета aFRR, што чини 49% потребног капацитета. Трошак капацитета aFRR у 2022. години износио је 5,8 милиона KM. У току године су за пружање aFRR биле регистроване три електропривредне компаније са својим регулационим ресурсима.



Слика 1: Удио ПБУ у испорученом балансном капацитету у БиХ у 2022. години

Ручна обнова фреквенције - mFRR

У 2022. години НОСБиХ је располагао у просјеку са 104 MW капацитета mFRR нагоре, односно са 56 MW mFRR надоле, што чини 53%, односно 82% потребног капацитета. Трошак испорученог капацитета износио је преко 3 милиона КМ за mFRR нагоре и 0,7 милиона КМ за mFRR надоле. Унутар електроенергетског система БиХ често је недостајало баланских капацитета, што се може повезати и са изузетно високим цијенама на тржишту електричне енергије, односно одређељују учесника да електричну енергију пласирају путем билатералног тржишта. Из тог разлога су крајем године одлуком ДЕРК-а повећане граничне цијене балансне енергије.

У протеклој години, четири компаније су имале регистроване објекте за пружање балансне услуге mFRR.

Табела 2: Извјештај о баланским услугама у БиХ за 2022. годину
 Процес одржавања фреквенције - РСР

	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	2022	2022/21
Потребни капацитет	ММ	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13,00	
Уговорени капацитет	ММ	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13,00	
Тржишно уговорени капацитет	ММ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	
Цена за уговорени капацитет	кМ/ММ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Уговорени трошак	кМ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Испоручени капацитет	ММ	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13,00	
Испоручени капацитет	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100,00%	
Трошак капацитета	кМ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Неиспоручени капацитет	ММ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	
Тенал за неисп. капацитет	кМ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

У табели су приказане процене вредности капацитета и цена сведене на 1 сат.

Учесће ПБУ у испорученом капацитету														
ЕП БиХ	ММ	5	5	4	5	5	4	5	5	5	6	6	5	5
ЕП БиХ	%												38%	
ЕРС	ММ	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5
ЕРС	%												37%	
ЕП ХЗХБ	ММ	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2
ЕП ХЗХБ	%												1,42	
ЕФТ Станари	ММ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	1
ЕФТ Станари	%												1,74	
													13%	

У табели су приказане процене вредности капацитета сведене на 1 сат.

Табела 3: Извјештај о баланским услугама у БиХ за 2022. годину
аГРР - невршно оптерећење (00.00 - 06.00 сати)

	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	2022	2022/21
Потребни капацитет	31	30	30	29	25	26	28	28	27	26	28	30	28,16	105%
Уговорени капацитет	31	30	30	29	25	26	28	28	27	26	28	30	28,16	105%
Тржишно уговорени капацитет	31	30	30	29	25	26	28	28	27	26	28	30		
Цијена за уговорени капацитет	42,49	42,48	42,48	42,47	42,51	42,52	42,84	42,84	42,58	42,47	42,47	42,48	42,55	100%
Уговорени трошак капацитет	245,005	214,114	235,781	221,715	197,664	198,981	223,098	223,098	206,955	206,495	214,065	237,055	2,624,025	104%
Испоручени капацитет	17	11	7	15	9	6	9	4	3	5	3	4	7,87	67%
Испоручени капацитет	56%	38%	22%	53%	37%	24%	31%	14%	10%	21%	12%	13%	27,93%	
Трошак капацитета	136,621	80,748	52,883	117,493	73,732	48,618	68,647	31,628	20,873	43,522	26,254	31,193	732,212	67%
Неиспоручени капацитет	14	19	23	14	16	20	19	24	24	21	25	26	20,29	133%
Пенал за неисп. Капацитет	10,968	13,500	18,509	10,552	12,536	15,206	15,473	19,218	18,787	16,491	19,014	20,835	191,090	-133%
У табели су приказане просјечне вриједности капацитета и цијена сведене на 1 сат.														
Учеће ПБУ у испорученом капацитету														
ЕП БиХ	14	10	3	13	5	3	2	2	2	1	3	2	5,00	52%
ЕП БиХ	78%	90%	50%	86%	52%	48%	26%	59%	70%	24%	79%	48%	64%	0%
ЕРС	4	1	3	2	4	3	6	2	1	4	1	2	2,86	162%
ЕРС	22%	10%	50%	14%	48%	52%	74%	41%	30%	76%	21%	52%	36%	0%
ЕП ХЗХБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0%
ЕП ХЗХБ	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

У табели су приказане просјечне вриједности капацитета сведене на 1 сат.

Табела 4: Извјештај о баланским услугама у БиХ за 2022. годину
аФРР - вршно оттерећење (06.00 - 24.00 сати)

	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	2022	2022/21	
Потребни капацитет	МВ	52	51	49	47	42	45	47	45	42	45	50	52	47,23	107%
Уговорени капацитет	МВ	52	51	49	47	42	45	47	45	42	45	50	52	47,23	107%
Тржишно уговорени капацитет	МВ	52	51	49	47	42	45	47	45	42	45	50	52	47,23	107%
Цијена за уговорени капацитет	кМ/МВ	34,32	34,18	33,64	33,48	33,01	34,29	34,43	34,29	34,06	33,30	33,73	33,87	33,89	96%
Уговорени трошак	кМ	995.891	878.623	919.857	849.776	773.516	833.360	902.995	861.078	772.513	836.191	910.624	982.833	10.517.258	102%
Испоручени капацитет	МВ	36	30	22	36	34	21	19	17	9	13	18	19	22,92	73%
Испоручени капацитет	%	69%	59%	45%	78%	81%	47%	41%	38%	21%	29%	36%	37%	48,52%	
Трошак капацитета	кМ	692.597	522.218	410.866	655.815	628.013	382.519	363.178	321.028	152.752	247.920	326.086	368.027	5.071.018	69%
Неиспоручени капацитет	МВ	16	21	27	11	8	24	28	28	33	32	32	33	24,31	190%
Пенал за неисп. капацитет	кМ	38.071	45.781	64.891	24.478	18.710	55.423	66.380	66.548	77.449	76.507	74.618	78.032	686.888	-190%

У табели су приказане просјечне вриједности капацитета и цијена сведене на 1 сат.

Учеће ПБУ у испорученом капацитету			
ЕП БиХ	МВ	23	14,13
ЕП БиХ	%	64%	61,66%
ЕРС	МВ	13	8,79
ЕРС	%	36%	38,34%
ЕП ХХБ	МВ	0	0,00
ЕП ХХБ	%	0%	0%

У табели су приказане просјечне вриједности капацитета сведене на 1 сат.

Табела 5: Извјештај о балансном услугама у БиХ за 2022. годину
МФРР Нагоре

	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	2022	2022/21	
Потребни капацитет	ММ	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196,00	100%	
Уговорени капацитет	ММ	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196,00	100%	
Тржишно уговорени капацитет	ММ	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196,00	100%	
Цијена за уговорени капацитет	КМ/ММ	2,68	2,69	2,69	2,68	3,52	6,93	6,49	6,49	6,93	5,57	3,54	2,70	4,42	153%
Уговорени трошак	КМ	391.337	353.667	391.033	378.821	513.531	977.494	946.167	946.167	977.494	813.488	499.522	393.866	7.582.586	153%
Испоручени капацитет	ММ	132	172	123	180	188	135	20	12	0	29	157	104	103,60	66%
Испоручени капацитет	%	68%	88%	63%	92%	96%	69%	10%	6%	0%	15%	80%	53%	52,86%	
Трошак капацитета	КМ	262.193	310.142	242.013	349.886	495.131	640.394	53.207	28.647	590	79.178	414.685	209.752	3.085.818	78%
Неиспоручени капацитет	ММ	64	24	73	16	9	61	176	184	196	167	39	92	92,43	234%
Пенал за неисп.	КМ	42.649	14.588	49.028	10.140	5.914	39.481	117.600	123.407	126.828	111.929	25.208	61.934	728.708	-234%
У табели су приказане просјечне вриједности капацитета и цијена сведене на 1 сат.															
Учесће ПБУ у испорученом капацитету															
ЕП БиХ	ММ	59	71	64	69	112	38	20	12	0	24	98	35	49,89	92%
ЕП БиХ	%	45%	41%	52%	38%	60%	28%	97%	100%	100%	82%	63%	34%	48,16%	
ЕРС	ММ	12	12	9	12	15	54	0	0	0	0	3	6	10,25	50%
ЕРС	%	9%	7%	7%	7%	8%	40%	0%	0%	0%	0%	2%	6%	9,90%	
ЕП ХХБ	ММ	61	88	50	99	61	44	1	0	0	5,0993289	56	62	43,46	53%
ЕП ХХБ	%	46%	51%	41%	55%	33%	32%	3%	0%	0%	18%	35%	60%	41,95%	
ЕФТ Станари	ММ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	
ЕФТ Станари	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0,00%	
У табели су приказане просјечне вриједности капацитета сведене на 1 сат.															

Табела 6: Извјештај о балансном услугама у БиХ за 2022. годину
м:Р:Р надоле

	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	2022	2022/21
Потребни капацитет	ММ	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68,00	100%
Уговорени капацитет	ММ	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68,00	100%
Тржишно уговорени капацитет	ММ	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68,00	100%
Цијена за уговорени капацитет	КМ/ММ	1,58	1,57	1,59	1,59	1,66	1,66	1,66	1,66	1,65	1,59	1,58	1,62	110%
Уговорени трошак	КМ	80,084	71,931	80,422	77,717	83,774	81,288	83,774	83,774	81,288	83,664	77,717	80,084	110%
Испоручени капацитет	ММ	60	56	54	60	59	57	59	55	36	59	55	57	97%
Испоручени капацитет	%	88%	82%	79%	89%	87%	84%	87%	80%	53%	86%	81%	84%	81,81%
Трошак капацитета	КМ	68,855	58,006	61,628	67,553	72,403	67,739	72,900	66,387	37,901	71,201	61,643	67,044	107%
Неиспоручени капацитет	ММ	8	12	14	8	9	11	9	13	32	9	13	11	116%
Пенал за неисп. Капацитет	КМ	1,324	1,687	2,248	1,162	1,372	1,653	1,331	2,073	4,826	1,480	1,969	1,666	-116%

У табели су приказане просјечне вриједности капацитета и цијена сведене на 1 сат.

Учешће ПБУ у испорученом капацитету															
ЕП БиХ	ММ	10	9	7	10	8	7	8	8	8	7	7	8	8,06	48%
ЕП БиХ	%	16%	16%	14%	16%	14%	13%	14%	14%	22%	11%	12%	15%	14,48%	
ЕРС	ММ	22	22	23	23	23	22	24	19	17	28	21	23	22,40	80%
ЕРС	%	38%	39%	44%	39%	39%	39%	40%	36%	47%	48%	38%	39%	40,28%	
ЕП ХХХБ	ММ	15	14	14	15	11	10	10	11	11	11	14	13,459677	97%	
ЕП ХХХБ	%	24%	25%	26%	25%	18%	18%	18%	19%	29%	19%	26%	22,23%		
ЕФТ Станари	ММ	13	11	9	13	17	17	17	17	1	13	13	13	12,80	
ЕФТ Станари	%	22%	20%	16%	21%	29%	30%	29%	31%	2%	22%	24%	23%	23,01%	

У табели су приказане просјечне вриједности капацитета сведене на 1 сат.

Балансно тржиште

За потребе балансирања електроенергетског система БиХ у 2022. години ангажовано је 51.449 MWh балансне енергије нагоре (инјектована електрична енергија) по просјечној цијени од 555,71 KM/MWh. У 2022. години ангажоване су готово једнаке количине балансне енергије нагоре као и у 2021. години, али по готово 3 пута вишим цијенама.

Ангажована балансна енергија надолу (преузимање електричне енергије из система) у 2022. години износила је 41.811 MWh. Просјечна цијена ове енергије износила је 321,44 KM/MWh, узимајући у обзир и енергију са понуђеном негативном цијеном. У 2022. години ангажовано је за 10% више балансне енергије надолу, али по цијенама које су око 4,5 пута више него у 2021. години.

Дебаланс

У 2022. години у БиХ је било активно 10 балансно одговорних страна (БОС), не рачунајући тзв. трговачке БОС-ове, односно БОС-ове без оствареног дебаланса унутар БиХ. Повећање броја БОС-ова у односу на 6 БОС-ова у 2021. години резултат је увођења на тржиште виртуалних електрана које су обједињавале обновљиве производне објекте на дистрибутивним мрежама у БиХ. Просјечне цијене дебаланса за 2022. годину износиле су 439,64 KM/MWh за остварени мањак и 306,01 KM/MWh за остварени вишак електричне енергије. Ове цијене су 3-4 пута више од прошлгодишњих и, зависно од енергетске ситуације, кретале су се у широком опсегу од -400,00 KM/MWh до чак 2.223,78 KM/MWh. Ове изузетно високе цијене балансне енергије постигнуте су на основу ангажоване прекограничне балансне енергије у периодима јако високих цијена електричне енергије у региону и Европи.

Из података за ангажовану балансну енергију и остварене дебалансе може се закључити да се током 2022. године у систему БиХ чешће појављивао мањак електричне енергије. На слици 2. и табели 7. приказана су одступања регулационог подручја БиХ у задњих неколико година.

Табела 7: Показатељи одступања БиХ у задњих 5 година

Дебаланс БиХ		Мањак енергије					Вишак енергије				
		2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
Укупно	MWh	-45.062	-42.010	-29.318	-80.435	-86.765	39.814	38.864	52.587	35.417	33.014
Макс. сатно	MW	-190	-186	-149	-742	-270	199	171	218	118	216



Слика 2: Годишња одступања регулационог подручја БиХ

У табели 8. приказане су вриједности ангажоване балансне енергије, цијене енергије и одговарајући трошкови, узимајући у обзир прекограничне ангажмане због потреба

регулационог подручја БиХ и изузимајући електричну енергију ангажовану унутар БиХ за потребе других оператора система.

Табела 8: Извјештај о балансном тржишту у БиХ за 2022. годину

Ангажована енергија	Месеци												2022	2022/21
	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец		
FCR Нагоре	332	243	310	319	253	285	291	278	296	270	349	357	3.585	
FCR Надоле	212	280	239	259	267	196	211	210	229	308	208	187	2.805	
аГРР нагоре	4.820	2.969	3.840	3.293	2.858	3.528	3.420	2.922	2.312	4.130	3.598	2.635	40.325	94%
аГРР надоле	4.619	4.720	2.473	5.251	4.803	2.593	3.289	2.495	868	1.152	2.337	3.749	38.348	103%
пГРР нагоре	756	22	195	0	0	1.098	261	456	1.153	1.164	2.240	2.838	10.183	111%
пГРР надоле	0	69	9	35	14	0	0	0	190	0	317	0	635	108%
Укупно нагоре	3.264	3.234	4.346	3.612	3.111	4.910	3.972	3.656	3.762	5.565	6.188	5.829	51.449	99%
Укупно надоле	5.069	5.069	2.721	5.545	5.084	2.789	3.410	2.705	1.161	1.460	2.862	3.936	41.811	110%
Трошак балансирања и остварене просјечне цијене														
Нагоре - Трошак	1.886.953	902.774	1.356.481	1.338.599	1.204.616	2.509.624	2.259.221	2.597.795	3.158.254	3.503.349	3.380.594	4.492.188	28.590.447	295%
Нагоре - просјечна цијена	319,35	279,16	312,13	370,59	387,17	511,10	588,85	710,46	839,59	629,58	546,33	770,62	555,71	297%
Надоле - Трошак	769.136	1.102.073	707.435	1.671.546	1.678.826	972.777	1.628.144	1.460.387	584.914	668.012	983.829	1.212.737	13.439.817	483%
Надоле - просјечна цијена	159,31	212,49	259,99	301,48	330,23	348,81	477,43	539,79	503,63	457,53	343,75	308,11	321,44	451%
Дебаланс БиХ														
Мањак - укупно	4.281	2.249	5.380	2.802	2.342	6.651	8.144	8.764	14.232	11.284	8.383	12.251	86.765	108%
Мањак - макс. сагто	49	68	54	52	59	145	98	209	266	172	78	270	270,00	36%
Вишак - укупно	2.522	3.807	2.586	3.116	3.473	2.720	2.439	2.506	2.385	1.008	3.856	2.594	33.014	93%
Вишак - макс. сагто	13	40	45	43	36	53	64	62	216	87	57	52	216,00	183%
Цијена мањак - просјечна	282,27	282,19	314,41	382,05	386,74	428,87	588,56	531,46	510,65	582,99	481,27	490,03	439,64	261%
Цијена мањак - максимална	659,00	658,00	659,00	659,00	659,00	1.069,84	1.353,43	2.223,78	2.043,84	1.562,71	953,41	1.615,52	2.223,78	178%
Цијена вишак - просјечна	143,82	168,87	212,31	286,35	273,10	301,85	418,88	428,61	369,49	443,94	287,44	324,58	306,01	393%
Цијена вишак - минимална	0,00	-200,00	-120,00	-50,00	-50,00	0,00	0,00	0,00	-50,00	0,00	-400,00	-45,00	-400,00	211%

Преносни губици и процес FSkar

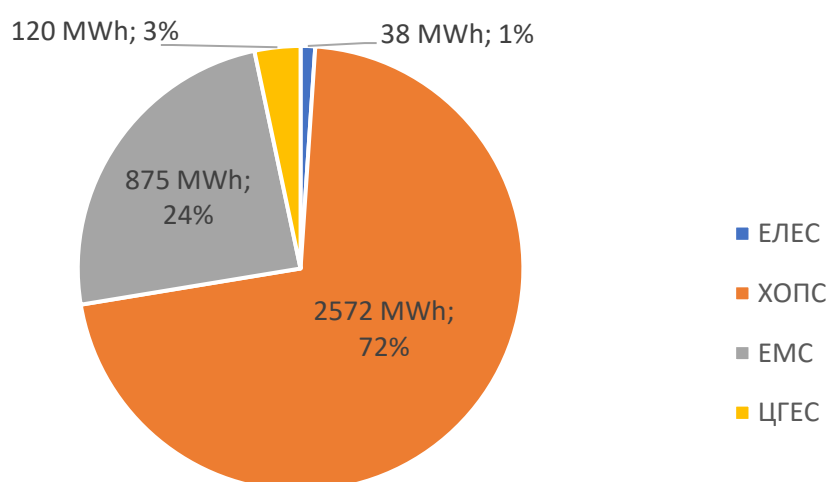
У 2022. години електрична енергија за покривање преносних губитака набављана је на регулисан начин, при чему су пружаоци услуге били учесници на тржишту пропорционално њиховој потрошњи, по регулисаној цијени од 109,94 КМ/МWh. Разлог регулисаном приступу су доста високе цијене електричне енергије за покривање губитака које су постижане у поступцима јавних набавки. Укупни трошак ове услуге за 2022. годину износио је 38.649.737 КМ, што је за око 9% мање него у 2021. години усљед нижих остварених преносних губитака (Табела 8).

Финансијско поравнање одступања између регулационих (ЛФЦ) подручја на нивоу континенталне Европе – процес FSkar, које укључује нежељена одступања, енергију из процеса за одржавање фреквенције (ФЦР) и рампинг период, карактерисале су изузетно високе цијене електричне енергије за поравнање. Ове високе цијене одраз су цијена електричне енергије у Европи. По основу процеса FSkar, НОСБиХ је, за 2022. годину, дужан да плати износ од преко 32 милиона КМ.

Прекогранична размјена балансне енергије

По основу споразума о заједничкој резерви у регулационом блоку Словенија – Хрватска – Босна и Херцеговина капацитет mFRR који је потребно обезбиједити унутар регулационог подручја БиХ у 2021. години износио је 196 MW, за регулацију нагоре и 68 MW, за регулацију надолу. У 2017. години потписан је и споразум о размјени прекограничне балансне енергије са Електромрежом Србије – ЕМС, оператором система у Србији, а у 2018. години исти такав споразум са Црногорским оператором електроенергетског система - ЦГЕС.

У табели 9. приказане су вриједности размијењене прекограничне балансне енергије у 2022. години, као и одговарајући трошкови. При томе је од 3.605 MWh прекограничне балансне енергије за потребе БиХ коришћено 3.360 MWh, док је 245 MWh помоћ БиХ другим операторима система. Удио појединих оператора система у укупној прекограничној размјени балансне енергије са БиХ приказан је на слици 3.



Слика 3: Прекогранична размјена балансне енергије

Табела 9: Извјештај о преносним губицима и ЕСкаг процесу за 2022. годину

	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	2022	2022/21	
Губици	МММ	32.674	26.011	30.690	27.214	23.535	25.215	27.718	25.670	24.741	24.634	28.049	37.234	333.384	91%
Референтна цијена	кМ/МММ	109,94	109,94	109,94	109,94	109,94	109,94	109,94	109,94	109,94	109,94	109,94	109,94	109,94	101%
Трошак Губитака	кМ	3.826.792	3.279.510	3.358.557	2.925.064	2.474.200	2.453.641	3.055.013	2.916.378	3.116.029	3.169.240	3.552.161	4.523.151	38.649.737	91%
Трошак ЕСкаг	кМ	920.791	-336.912	1.484.998	30.426	-370.207	2.182.776	3.620.527	5.785.860	7.899.113	3.667.795	2.141.468	5.421.267	32.447.904	353%

Компенсације: "-" смјер - пријем, "+" смјер - давање.

Табела 10: Извјештај о прекограничној размијени (ХВ) балансне енергије за 2022. годину

Ангажована енергија у БиХ за потребе других ТСО	Мјесец												2022	2022/21	
	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец			
ХВ размијена - увоз	МММ						90		125				215	215	358%
Цијена увоз просјечна	кМ/МММ						79,99		-230,78				-100,69	-100,69	67%
Трошак увоз	кМ						7.199		-28.848				-21.649	-21.649	240%
ХВ размијена - извоз	МММ						30						30	30	5%
Цијена извоз просјечна	кМ/МММ						656,00						656,00	656,00	188%
Трошак извоз	кМ						19.680						19.680	19.680	10%

Ангажована прекогранична енергија због потреба БиХ

ХВ размијена - увоз	МММ						125		100		320		1.073	560	150	1.032	3360	149%
Цијена увоз - просјечна	кМ/МММ						1.069,84		1.353,43		1.927,41		1.541,78	1.158,54	761,35	1.312,37	1.386,17	319%
Трошак увоз	кМ						133.730		135.343		616.771		1.654.330	648.782	114.202	1.354.368	4.657.526	476%
ХВ размијена - извоз	МММ																	
Цијена извоз просјечна	кМ/МММ																	
Трошак извоз	кМ																	

Закључак

Сви потребни капацитети баланских услуга за 2022. годину, осим капацитета ФЦР и aFRR у невршном периоду, обезбијеђени су кроз тржишне процедуре набавке, и то највећим дијелом на годишњем тендеру. Обавезе за обезбијеђење капацитета ФЦР додијељене су ПБУ-има на регулисан начин. У односу на 2021. годину остварене су сличне цијене баланских капацитета осим за mFRR нагоре, за који је цијена повећана више од 50%. Иначе, остварене цијене баланских капацитета су значајно испод регулисаних граничних цијена, осим цијене капацитета додијељене су ПБУ-има на регулисан начин. У односу на 2021. годину остварене су сличне цијене баланских капацитета осим за mFRR нагоре, за који је цијена повећана више од 50%. Иначе, остварене цијене баланских капацитета су значајно испод регулисаних граничних цијена, осим цијене капацитета aFRR у невршном периоду.

У 2022. години испоручено је само 28% потребног капацитета aFRR у ноћним сатима. Реализација везана за обезбијеђене балансне капацитете је лошија него претходних година, због неповољне енергетске ситуације у БиХ и окружењу. Доминантни пружаоци баланских услуга су три електропривредне компаније.

Цијене дебаланса су пратиле цијене балансне енергије, и у просјеку су износиле 439,64 КМ/МWh за остварени мањак, односно 306,01 КМ/МWh за остварени вишак електричне енергије, што је неколико пута више него ранијих година, као и цијене електричне енергије на европским тржиштима опћенито.

Трошак по основу губитака нижи је у односу на претходну годину за око 9%, првенствено због нижих остварених вриједности губитака у мрежи, уз регулисане цијене на нивоу прошлогодишњих.

Током 2022. године у систему БиХ често се појављивао мањак електричне енергије који се није могао покрити из властитих баланских капацитета, нарочито у другој половини године. У тим периодима је ангажована прекогранична балансна енергија у износу од 3.360 МWh по доста високим цијенама које су у просјеку износиле 1.386,17 КМ/МWh. Тако је у 2022. години, за потребе БиХ, увезено око 50% више балансне енергије, него претходне године, док је укупни трошак ове енергије већи за готово пет пута. Међутим, БиХ је сусједне операторе система помагала испорукама балансне енергије, у укупном износу од 245 МWh.

За остварење биланса електричне енергије у БиХ, у 2022. години, интересантан је и процес међусобног финансијског поравнања између ЛФЦ подручја континенталне Европе - FSKar. Ово поравнање укључује енергију остварених одступања, активираних енергије за одржавање фреквенције (ФЦР) и рампинг периода. Раније се ова енергија поравњавала кроз натуралне, енергетске компензације, док се од 2021. године ова одступања од постављених и планираних вриједности поравнавају финансијски. С обзиром на чест мањак електричне енергије у систему БиХ и високе цијене на европским берзама електричне енергије, БиХ је за остварени мањак у 2022. години, због поравнања у процесу FSKar, дужна платити износ од преко 32 милиона КМ.

Узимајући у обзир актуелну тарифу за системске услуге, у 2022. години је по основу помоћних услуга и балансног тржишта остварен приход од 25,5 милиона КМ.

Иначе, 2022. година је карактеристична по смиривању прилика након пандемије изазване коронавирусом, али и по рату у Украјини који је довео до великих турбуленција на тржишту електричне енергије. Услед значајног повећања цијена на европском тржишту електричне енергије дошло је и до значајног повећања цијена електричне енергије остварених на балансном тржишту у БиХ. Крајем године ДЕРК је граничну цијену балансне енергије за ручну обнову фреквенције повећао на 989,46 КМ/МWh.

Прилог : Финансијски преглед

Табела 11: Финансијски салдо - помоћне услуге и балансна енергија у 2022. години

Регулациони капацитет														
	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	2022	2022/21
aFRR - капацитет <i>км</i>	-829.218	-602.966	-463.750	-773.308	-701.744	-431.136	-431.825	-352.656	-173.625	-291.442	-352.340	-399.220	-5.803.230	69%
aFRR - капацитет - пенал <i>км</i>	49.039	59.281	83.400	35.031	31.246	70.629	81.853	85.766	96.236	92.998	93.632	98.867	877.978	174%
mFRR нагоре - капацитет <i>км</i>	-262.193	-310.142	-242.013	-349.886	-495.131	-640.394	-53.207	-28.647	-590	-79.178	-414.685	-209.752	-3.085.818	78%
mFRR нагоре - капацитет - пенал <i>км</i>	42.649	14.588	49.028	10.140	5.914	39.481	117.600	123.407	126.828	111.929	25.208	61.934	728.708	234%
mFRR надоле - капацитет <i>км</i>	-68.855	-58.006	-61.628	-67.553	-72.403	-67.739	-72.900	-66.387	-37.901	-71.201	-61.643	-67.044	-773.259	107%
mFRR надоле - капацитет - пенал <i>км</i>	1.324	1.687	2.248	1.162	1.372	1.653	1.331	2.073	4.826	1.480	1.969	1.666	22.791	116%
Укупно <i>км</i>	-1.067.253	-895.556	-632.713	-1.144.415	-1.230.746	-1.027.507	-357.147	-236.443	15.774	-235.413	-707.859	-513.550	-8.032.830	66%
Позитивне вриједности фактурише НОСБиХ и плаћа ПБУ, негативне вриједности плаћа НОСБиХ и фактурише ПБУ														
Ангажована енергија														
	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	2022	2022/21
Нагоре <i>км</i>	-1.886.953	-902.774	-1.356.481	-1.338.599	-1.204.616	-2.509.624	-2.259.221	-2.597.795	-3.158.254	-3.503.349	-3.380.594	-4.492.188	-28.590.447	295%
Надоле <i>км</i>	769.136	1.102.073	707.435	1.671.546	1.678.826	972.777	1.628.144	1.460.387	584.914	668.012	983.829	1.212.737	13.439.817	497%
Укупно <i>км</i>	-1.117.817	199.299	-649.046	332.948	474.210	-1.536.847	-631.077	-1.137.407	-2.573.340	-2.835.337	-2.396.765	-3.279.451	-15.150.631	216%
Позитивне вриједности фактурише НОСБиХ и плаћа ПБУ, негативне вриједности плаћа НОСБиХ и фактурише ПБУ														
Дебаланс														
	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	2022	2022/21
Вишак <i>км</i>	-216.603	-554.277	-677.241	-1.861.329	-1.717.304	-1.210.133	-1.364.558	-1.348.714	-526.858	-524.027	-511.323	-479.726	-10.992.093	136%
Мањак <i>км</i>	2.978.632	1.790.463	2.882.973	2.036.214	1.498.364	4.745.942	7.159.567	7.196.920	13.287.485	12.498.241	9.727.971	12.107.919	77.910.690	235%
Укупно <i>км</i>	2.762.029	1.236.186	2.205.733	174.885	-218.940	3.535.808	5.795.009	5.848.206	12.760.626	11.974.214	9.216.649	11.628.194	66.918.597	266%
Позитивне вриједности фактурише НОСБиХ и плаћа ПБУ, негативне вриједности плаћа НОСБиХ и фактурише ПБУ														
Губици и Fskar														
	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	2022	2022/21
Губици <i>км</i>	-3.826.792	-3.279.510	-3.358.557	-2.925.064	-2.474.200	-2.453.641	-3.055.013	-2.916.378	-3.116.029	-3.169.240	-3.552.161	-4.523.151	-38.649.737	91%
Fskar <i>км</i>	-920.791	336.912	-1.484.998	-30.426	370.207	-2.182.776	-3.620.527	-5.785.860	-7.899.113	-3.667.795	-2.141.468	-5.421.267	-32.447.904	353%
Укупно <i>км</i>	-4.747.582	-2.942.599	-4.843.555	-2.955.490	-2.103.993	-4.636.417	-6.675.539	-8.702.239	-11.015.143	-6.837.036	-5.693.630	-9.944.418	-71.097.641	138%
Позитивне вриједности фактурише НОСБиХ и плаћа ПБУ, негативне вриједности плаћа НОСБиХ и фактурише ПБУ (ENTSO-E за Fskar)														
Системска услуга														
	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	2022	2022/21
Укупно <i>км</i>	5.200.784	4.480.700	4.868.393	4.241.161	3.891.317	3.855.063	4.202.864	4.163.315	4.018.404	4.299.781	4.561.777	5.118.431	52.901.990	99%
Позитивне вриједности фактурише НОСБиХ и плаћају учесници на тржишту														
Салдо														
	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	2022	2022/21
Укупно <i>км</i>	1.030.161	2.078.030	948.811	649.089	811.847	190.101	2.334.109	-64.568	3.206.322	6.366.209	4.980.172	3.009.205	25.539.486	335%
Позитивна вриједност - вишак средстава НОСБиХ														