

IZVJEŠĆE
O POMOĆNIM USLUGAMA I RADU BALANSNOG TRŽIŠTA
U BOSNI I HERCEGOVINI ZA 2024. GODINU

Sarajevo, veljača 2025. godine

Kratice

DERK – Državna regulatorna komisija za električnu energiju

NOSBiH – neovisni operator sustava u Bosni i Hercegovini

PBU – pružatelj balansnih usluga

PPU – pružatelj pomoćnih usluga

BOS – balansno odgovorna strana

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

EPBiH – Javno poduzeće Elektroprivreda Bosne i Hercegovine d.d. Sarajevo

EPHZHB – Javno poduzeće Elektroprivreda Hrvatske zajednice Herceg Bosne d.d. Mostar

ERS – Mješoviti holding Elektroprivreda Republike Srpske, matično poduzeće, a.d. Trebinje

EFT Stanari - EFT-Rudnik i Termoelektrana d.o.o. Stanari

EMS - Elektromreža Srbije

CGES - Crnogorski elektroprenosni sistem

HOPS – Hrvatski operator prijenosnog sustava

ELES – Elektro Slovenija d.o.o. – operator prijenosnog sustava u Republici Sloveniji

FSkar - *Financial Settlement of KAf, ACE and ramping period*

FCP – proces održavanja frekvencije

FCR – rezerva za održavanje frekvencije

aFRR – rezerva za automatsku obnovu frekvencije

mFRR - rezerva za ručnu obnovu frekvencije

Uvod

Balansno tržište električne energije je dio veleprodajnog tržišta električne energije i nastupa nakon bilateralnog tržišta električne energije. Za razliku od bilateralnog tržišta, na kojem u transakcijama kupovine ili prodaje električne energije mogu sudjelovati bilo koji licencirani tržišni sudionici, karakteristika balansnog tržišta je da jedan od sudionika u kupoprodajnoj transakciji uvijek 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 kojim rukovodi NOSBiH u cilju održavanja kontinuiranog balansa snabdijevanja 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 osiguravanje pomoćnih usluga koje su u Zakonu o utemeljenju neovisnog operatora sustava u BiH definirane kao „sve usluge, osim proizvodnje i prijenosa električne energije, koje se isporučuju NOSBiH-u u cilju pružanja sustavnih usluga, uključujući, među ostalim, 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 potrebni nivo rezerve za balansne usluge i postiže 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.

Osnovni principi balansiranja u 2024. godini

U Bosni i Hercegovini su od 1.1.2016. godine na snazi Tržišna pravila¹ kojima su uspostavljeni tržišni principi u procesima balansiranja i alokacije troškova balansiranja elektroenergetskog sustava BiH. S ciljem unapređenja procesa na balansnom tržištu električne energije, krajem 2021. godine došlo je do izmjena Tržišnih pravila¹ koje se primjenjuju od 1.1.2022. godine.

Organizirano tržište rezervnih kapaciteta i balansne energije uspostavljeno je za proces održavanja frekvencije (FCP) te za procese automatske i ručne obnove frekvencije – aFRR i mFRR.

Za sve procese uspostavljeno je tržište rezervnih kapaciteta na kojem pravo sudjelovanje imaju pružatelji balansnih usluga (PBU) s kapacitetima koji zadovoljavaju tehničke preduvjete za pružanje navedenih balansnih usluga. Cijene rezervnih kapaciteta u 2024. godini bile su ograničene odgovarajućim odlukama Državne regulatorne komisije za električnu energiju (DERK). U slučaju da na tržištu nisu osigurani potrebni kapaciteti, postojala je mogućnost regulirane nabave nedostajućih rezervnih kapaciteta. Za neisporučeni kapacitet aFRR i mFRR pružateljima se obračunavao penal po cijeni od 10% granične cijene kapaciteta aFRR, odnosno mFRR. Rezervni kapaciteti aFRR i mFRR su ugovarani na mjesečnoj razini.

Rezervirani (ugovoreni) kapaciteti su imali obvezu sudjelovanja na balansnom tržištu električne energije na kojem su se nudili snaga i cijena električne energije u slučaju aktivacije. Na dnevnom tržištu balansne energije mFRR bilo je moguće dostavljanje i ponuda bez rezerviranog kapaciteta, tzv. dobrovoljnih ponuda.

Nabava kapaciteta aFRR vršila se u simetričnom pozitivnom i negativnom opsegu regulacije, dok se kapacitet mFRR nabavljao odvojeno za regulaciju nagore i nadolje.

¹ Tržišna pravila je donio NOSBiH i odobrio DERK svojom odlukom broj: 04-28-9-202-2/21 od 13.10.2021. godine

Kroz tržišnu proceduru osigurano je 81% kapaciteta FCR za 2024. godinu. Preostali kapacitet FCR osiguran je na regulirani način. Proces nabave i pružanja usluge organiziran je na razini kalendarskog mjeseca. PBU-ovi su imali obvezu da osiguraju ugovoreni kapacitet FCR, dok je energija FCR obračunavana po cijeni energije za održavanje frekvencije iz procesa poravnanja - FSKar.

Odlukom DERK-a o određivanju koeficijenata i graničnih cijena za pomoćne usluge od 17. prosinca 2021. godine te izmjenama ove odluke od 13. prosinca 2022. godine, uvedene su satne granične cijene² za kapacitet regulacije i isporučenu balansnu energiju:

- Cijena balansne energije mFRR nagore ograničena je na 989,46 KM/MWh.
- Cijena balansne energije mFRR nadolje ograničena je na -401,28 KM/MWh.
- Razlika cijena električne energije pri regulaciji nagore i nadolje u ponudama za aFRR ograničena je na 40,00 KM/MWh.
- Granična cijena kapaciteta aFRR iznosi 43,00 KM/MW/h.
- Granična cijena kapaciteta mFRR nagore iznosi 9,00 KM/MW/h.
- Granična cijena kapaciteta mFRR nadolje iznosi 2,10 KM/MW/h.

Na temelju aktiviranih ponuda za balansnu energiju aFRR i mFRR formiraju su cijene debalansa koje su se koristile za obračun troškova debalansa balansno odgovornih strana (BOS) u BiH. Cijene debalansa su se određivale za svaki 15-minutni interval prema najskupljoj aktiviranoj ponudi, odvojeno za ostvareni manjak i višak električne energije.

Balansne usluge u 2024. godini

U tablici 1. prikazane su karakteristične veličine koje se odnose na kapacitet balansnih usluga u 2024. godini. Na slici 1. grafički je prikazano sudjelovanje PBU u pružanju pojedinih balansnih usluga, kao i udio neisporučenog kapaciteta na godišnjoj razini. Detaljnije mjesečno ostvarenje kapaciteta pojedinih balansnih usluga prikazano je u tablicama 2 – 6.

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

Tablica 1: Izvješće o balansnim kapacitetima u BiH za 2024. godinu

Rezervni kapacitet i trošak kapaciteta					
		FCR	aFRR Nevršno opt. (00.00 - 06.00)	aFRR Vršno opt. (06.00 - 24.00)	mFRR Nagore mFRR Nadolje
Potrebni kapacitet	MW	13,00	27,58	45,90	196,00 68,00
Ugovoreni kapacitet	MW	13,00	27,58	45,90	196,00 68,00
Tržišno ugovoreni kapacitet	MW	10,52	21,35	45,65	196,00 68,00
Cijena za ugovoreni kapacitet	KM/MW/h	7,38	42,89	39,07	5,19 1,40
Ugovoreni trošak	KM	843.106	2.597.716	11.812.672	8.933.632 835.682
Isporučeni kapacitet	MW	13	10	24	149 55
Isporučeni kapacitet	%	100%	35%	51%	76% 81%
Trošak kapaciteta	KM	843.106	912.191	5.917.917	6.751.018 679.394
Neosigurani kapacitet	MW	0	18	22	47 13
Penal za neosig. kapacitet	KM	0	168.876	631.685	369.800 23.413

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

Udio PBU u isporučenom kapacitetu					
EP BiH	MW	7	5	10	59 6
EP BiH	%	51%	50%	41%	40% 10%
ERS	MW	5	5	14	33 18
ERS	%	38%	50%	59%	22% 33%
EP HZHB	MW	1	0	0	57 12
EP HZHB	%	8%	0%	0%	38% 22%
EFT Stanari	MW	0			0 20
EFT Stanari	%	3%			0% 35%

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

Stanje balansnog tržišta u BiH u 2024. godini može se okarakterizirati stabilnim. Cijene kapaciteta približne su cijenama kapaciteta u prethodnoj godini. Cijene balansne energije nagore bile su više, dok su cijene balansne energije nadolje bile niže u odnosu na prethodnu godinu. Nedovoljna raspoloživost balansnih kapaciteta u noćnim satima, naročito za regulaciju nadolje prisutna je i u 2024. godini.

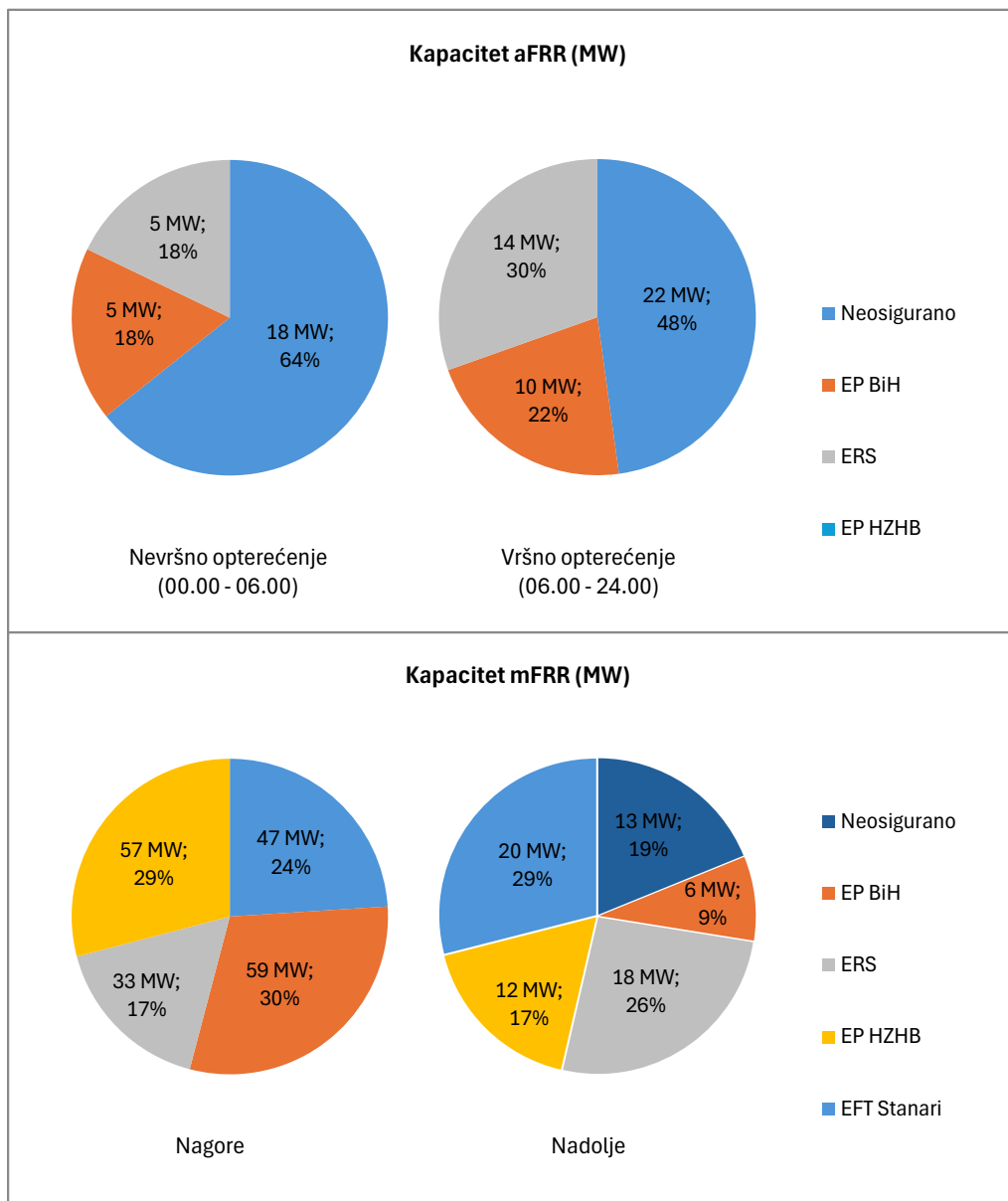
Proces održavanja frekvencije – FCP

Od 2023. godine uvedena je tržišna procedura nabave kapaciteta rezerve za održavanje frekvencije (FCR). Obveze BiH za ovom rezervom u 2024. godini iznosile su 13 MW i oko 80% kapaciteta je osigurano kroz tržišnu proceduru nabave.

Automatska obnova frekvencije - aFRR

Tijekom 2024. godine NOSBiH je raspolagao u prosjeku s 10 MW kapaciteta aFRR u vremenu nevršnog opterećenja (od 00 do 06 sati), što je 35% potrebnog kapaciteta, a to je manje u odnosu na prošlu godinu. U razdobljima vršnog opterećenja (od 06 do 24 sati) u prosjeku je bilo raspoloživo

24 MW kapaciteta aFRR, odnosno 51% potrebnog kapaciteta. Trošak kapaciteta aFRR u 2024. godini iznosio je blizu 7 milijuna KM. Tijekom godine su za pružanje aFRR bile registrirane tri elektroprivredne kompanije sa svojim regulacijskim resursima.



Slika 1: Udio PBU u isporučenom balansnom kapacitetu u BiH u 2024. godini

Ručna obnova frekvencije mFRR

Tijekom 2024. godine NOSBiH je raspolagao u prosjeku sa 149 MW kapaciteta mFRR nagore, što je 76% potrebnog kapaciteta. Prosječni raspoloživi kapacitet mFRR nadolje iznosio je 55 MW, što čini oko 81% potrebnog kapaciteta. Trošak isporučenog kapaciteta iznosio je 6,8 milijuna KM za mFRR nagore i 0,7 milijuna KM za mFRR nadolje. Raspoloživost balansnih kapaciteta lošija je u odnosu na prošlu godinu.

U protekloj godini četiri kompanije su imale registrirane objekte za pružanje balansne usluge mFRR.

Tablica 2: Izvješće o balansnim uslugama u BiH za 2024. godinu
Proces održavanja frekvencije - FCR

	SIJ	VEU	OŽU	TRA	SVI	LIP	SRP	KOL	RUJ	LIS	STU	PRO	2024	2024/23	
Potrebni kapacitet	MW	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13,00	93%	
Ugovoreni kapacitet	MW	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13,00	93%	
Tržišno ugovoreni kapacitet	MW	8	8	8	8	8	13	13	13	13	13	13	10,52	75%	
Cijena za ugovoreni kapacitet	KM/MW	7,90	7,88	7,95	7,80	7,94	8,02	6,92	6,91	6,86	6,89	6,77	6,80	7,38	109%
Ugovoreni trošak	KM	76.453	71.270	76.811	72.965	76.811	75.038	66.886	66.796	64.238	66.707	63.374	65.755	843.106	101%
Isporučeni kapacitet	MW	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13,00	93%	
Isporučeni kapacitet	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100,00%	100%	
Trošak kapaciteta	KM	76.453	71.270	76.811	72.965	76.811	75.038	66.886	66.796	64.238	66.707	63.374	65.755	843.106	101%
Neisporučeni kapacitet	MW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00		
Penal za neisp. kapacitet	KM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

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

Udio PBU u isporučenom kapacitetu															
EP BiH	MW	4	4	4	5	4	4	9	9	9	9	9	9	6,60	66%
EP BiH	%	31%	31%	31%	38%	31%	31%	69%	69%	69%	69%	69%	69%	51%	
ERS	MW	6	6	6	6	6	6	4	4	4	4	4	4	4,99	125%
ERS	%	46%	46%	46%	46%	46%	46%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	38%	
EP HZHB	MW	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0,99	
EP HZHB	%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	
EFT Stanari	MW	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0,41	
EFT Stanari	%	8%	8%	8%	0%	8%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	

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

Tablica 3: Izvješće o balansnim uslugama u BiH za 2024. godinu
aFRR - nevršno opterećenje (00.00 - 06.00 sati)

	SUJ	VEU	OŽU	TRA	SVI	LIP	SRP	KOL	RUJ	LIS	STU	PRO	2024	2024/23	
Potrebni kapacitet	MW	32	31	28	28	24	23	26	26	25	27	29	32	27,58	95%
Ugovoreni kapacitet	MW	32	31	28	28	24	23	26	26	25	27	29	32	27,58	95%
Tržišno ugovoreni kapacitet	MW	31	24	28	28	24	17	10	10	5	24	24	31	21,35	86%
Cijena za ugovoreni kapacitet	KM/MW	42,93	42,92	42,89	42,89	42,90	42,83	42,88	42,88	42,89	42,91	42,88	42,91	42,89	101%
Ugovoreni trošak	KM	255.490	231.498	222.185	216.162	191.487	177.327	207.344	207.344	193.023	216.658	223.812	255.387	2.597.716	96%
Isporučeni kapacitet	MW	16	13	17	8	9	11	11	4	3	10	8	8	9,73	70%
Isporučeni kapacitet	%	50%	41%	60%	29%	39%	46%	43%	14%	11%	35%	28%	24%	35,29%	
Trošak kapaciteta	KM	126.865	94.460	133.777	63.307	74.993	80.742	88.997	28.914	21.252	76.718	63.330	60.181	913.537	71%
Neisporučeni kapacitet	MW	16	18	11	20	15	12	15	22	22	17	21	24	17,85	118%
Penal za neisp. kapacitet	KM	12.877	13.715	8.876	16.055	11.663	9.671	11.842	17.895	17.225	14.023	16.076	19.545	169.464	119%

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

Udio PBU u isporučenom kapacitetu															
EP BiH	MW	9	5	13	7	2	2	3	2	3	6	3	2	4,83	63%
EP BiH	%	58%	42%	80%	83%	26%	23%	23%	62%	99%	64%	32%	27%	50%	
ERS	MW	7	7	3	1	7	8	9	1	0	3	6	5	4,82	79%
ERS	%	42%	58%	20%	17%	74%	77%	77%	38%	1%	36%	68%	73%	50%	
EP HZHB	MW	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%	

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

Tablica 4: Izvješće o balansnim uslugama u BiH za 2024. godinu
aFRR - vršno opterećenje (06.00 - 24.00 sati)

	SIJ	VEU	OŽU	TRA	SVI	LIP	SRP	KOL	RUJ	LIS	STU	PRO	2024	2024/23	
Potrebni kapacitet	MW	50	53	48	46	41	39	44	40	41	45	51	53	45,90	97%
Ugovoreni kapacitet	MW	50	53	48	46	41	39	44	40	41	45	51	53	45,90	97%
Tržišno ugovoreni kapacitet	MW	50	53	48	46	41	39	44	40	38	45	51	53	45,65	97%
Cijena za ugovoreni kapacitet	kM/MW	38,78	38,97	38,55	38,51	38,10	39,09	39,47	39,34	40,96	38,65	39,18	39,40	39,07	103%
Ugovoreni trošak	kM	1.081.884	1.078.113	1.032.451	956.626	871.730	823.154	969.162	878.041	906.795	970.513	1.078.920	1.165.283	11.812.672	100%
Isporučeni kapacitet	MW	38	34	31	25	22	22	23	17	8	24	20	19	23,60	85%
Isporučeni kapacitet	%	76%	64%	65%	54%	54%	56%	53%	43%	19%	53%	39%	36%	51,43%	
Trošak kapaciteta	kM	812.657	678.560	665.886	509.855	468.751	450.359	489.732	358.622	161.110	505.730	409.970	406.685	5.917.917	88%
Neisporučeni kapacitet	MW	12	19	17	21	19	17	21	23	33	21	31	34	22,29	113%
Penal za neisp. kapacitet	kM	28.669	42.720	39.936	48.771	44.902	39.429	50.100	55.186	77.306	50.561	72.335	81.770	631.685	114%

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

Udio PBU u isporučenom kapacitetu															
EP BiH	MW	20	16	18	13	7	6	5	4	5	10	8	6	9,73	77%
EP BiH	%	52%	47%	57%	54%	29%	28%	22%	25%	60%	40%	38%	29%	41,20%	
ERS	MW	18	18	14	12	16	16	18	13	3	14	12	13	13,88	92%
ERS	%	48%	53%	43%	46%	71%	72%	78%	75%	40%	60%	62%	71%	58,80%	
EP HZHB	MW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0%
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.

Tablica 5: Izvješće o balansnim uslugama u BiH za 2024. godinu
mFRR na gore

	SU	VELU	OŽU	TRA	SVI	LIP	SRP	KOL	RUI	LIS	STU	PRO	2024	2024/23
Potrebitni kapacitet	MW	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196,00	100%
Ugovoreni kapacitet	MW	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196,00	100%
Tržišno ugovoreni kapacitet	MW	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196,00	100%
Cijena za ugovoreni kapacitet	KW/MW	4,01	4,03	4,07	4,10	4,36	7,15	7,12	7,10	7,25	5,00	4,03	4,04	101%
Ugovoreni trošak	KW	584.412	549.109	592.461	578.693	635.242	1.009.368	1.038.215	1.034.755	1.023.732	729.765	568.901	8.933.632	101%
Isporučeni kapacitet	MW	157	170	156	179	185	150	156	152	128	136	104	149,19	91%
Isporučeni kapacitet	%	80%	87%	80%	91%	94%	77%	80%	78%	65%	69%	53%	76,12%	
Trošak kapaciteta	KW	455.649	467.292	459.290	521.077	595.742	790.577	833.785	802.057	679.579	506.862	293.183	6.751.018	91%
Neisporučeni kapacitet	MW	39	26	40	17	11	46	40	44	68	60	92	46,81	145%
Penal za neisp. kapacitet	KW	25.856	16.466	26.753	11.292	7.475	29.603	26.751	29.357	43.859	40.139	59.572	52.677	146%
U tablici su prikazane prosječne vrijednosti kapaciteta i cijena svedene na 1 sat.														
Udio PBU u isporučenom kapacitetu														
EP BiH	MW	63	74	79	90	70	45	48	47	45	38	52	59,41	110%
EP BiH	%	40%	44%	50%	50%	38%	30%	31%	31%	35%	28%	50%	39,82%	
ERS	MW	44	46	28	39	49	37	42	46	21	11	17	32,91	113%
ERS	%	28%	27%	18%	22%	27%	25%	27%	30%	16%	8%	16%	22,06%	
EP HZHB	MW	50	50	50	49	66	68	66	59	62	87	36	56,88	70%
EP HZHB	%	32%	29%	32%	28%	36%	45%	42%	39%	49%	64%	34%	38,13%	
EFT Stanari	MW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	
EFT Stanari	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0,00%	
U tablici su prikazane prosječne vrijednosti kapaciteta svedene na 1 sat.														

Tablica 6: Izvješće o balansnim uslugama u BiH za 2024. godinu
mFRR nadalje

	SU	VEU	OŽU	TRA	SVI	LIP	SRP	KOL	RUI	LIS	STU	PRO	2024	2024/23
Potrebni kapacitet	MW	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68,00	100%
Ugovoreni kapacitet	MW	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68,00	100%
Tržišno ugovoreni kapacitet	MW	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68,00	100%
Cijena za ugovoreni kapacitet	KW/MW	1,42	1,42	1,36	1,36	1,43	1,42	1,42	1,42	1,39	1,39	1,39	1,40	87%
Ugovoreni trošak	KW	71.670	67.046	68.675	66.550	72.533	69.343	71.655	71.655	67.889	70.246	68.062	70.360	87%
Isporučeni kapacitet	MW	66	53	58	34	55	58	61	57	47	55	56	55,34	96%
Isporučeni kapacitet	%	96%	78%	85%	50%	82%	85%	90%	84%	69%	80%	83%	81,38%	
Trošak kapaciteta	KW	69.041	52.401	58.225	32.888	59.239	58.599	63.986	59.997	46.664	56.445	56.329	65.579	84%
Neisporučeni kapacitet	MW	2	15	10	34	13	10	7	11	21	13	12	4	122%
Penal za neisp. kapacitet	KW	374	2.225	1.606	5.187	1.954	1.563	1.090	1.675	3.229	2.080	1.751	680	123%

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

Udio PBU u isporučenom kapacitetu															
EP BiH	MW	9	9	0	0	5	5	5	6	7	7	7	6	5,58	59%
EP BiH	%	14%	18%	0%	0%	9%	9%	8%	11%	15%	13%	12%	10%	10,09%	
ERS	MW	16	17	26	20	20	20	21	16	6	18	17	18	18,00	85%
ERS	%	25%	32%	45%	59%	35%	35%	35%	28%	13%	33%	29%	28%	32,52%	
EP HZHB	MW	15	15	15	14	10	10	10	10	9	10	14	14	12,04	96%
EP HZHB	%	23%	28%	25%	41%	17%	17%	16%	18%	19%	18%	25%	23%	21,75%	
EFT Stanari	MW	25	12	17	0	19	22	25	25	25	19	19	25	19,50	133%
EFT Stanari	%	38%	22%	29%	0%	33%	39%	41%	44%	54%	35%	34%	39%	35,24%	

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

Balansno tržište

Za potrebe balansiranja elektroenergetskog sustava BiH u 2024. godini angažirano je 68.102 MWh balansne energije nagore (injektirana električna energija) po prosječnoj cijeni od 307,61 KM/MWh. Ukupni trošak ove energije je znatno viši u odnosu na 2023. godinu s obzirom na veće količine i višu prosječnu cijenu balansne energije.

Angažirana balansna energija nadolje (preuzimanje električne energije iz sustava) u 2024. godini iznosila je 51.886 MWh. Prosječna cijena ove energije iznosila je 88,87 KM/MWh, uzimajući u obzir i energiju s ponuđenom negativnom cijenom. Cijene balansne energije nadolje su niže u odnosu na cijene iz 2023. godine.

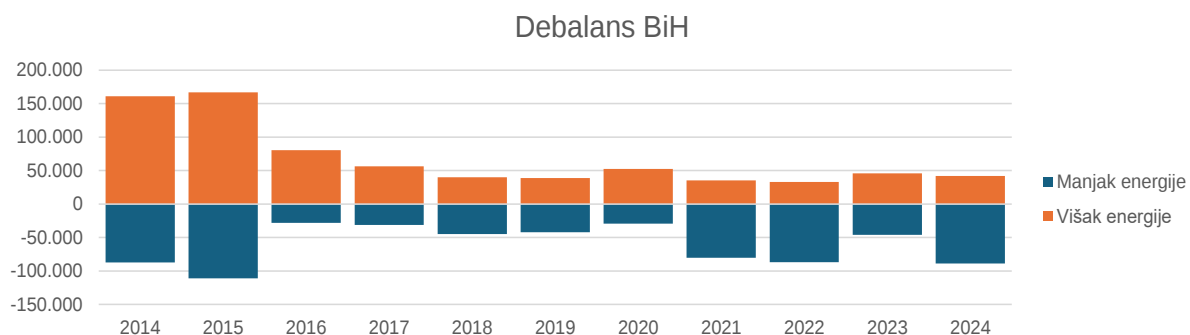
Debalans

U 2024. godini u BiH je bilo aktivno 9 balansno odgovornih strana (BOS), ne računajući tzv. trgovačke BOS-ove, odnosno BOS-ove bez ostvarenog debalansa unutar BiH. Prosječne cijene debalansa za 2024. godinu iznosile su 193,78 KM/MWh za ostvareni manjak, odnosno 73,20 KM/MWh za ostvareni višak električne energije. Ove cijene su niže za oko 5% u odnosu na prošlogodišnje cijene debalansa. Cijene debalansa su se, ovisno o energetskej situaciji, kretale u opsegu od -400,00 KM/MWh do 1.643,00 KM/MWh, uzimajući u obzir i angažiranu prekograničnu balansnu energiju za potrebe LFC područja BiH. U 2024. godini postignute su negativne cijene debalansa za ostvareni višak u 552 obračunska perioda (15 min) što predstavlja 1,57% vremena u 2024. godini.

Na slici 2. i tablici 7. prikazana su odstupanja LFC područja BiH u zadnjih nekoliko godina.

Tabela 7: Pokazatelji odstupanja BiH u zadnjih pet godina

Debalans BiH		Manjak energije						Višak energije					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ukupno	MWh	-42.010	-29.318	-80.435	-86.765	-46.142	-88.806	38.864	52.587	35.417	33.014	45.672	41.387
Max. satno	MW	-186	-149	-742	-270	-163	-901	171	218	118	216	143	193



Slika 2: Godišnja odstupanja regulacijskog područja BiH

U tablici 8. prikazane su vrijednosti angažirane balansne energije, cijene energije i odgovarajući troškovi, uzimajući u obzir prekogranične angažmane zbog potreba LFC područja BiH i izuzimajući električnu energiju angažiranu unutar BiH za potrebe drugih operatora sustava.

Tablica 8: Izvješće o balansnom tržištu u BiH za 2024. godinu

Angažirana balansna energija																
	SIJ	VEU	OŽU	TRA	SVI	LIP	SRP	KOL	RUI	LIS	STU	PRO	2024	2024/23		
FCR Nagore	MMWh	252	228	233	220	258	257	314	217	213	279	271	246	2.988	88%	
FCR Nadolje	MMWh	307	277	332	384	313	234	257	244	292	209	205	181	3.235	79%	
aFRR Nagore	MMWh	3.369	2.108	4.448	2.705	2.632	4.220	6.156	4.763	1.846	4.536	4.931	6.205	47.920	127%	
aFRR Nadolje	MMWh	8.082	7.123	5.305	4.665	5.814	3.609	2.556	1.332	1.255	3.168	2.198	1.573	46.681	63%	
mFRR Nagore	MMWh	102	76	566	358	141	2.483	401	1.652	3.361	249	2.856	4.949	17.193	454%	
mFRR Nadolje	MMWh	188	372	133	121	71	96	0	3	606	236	115	30	1.970	434%	
Ukupno Nagore	MMWh	3.723	2.412	5.248	3.283	3.031	6.960	6.871	6.631	5.420	5.065	8.059	11.400	68.102	151%	
Ukupno Nadolje	MMWh	8.577	7.772	5.770	5.171	6.197	3.939	2.812	1.579	2.153	3.614	2.518	1.784	51.886	66%	
Usima se u obzir prekogrančna razmjena sa drugim TSO za potrebe BiH																
Trošak balansiranja i ostvarene prosječne cijene																
Nagore - trošak	KVh	869.908	358.675	1.094.593	557.561	466.517	2.166.507	1.260.444	2.145.069	2.915.082	906.565	3.098.872	5.109.268	20.949.061	190%	
Nagore - prosječna cijena	KVh/MMWh	233,68	148,72	208,57	169,83	153,90	311,28	183,44	323,47	537,88	179,00	384,53	448,18	307,61	126%	
Nadolje - trošak	MMWh	811.434	630.450	526.110	427.331	543.197	368.491	322.898	197.636	35.766	327.978	230.052	189.697	4.611.041	51%	
Nadolje - prosječna cijena	KVh/MMWh	94,61	81,11	91,19	82,64	87,65	93,56	114,81	125,19	16,61	90,76	91,36	106,32	88,87	77%	
Debalans BiH																
Manjak - ukupno	MMWh	3.400	3.269	6.415	4.107	3.881	11.511	6.367	9.229	9.139	5.825	11.090	14.590	88.821	192%	
Manjak - maks. satno	MMWh	59	73	66	126	66	901	75	131	112	97	197	99	900,72	554%	
Višak - ukupno	MMWh	3.280	4.500	1.735	3.982	5.429	3.942	2.473	2.468	6.065	3.578	2.624	1.638	41.714	91%	
Višak - maks. satno	MMWh	66	54	41	51	102	193	45	44	95	72	88	47	192,77	135%	
Cijena manjak - prosječna	KVh/MMWh	193,91	145,76	168,46	155,47	154,61	172,81	163,65	211,54	242,52	165,33	235,20	314,00	193,78	94%	
Cijena manjak - maksimalna	KVh/MMWh	700,00	800,00	950,00	680,00	630,00	899,00	850,00	900,00	980,00	980,00	1.643,13	1.419,38	1.643,13	166%	
Cijena višak - prosječna	KVh/MMWh	70,76	66,11	72,09	63,67	67,15	71,18	85,38	78,25	65,03	83,22	71,74	82,72	73,20	94%	
Cijena višak - minimalna	KVh/MMWh	-400,00	-400,00	-60,00	-300,00	-400,00	-400,00	0,00	-20,00	-400,00	-400,00	-400,00	-100,00	-400,00	100%	

Prijenosni gubici i proces FSkar

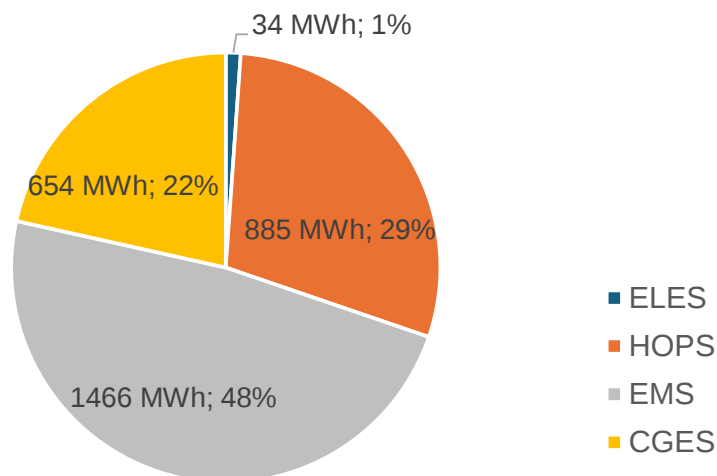
U 2024. godini električna energija za pokrivanje prijenosnih gubitaka nabavljena je na regulirani način tijekom prva dva mjeseca, a preostali dio godine pokrivanje prijenosnih gubitaka osigurano je na tržišni način. Ukupni trošak ove usluge za 2024. godinu iznosio je 60.959.382 KM, što je za preko 50% više u odnosu na prošlogodišnji trošak (Tabela 8).

Financijsko poravnanje odstupanja između LFC područja na razini kontinentalne Europe – procesFSkar uključuje neželjena odstupanja, energiju iz procesa za održavanje frekvencije (FCR) i ramping period. Po osnovu procesa FSkar, NOSBiH je za 2024. godinu bio dužan platiti iznos od 12,5 milijuna KM, što je znatno više nego prethodne godine.

Prekogranična razmjena balansne energije

Po osnovu sporazuma o zajedničkoj rezervi u regulacijskom bloku Slovenija – Hrvatska – Bosna i Hercegovina kapacitet mFRR koji je potrebno osigurati unutar LFC područja BiH u 2024. godini iznosio je 196 MW za regulaciju nagore, i 68 MW za regulaciju nadolje . U 2017. godini potpisan je i sporazum o razmjeni prekogranične balansne energije s Elektromrežom Srbije – EMS, operatorom sustava u Srbiji, a u 2018. godini isti takav sporazum s Crnogorskim operatorom elektroenergetskog sustava - CGES.

U tablici 9. prikazane su vrijednosti razmijenjene prekogranične balansne energije u 2024. godini, kao i odgovarajući troškovi. Udio pojedinih operatora sustava u ukupnoj prekograničnoj razmjeni balansne energije s BiH prikazan je na slici 3.



Slika 3: Prekogranična razmjena balansne energije

Tablica 9: Izvješće o prenosnim gubicima i prekograničnom poravnanju (FSkar) za 2024. godinu

	SIU	VEU	OŽU	TRA	SVI	LIP	SRP	KOL	RUJ	LIS	STU	PRO	2024	2024/23
Gubici	MWh	32.955	27.236	28.569	24.254	21.759	23.550	31.275	27.639	23.295	25.893	30.276	332.540	99%
Referentna cijena	kWh/MWh	109,94	109,94	199,80	199,80	188,46	199,90	199,90	199,90	200,00	200,00	200,00	183,96	167%
Trošak	kWh	3.502.139	3.259.721	5.708.139	4.845.988	4.100.771	4.707.570	6.251.792	5.525.000	4.656.608	5.178.692	6.055.284	7.167.680	153%
Trošak FSkar	kWh	208.179	-114.441	660.882	191.401	-115.447	2.411.518	560.331	1.258.794	1.246.594	436.634	2.505.697	3.328.917	727%

Tablica 10: Izvješće o prekograničnoj razmjeni balansne energije za 2024. godinu

Angažirana energija u BiH za potrebe drugih TSO-a														
	SIJ	VEU	OŽU	TRA	SVI	LIP	SRP	KOL	RUJ	LIS	STU	PRO	2024	2024/23
XB razmijena - uvoz	40		125	115		190	203	34	117				823,667	308%
Cijena uvoz	-86,88		-228,92	-400,01		-400,01	-400,01	-400,01	-211,67				-332,13	123%
Prosječna	/MWh													
Trošak - uvoz	-3,475		-28,500	-46,001		-75,968	-81,201	-13,600	-24,818				-273,564	378%
XB razmijena - izvoz		55				90	115				20	80	360	68%
Cijena izvoz														
Prosječna	/MWh	876,37				683,33	866,67				878,33	878,13	825,51	104%
Trošak - izvoz														
	kWh	48,200				61,500	99,667				17,567	70,250	297,184	70%

Angažovana prekogranična energija zbog potreba BiH													
XB razmijena - uvoz	MWh		980	50		495	330	1855					
Cijena uvoz	KM												
prosječna	/MWh		542,76	384,16		805,87	733,56	642,64					
Trošak - uvoz	KM		531.900	19.208		398.906	242.074	1.192.088					
XB razmijena - izvoz	MWh												
Cijena izvoz	KM												
prosječna	/MWh												
Trošak - izvoz	KM												

Zaključak

Svi potrebni kapaciteti balansnih usluga za 2024. godinu, osim dijela kapaciteta aFRR u nevršnom razdoblju i dijela kapaciteta FCR, osigurani su kroz tržišne procedure nabave, najvećim dijelom na godišnjem tenderu.

U odnosu na 2023. godinu ostvarene su slične cijene balansnih kapaciteta za aFRR i mFRR. Ostvarene cijene balansnih kapaciteta su značajno ispod reguliranih graničnih cijena, osim cijene kapaciteta aFRR u nevršnom razdoblju.

Najlošija raspoloživost balansnih kapaciteta, kao i prethodnih godina, ostvarena je za aFRR uslugu u noćnim satima. U 2024. godini isporučeno je oko 35% potrebnog kapaciteta. Nešto bolja raspoloživost je ostvarena za aFRR rezervu u razdobljima vršnog opterećenja i iznosi 51%, dok je raspoloživost mFRR rezervi nagore i nadolje, 76% odnosno 81%. Dominantni pružatelji balansnih usluga su tri elektroprivredne kompanije sa svojim balansnim kapacitetima.

Za razliku od balansnih kapaciteta, cijena balansne energije nagore u 2024. godini bila je viša u odnosu na 2023. godinu, dok je cijena balansne energije nadolje bila niža u odnosu na 2023. godinu. U 2024. godini aktivirano je oko 1900 MWh prekogranične balansne energija za potrebe LFC područja BiH. Polovina od ove aktivirane energije bila je angažirana nakon što se u 6. mjesecu dogodio *blackout*. U isto vrijeme, NOSBiH je, u skladu s mogućnostima, pružao pomoć susjednim operatorima sustava u isporuci balansne energije.

Cijene debalansa su pratile cijene balansne energije i u prosjeku su iznosile 193,78 KM/MWh za ostvareni manjak, odnosno 73,20 KM/MWh za ostvareni višak električne energije. Ove cijene su niže u odnosu na prošlogodišnje cijene debalansa.

Trošak po osnovu energije za pokrivanje gubitaka za 50% je viši u odnosu na trošak u 2023. godini. Najveći razlog za to je povećanje cijena za ovu energiju koja je tijekom 2024. godine za 10 mjeseci nabavljena putem tržišnih procedura nabave. Uzimajući u obzir i regulirane cijene za prva dva mjeseca 2024. godine, prosječna cijena za nabavu energije za pokrivanje gubitaka u 2024. godini iznosila je 186,96 KM/MWh, za razliku od 2023. godine kada je tijekom čitave godine bio na snazi regulirani način nabave po cijeni od 109,94 KM/MWh.

Loša hidrološka situacija kao i problemi u isporuci električne energije iz većine termoelektrana obilježili su 2024. godinu. Ostvaren je značajan manjak električne energije od 88 GWh i višak električne energije od 42 GWh. Što se tiče poravnanja između operatora prijenosnog sustava kroz proces Fskar, ostvaren je sedam puta veći trošak u odnosu na prethodnu godinu.

Uzimajući u obzir aktualnu tarifu za sustavne usluge, u 2024. godini je po osnovi pomoćnih usluga i balansnog tržišta ostvaren rashod u iznosu od oko 4 milijuna KM.

Prilog: Financijski pregled

Tablica 11: Financijski saldo - pomoćne usluge i balansna energija u 2024. godini

Balansni kapaciteti															
	SIJ	VELJ	OŽU	TRA	SVI	LIP	SRP	KOL	RUJ	LIS	STU	PRO		2024	2024/23
FCR - kapacitet	KM	-76.453	-71.270	-76.811	-72.965	-76.811	-75.038	-66.886	-66.796	-64.238	-66.707	-63.374	-65.755	-843.106	
FCR - kapacitet - penal	KM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
aFRR - kapacitet	KM	-939.523	-773.020	-799.663	-584.651	-543.744	-531.101	-578.729	-387.536	-182.363	-582.448	-473.300	-466.866	-6.842.944	85,58%
aFRR - kapacitet - penal	KM	41.546	56.435	48.813	67.072	56.566	49.100	61.942	73.081	94.530	64.584	88.411	101.315	803.394	115,06%
mFRR nagore - kapacitet	KM	-455.649	-467.292	-459.290	-521.077	-595.742	-790.577	-833.785	-802.057	-679.579	-506.862	-293.183	-345.926	-6.751.018	90,71%
mFRR nagore - kapacitet - penal	KM	25.856	16.466	26.753	11.292	7.475	29.603	26.751	29.357	43.859	40.139	59.572	52.677	369.800	145,97%
mFRR nadolje - kapacitet	KM	-69.041	-52.401	-58.225	-32.888	-59.239	-58.599	-63.986	-59.997	-46.664	-56.445	-56.329	-65.579	-679.394	84,32%
mFRR nadolje - kapacitet - penal	KM	374	2.225	1.606	5.187	1.954	1.563	1.090	1.675	3.229	2.080	1.751	680	23.413	123,07%
Ukupno	KM	-1.472.890	-1.288.858	-1.316.818	-1.128.029	-1.209.540	-1.375.050	-1.453.604	-1.212.274	-831.226	-1.105.660	-736.452	-789.454	-13.919.855	91,14%
Pozitivne vrijednosti fakturirane NOSBIH i plaća PBU, negativne vrijednosti plaća NOSBIH i fakturirane PBU															
Angažirana balansna energija															
	SIJ	VELJ	OŽU	TRA	SVI	LIP	SRP	KOL	RUJ	LIS	STU	PRO		2024	2024/23
Nagore	KM	-869.908	-358.675	-1.094.593	-557.561	-466.517	-2.166.507	-1.260.444	-2.145.069	-2.915.082	-906.565	-3.098.872	-5.109.268	-20.949.061	190,00%
Nadolje	KM	811.434	630.450	526.110	427.331	543.197	368.491	322.898	197.636	35.766	327.978	230.052	189.697	4.611.041	50,97%
Ukupno	KM	-58.474	271.774	-568.483	-130.229	76.680	-1.798.016	-937.546	-1.947.432	-2.879.316	-578.587	-2.868.820	-4.919.571	-16.338.020	825,73%
Pozitivne vrijednosti fakturirane NOSBIH i plaća PBU, negativne vrijednosti plaća NOSBIH i fakturirane PBU															
Debalans															
	SIJ	VELJ	OŽU	TRA	SVI	LIP	SRP	KOL	RUJ	LIS	STU	PRO		2024	2024/23
Višak	KM	-405.033	-347.901	-198.911	-299.525	-477.008	-244.664	-225.893	-100.657	-229.884	-319.465	-135.284	-80.815	-3.065.040	79,83%
Manjak	KM	1.844.680	878.537	2.607.076	1.824.640	1.594.051	4.774.157	2.845.310	5.260.365	7.229.596	2.372.797	7.666.489	11.656.567	50.554.264	171,53%
Ukupno	KM	1.439.647	530.636	2.408.165	1.525.115	1.117.043	4.529.493	2.619.417	5.159.708	6.999.712	2.053.333	7.531.205	11.575.751	47.489.225	185,26%
Pozitivne vrijednosti fakturirane NOSBIH i plaća PBU, negativne vrijednosti plaća NOSBIH i fakturirane PBU															
Gubici i Fskar															
	SIJ	VELJ	OŽU	TRA	SVI	LIP	SRP	KOL	RUJ	LIS	STU	PRO		2024	2024/23
Gubici	KM	-3.502.139	-3.259.721	-5.708.139	-4.845.988	-4.100.771	-4.707.570	-6.251.792	-5.525.000	-4.656.608	-5.178.692	-6.055.284	-7.167.680	-60.959.382	152,54%
Fskar	KM	-208.179	114.441	-660.882	-191.401	115.447	-2.411.518	-560.331	-1.258.794	-1.246.594	-436.634	-2.505.697	-3.328.917	-12.579.061	726,81%
Ukupno	KM	-3.710.318	-3.145.280	-6.369.021	-5.037.389	-3.985.325	-7.119.088	-6.812.123	-6.783.794	-5.903.202	-5.615.326	-8.560.981	#####	-73.538.443	176,38%
Pozitivne vrijednosti fakturirane NOSBIH i plaća PBU, negativne vrijednosti plaća NOSBIH i fakturirane PBU (ENTSO-E za Fskar)															
Sistemska usluga															
	SIJ	VELJ	OŽU	TRA	SVI	LIP	SRP	KOL	RUJ	LIS	STU	PRO		2024	2024/23
Ukupno	KM	5.157.796	4.497.353	4.450.711	3.954.396	3.703.821	3.726.452	4.282.274	4.166.266	3.768.627	4.196.583	4.971.825	5.609.183	52.485.287	104,63%
Pozitivne vrijednosti fakturirane NOSBIH i plaćaju učesnici na tržištu															
Saldo															
	SIJ	VELJ	OŽU	TRA	SVI	LIP	SRP	KOL	RUJ	LIS	STU	PRO		2024	2024/23
Ukupno	KM	1.355.762	865.626	-1.395.446	-816.136	-297.321	-2.036.208	-2.301.582	-617.525	1.154.593	-1.049.657	336.777	979.312	-3.821.807	-22,68%
Pozitivna vrijednost - višak sredstava NOSBIH															