

Indikativni plan razvoja proizvodnje 2025-2034



Juni 2024.

SADRŽAJ

1.	UVOD	3
2.	TEHNIČKI PARAMETRI PROIZVODNIH KAPACITETA.....	5
3.	OSTVARENJA NA MREŽI PRENOSA U 2023.....	7
3.1	Ostvarenje bilansa električne energije na mreži prenosa.....	7
3.1.1	Razmjena električne energije sa susjednim sistemima	14
3.1.2	Naponske prilike u EES BiH	15
4.	PROIZVODNJA I POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE U BIH U PROTEKLOM PERIODU	18
5.	BILANS ELEKTRIČNE ENERGIJE NA PRENOSNOJ MREŽI ZA 2024.	21
6.	PROGNOZA POTROŠNJE 2025.-2034. GODINA.....	23
6.1	Statistički podaci relevantni za planiranje potrošnje.....	23
6.2	Prognoziranje potrošnje električne energije na bazi korelacije sa bruto društvenim proizvodom	24
6.3	Planovi potrošnje korisnika prenosne mreže.....	26
6.3.1	Plan potrošnje direktno priključenih kupaca.....	26
6.3.2	Bruto distributivna potrošnja – planovi elektroprivrednih preduzeća.....	28
6.3.3	Prognoza potrošnje na prenosnoj mreži BiH na bazi podataka dostavljenih od Korisnika prenosne mreže	29
6.4	Prognoza potrošnje električne energije na prenosnoj mreži BiH	30
7.	INTEGRACIJA OBNOVLJIVIH IZVORA.....	34
7.1	Integracija vjetroelektrana i solarnih elektrana.....	34
8.	BILANSI ENERGIJE I SNAGE NA PRENOSNOJ MREŽI 2025. - 2034. GODINA.....	37
8.1	Bilansi električne energije i instalisana snaga proizvodnih kapaciteta	37
8.2	Procjena konzuma na prenosnoj mreži	46
9.	REGIONALNA PROCJENA ADEKVATNOSTI IZVORA (<i>Regional Resource Adequacy Assessment- RRAA</i>).....	48
9.1	Ulazni podaci za NOSBiH.....	49
9.1.1	Potrošnja.....	50
9.1.2	Proizvodnja	50
9.1.3	Balansna rezerva.....	51
9.2	Uporedna analiza po tehnologijama.....	51
9.2.1	Termo kapaciteti.....	52
9.2.2	Obnovljivi izvori	53

9.2.3	Hidro i nuklearni kapaciteti	54
9.2.4	Ukupni proizvodni kapaciteti.....	54
10.	ENTSO-E DESETOGODIŠNJI PLAN RAZVOJA PRENOSNE MREŽE (TYNDP – Ten Year Network Development Plan).....	56
10.1	Projekti interkonekcija u TYNDP 2022	56
10.1.1	Projekat 343. CSE1 New - Interkonekcija DV 400 kV Banja Luka - Lika.....	57
10.1.2	Projekat 227. Transbalkanski koridor.....	58
10.2	Projekti od interesa za Energetsku Zajednicu (PECI) - nominacije.....	61
10.3	Konceptualni projekti u TYNDP 2022.....	61
10.4	Proračun vrijednosti NTC po granicama BiH.....	62
11.	ZAKLJUČCI I SUGESTIJE	63
12.	LITERATURA.....	65
13.	Popis skraćenica	65
14.	PRILOG: SPISAK PRIJAVLJENIH PROIZVODNIH KAPACITETA.....	68

1. UVOD

U skladu sa važećom legislativom, Nezavisni operator sistema u Bosni i Hercegovini (NOSBiH) je pripremio Indikativni plan razvoja proizvodnje. Ovaj Plan obuhvata period 2025.-2034. godine i vremenski obuhvat je prilagođen potrebama za izradu Dugoročnog plana razvoja prenosne mreže u skladu sa važećim Mrežnim kodeksom [1].

Osnove za izradu Indikativnog plana razvoja proizvodnje su:

- Članom 7.11. Zakona o osnivanju Nezavisnog operatora sistema za prenosni sistem u BiH (Službeni glasnik BiH br. 35/04) definisana je obaveza „*Utvrdjivanje indikativnog proizvodnog razvojnog plana s podacima dostavljenim od proizvođača, distributivnih kompanija i krajnjih korisnika koji su direktno povezani na prenosni sistem.*“
- Tačkom 3.18. „USLOVA ZA KORIŠTENJE LICENCE ZA OBAVLJANJE DJELATNOSTI NEZAVISNOG OPERATORA SISTEMA“ definiše se: *Vlasnik licence je dužan da svake godine utvrdi Indikativni plan razvoja proizvodnje za naredni desetogodišnji period sa podacima koje će prikupiti od proizvođača, operatora distributivnog sistema i krajnjih kupaca koji su direktno priključeni na prenosni sistem. Vlasnik licence u pripremi Indikativnog plana koristi i podatke nadležnih ministarstava, regulatornih komisija, komisija za koncesije, operatora obnovljivih izvora električne energije i drugih institucija. Vlasnik licence provodi javnu raspravu o Prijedlogu Indikativnog plana razvoja proizvodnje. Indikativni plan razvoja proizvodnje se dostavlja DERK-u na odobrenje do kraja aprila za narednu godinu. Vlasnik licence objavljuje odobreni Indikativni plan.*

U skladu sa odjeljkom 4.1. Mrežnog kodeksa, cilj desetogodišnjeg Indikativnog plana razvoja proizvodnje je da pruži informaciju o najavljenim projektima izgradnje novih proizvodnih kapaciteta koji će biti priključeni na prenosnu mrežu. Indikativni plan razvoja proizvodnje treba da prioritetno ukaže na zadovoljenje potreba BiH u električnoj energiji i snazi na bazi korištenja vlastitih resursa, uvažavajući sljedeće elemente planiranja:

- Određivanje potreba u proizvodnim kapacitetima za pokrivanje vršnog tereta EES BiH na prenosnoj mreži;
- Određivanje potreba u proizvodnim kapacitetima za zadovoljenje potražnje za električnom energijom distributera i direktno priključenih kupaca na prenosnoj mreži;
- Bilansni suficiti i deficiti sa komentarom o mogućim vrijednostima prekograničnih prenosnih kapaciteta.

U pripremnoj fazi realizacije Indikativnog plana razvoja proizvodnje za period 2025.-2034. godina, NOSBiH je krajem oktobra 2023. godine preduzeo sljedeće aktivnosti:

- Ministarstvu spoljne trgovine i ekonomskih odnosa BiH, Državnoj regulatornoj komisiji za električnu energiju (DERK-u), Ministarstvu energije, rudarstva i industrije FBiH, Ministarstvu energetike i rudarstva RS, Regulatornoj komisiji za energiju u Federaciji Bosne i Hercegovine (FERK-u) i Regulatornoj komisiji za energetiku Republike Srpske (RERS-u) kao i vladi Brčko Distrikta upućeni su dopisi sa obavještenjem o početku procesa pripreme plana;

- Svim Korisnicima koji su navedeni u prethodnom planu upućeni su pozivi da dostave svoje inovirane planove ili potvrde postojeće prijave;
- Na internet stranici NOSBiH-a, objavljen je Javni poziv svim korisnicima prenosne mreže da dostave svoje planove proizvodnje i potrošnje električne energije;
- Svim kupcima električne energije na prenosnoj mreži upućen je poziv da dostave svoje planove potrošnje;

U registar ovog Indikativnog plana uključene su sve prijave pristigle do 30.04.2024. godine. Osim toga, u ovom Indikativnom planu razvoja proizvodnje naveden je kratak osvrt na aktivnosti ENTSO-E (European Network of Transmission System Operators for Electricity) sa aspekta desetogodišnjeg razvoja elektroenergetskog sistema (EES-a) na području zemalja članica, koji se zasniva na kratkoročnim i dugoročnim regionalnim planovima razvoja proizvodnje i potrošnje svake članice regije, uključujući i aspekte regionalnog tržišta električne energije. Rezultat ovih aktivnosti su projekti prenosne mreže od evropskog značaja.

Na kraju Indikativnog plana razvoja proizvodnje za period 2025.-2034. godina dati su Zaključci sa preporukama za što efikasniju realizaciju plana.

2. TEHNIČKI PARAMETRI PROIZVODNIH KAPACITETA

Tehnički parametri proizvodnih jedinica priključenih na prenosnoj mreži su prikazani u Tabelama 2.1, 2.2., 2.3. i 2.4.

Tabela 2.1. - Hidroelektrane

Sliv	Naziv objekta HE	Instalisana snaga agregata	P _{max} na mreži prenosa	Tehnički minimum	Protok	Kote	Akumulacija	Prosječna godišnja proizvodnja**
		(MW)	(MW)	(MW)	(m³/s)	(m)	(GWh/hm³)	(GWh)
Trebišnjica	Trebinje I	2x54+1x63	171	2x26+1x28	3x70	352-402	1010,7/1074,6	370-420
	Dubrovnik*	1x108+1x126	126	2x55	2x48,5	288-295	8,02/9,30	1.168
	Čapljina	2x220	440	2x140	2x112,5	224-231,5	3,43/6,47	620
Neretva	Rama	1x80+1x90	170	2x55	2x32	536-595	530,8/466	731
	Jablanica	6x30	180	6x12	6x35	235-270	127,7/288	790
	Grabovica	2x57	114	2x25	2x190	154,5-159,5	2,9/5	300
	Salakovac	3x70	210	3x35	3x180	118,5-123	5,3/16	460
	Mostar	3x24	72	3x12	3x120	72-78	0,4/6,4	310
Vrbaš	Jajce I	2x30	60	2x17	2x35	425,8-427,1	0,51/4,2	220
	Jajce II	3x10	30	3x5,5	3x27	321,5-329	0,22/2,1	175
	Bočac	2x55	110	2x32	2x120	254-282	5,09/42,9	307
Drina	Višegrad	3x105	315	3x70	3x270	330,5-336	10,0/101,0	1.108
Lištica	Mostarsko Blato	2x30	60	2x10	2x20	221,5-224,5	0,52/1,25	167
Tihaljina	Peć-Mlini	2x15,3	30,6	2x4,8	2x15	249-252	0,2/0,74	72-80
Prača	Ustiprača	2x3,74	6,90	2x1,2	2x7	395,9-396	0,04	35,35
	Dub	2x4,7	9,4	2x1,9	2x7,5	472,9-474	0,24	44,16
Ukupno P_{max}			2.104,9					

*Proizvodnja generatora 2 iz HE Dubrovnik pripada ERS; **prosječna projektovana godišnja proizvodnja

Tabela 2.2.- Termoelektrane

Objekat TE	Blok	Instalisana snaga agregata	Snaga na mreži prenosa*	Tehnički minimum	Prividna snaga	Vrsta uglja	Specifična potrošnja	Prosječna godišnja proizvodnja**
		(MW)	(MW)	(MW)	(MVA)		(kJ/kWh)	(GWh)
Tuzla	G3	100	90	60	118	LM	14.396	300
Tuzla	G4	200	180	125	235	LM	12.159	1.020
Tuzla	G5	200	180	125	235	LM	12.169	1.030
Tuzla	G6	223	200	115	270,6	M	10.703	1.150
TUZLA		723	650		858,6			3.500
Kakanj	G5	110	100	60	125	M	11.600	500
Kakanj	G6	110	100	55	137,5	M	11.350	500
Kakanj	G7	230	208	140	300	M	11.850	1.200
KAKANJ		450	408		562,5			2.200
GACKO	G1	300	276	180	353	L	11.520	1.149,40
UGLJEVIK	G1	300	279	155	353	M	11.470	1.457,70
STANARI	G	300	275	150	353	L	▪	2.000
Ukupno			1.888					

* Uzima se u obzir maksimalna vlastita (sopstvena) potrošnja elektrane; **prosječna projektovana godišnja proizvodnja

Tabela 2.3.- Vjetroelektrane

Naziv objekta	Instalisana snaga agregata	Nazivna snaga		P _{max} na mreži prenosa	Priključak na mrežu	Prosječna godišnja proizvodnja*
VE	(MW)		(MW)	(MW)	TS	(GWh)
VE Mesihovina	22x2,3		50,6	50,6	TS Gornji Brišnik	165,17
VE Jelovača	18x2		36	36	TS Jelovača	110
VE Podveležje	15x3,2		48	48	TS Podveležje	120
Ukupno		134,6				

*prosječna projektovana godišnja proizvodnja

Tabela 2.4.- Solarne elektrane

Naziv objekta	Instalisana snaga agregata	Nazivna snaga	P _{max} na mreži prenosa	Priključak na mrežu	Prosječna godišnja proizvodnja
SE	(MW)	(MW)	(MW)	TS	(GWh)
SE Petnjik	29,9	29,9	29,9	TS Petnjik	65
Ukupno		29,9			

3. OSTVARENJA NA MREŽI PRENOSA U 2023.

3.1 Ostvarenje bilansa električne energije na mreži prenosa

Ukupno raspoloživa električna energija na prenosnoj mreži u 2023. godini [2], je iznosila 18.790 GWh. Na prenosnoj mreži ukupno je proizvedeno 14.873 GWh, dok je u prenosnu mrežu injektovano 263 GWh iz distributivne mreže. Iz susjednih sistema je primljeno 3.655 GWh električne energije.

Od ukupno raspoložive električne energije na prenosnoj mreži, distributivne kompanije su preuzele 9.864 GWh, direktno priključeni kupci na prenosnu mrežu su preuzeli 567 GWh, susjednim sistemima je isporučeno 7.886 GWh, dok su prenosni gubici iznosili 335 GWh, odnosno 1,79% od ukupno raspoložive energije na prenosnoj mreži. U 2023. godini pumpna hidroelektrana (PHE) Čapljina je radila u pumpnom režimu i preuzela 15 GWh. Vlastita potrošnja elektrana je iznosila 122 GWh.

Preuzimanje električne energije sa prenosne mreže u 2023. godini je manje za 5% od preuzimanja električne energije u 2022. godini [3].

Od ukupno proizvedenih 14.873 GWh električne energije na prenosnoj mreži u 2023. godini, u hidroelektranama (HE) je proizvedeno 6.195 GWh, odnosno 42% električne energije, dok je u termoelektranama (TE) proizvedeno 8.306 GWh, odnosno 56% električne energije. U vjetroelektranama (VE) proizvedeno je 357 GWh, odnosno 2% električne energije.

U septembru 2023. godine priključena je na prenosnu mrežu prva solarna elektrana (SE) Petnjik koja je u 2023. proizvela 14 GWh električne energije.

U 2023. godini proizvedena električna energija u termoelektranama je bila manja za 13%. Hidrološke prilike u 2023. godini su bile povoljnije u odnosu na 2022. godinu, tako da je proizvodnja u hidroelektranama bila veća za 41%. U vjetroelektranama je proizvedeno 9% manje električne energije u odnosu na 2022. godinu.

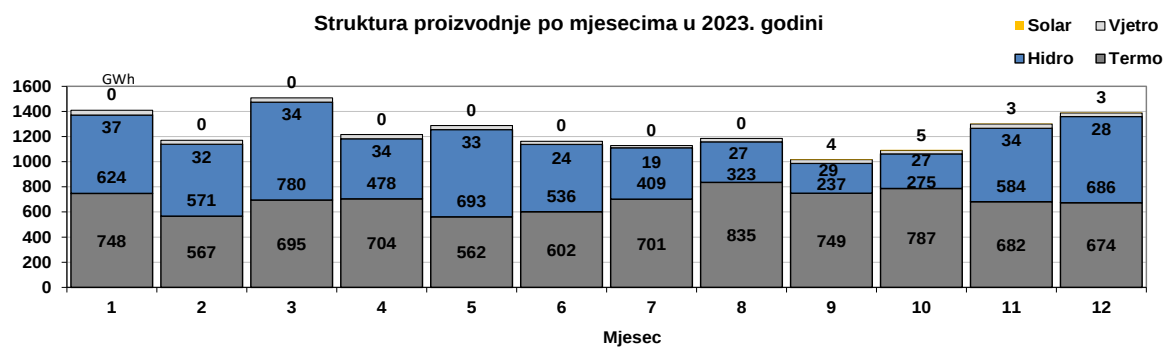
Struktura proizvodnje električne energije na prenosnoj mreži BiH po mjesecima u 2023. godini je prikazana na Slici 3.1. Udio kompanija u proizvodnji električne energije u 2023. godini je prikazan na Slici 3.2.

Potrošnja električne energije na prenosnoj mreži u BiH za 2023. godinu je iznosila 10.568 GWh i za 5% je manja u odnosu na 2022. godinu.

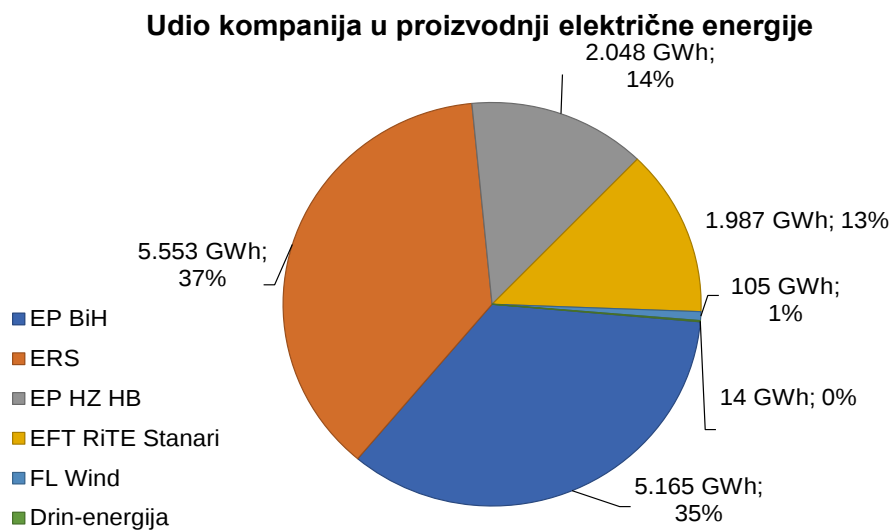
U tabelama 3.1, 3.2. i 3.3. prikazani su relevantni podaci o ostvarenju elektroenergetskog bilansa na prenosnoj mreži Bosne i Hercegovine u 2023. godini po mjesecima.

Potrošnja električne energije na prenosnoj mreži u BiH na nivou licenciranih kompanija, te struktura potrošnje po kategorijama potrošnje i administrativnim jedinicama u BiH, prikazani su na slikama 3.3. i 3.4.

Vršna satna snaga konzuma na prenosnoj mreži u 2023. godini iznosila je 1.851 MW, dana 09.02.2023. godine u 19. satu, što je manje u odnosu na 2022. godinu za 42 MW. Minimalna satna snaga konzuma od 597 MW zabilježena je 12.06.2023. godine u 4. satu, što je smanjenje za 81 MW u odnosu na 2022. godinu.



Slika 3.1. - Struktura proizvodnje po mjesecima u 2023. godini



Slika 3.2. – Udio kompanija u proizvodnji električne energije u 2023. godini

Tabela 3.1.- Bilans električne energije na prenosnoj mreži

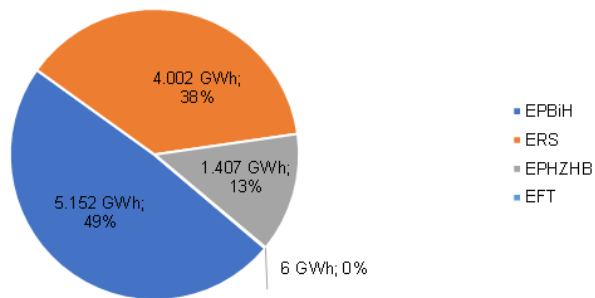
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2023
	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh
Proizvodnja električne energije na prenosnoj mreži													
(1) HE	624	571	780	478	693	536	409	323	237	275	584	686	6.195
(2) TE	748	567	695	704	562	602	701	835	749	787	682	674	8.306
(3) VE	37	32	34	34	33	24	19	27	29	27	34	28	357
(4) FNE	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	3	3	14
(5) Proizvodnja UKUPNO (1+2+3+4)	1.409	1.170	1.508	1.216	1.288	1.161	1.129	1.185	1.020	1.094	1.302	1.390	14.873
(6) Energija primljena iz distributivne mreže	21	16	37	34	41	33	14	10	9	7	19	22	263
Príjem električne energije od susjednih EES													
(7) od EES Hrvatske	195	120	113	125	241	125	196	183	95	200	196	275	2.063
(8) od EES Srbije	79	154	83	114	30	78	83	76	100	95	48	44	984
(9) od EES Cme Gore	70	80	66	52	23	63	25	25	73	24	60	49	608
(10) Príjem UKUPNO (7..9)	344	354	263	290	293	265	304	284	267	319	303	369	3.655
(11) RASPOLOŽIVA ENERGIJA (5+6+10)	1.773,2	1.540,5	1.807,8	1.539,5	1.622,4	1.459,5	1.446,2	1.478,5	1.296,6	1.420,0	1.624,9	1.781,1	18.790,0
Preuzimanje električne energije sa prenosne mreže													
(12) Distributivne kompanije	954	881	864	810	728	683	782	781	723	783	878	997	9.864
(13) Direktno priključeni potrošači	86	55	56	44	44	35	48	52	48	47	27	25	567
(14) Vlastita potrošnja elektrana	12	13	10	11	10	10	11	11	8	8	8	9	122
(15) Preuzimanje UKUPNO (12+13+14)	1.051	948	931	866	783	729	841	843	779	838	913	1.032	10.553
Isporuka električne energije za susjedne EES													
(16) za EES Hrvatske	357	318	469	283	209	369	193	181	291	190	268	207	3.336
(17) za EES Srbije	53	31	90	80	191	91	65	62	37	42	91	120	952
(18) za EES Cme Gore	275	215	287	277	408	243	318	368	169	323	324	391	3.599
(19) Isporuka UKUPNO (16..19)	684	564	846	641	809	703	576	611	497	556	683	717	7.886
(20) Pumpni rad	1	0	0	6	1	0	3	0	0	3	0	0	15
(21) POTREBNA ENERGIJA (15+19+20)	1.736,8	1.512,2	1.776,6	1.512,7	1.592,9	1.432,2	1.420,3	1.454,0	1.275,5	1.396,5	1.595,7	1.749,2	18.454,6
Prenosni gubici													
(22) Prenosni gubici (11-21)	36	28	31	27	29	27	26	24	21	23	29	32	335
(23) U odnosu na raspoloživu energiju (22)/(11)	2,05%	1,83%	1,73%	1,74%	1,82%	1,87%	1,79%	1,66%	1,63%	1,65%	1,80%	1,79%	1,79%

Tabela 3.2.- Proizvodnja električne energije na prenosnoj mreži

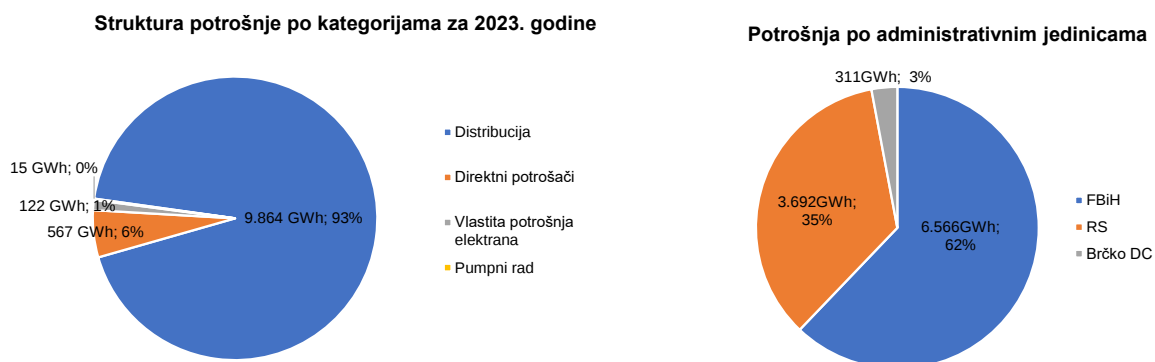
OBJEKAT	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2023
	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh
HE Jablanica	88	80	108	74	79	62	38	41	40	43	77	102	832
HE Grabovica	32	28	37	26	33	21	13	13	13	15	30	36	298
HE Salakovac	53	37	56	37	59	26	13	13	13	19	59	55	440
HE Višegrad	130	96	159	125	151	136	66	41	33	20	116	151	1.224
HE Trebinje 1	28	56	66	17	53	48	62	41	17	29	18	38	472
HE Trebinje 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HE Dubrovnik (G2)	52	57	69	34	66	57	61	66	6	50	61	75	654
HE Bočac	31	20	37	33	40	34	16	10	8	8	22	27	286
HE Dub	8	9	12	11	11	11	6	4	2	2	7	10	93
HE Rama	36	78	75	37	44	65	54	69	56	50	84	93	740
HE Mostar	28	21	31	22	29	15	9	9	9	13	34	30	253
HE Jajce 1	30	21	35	33	37	33	20	12	9	9	25	32	295
HE Jajce 2	8	7	9	9	10	9	5	3	2	2	7	9	79
PHE Čapljina	64	45	56	12	46	6	44	2	27	15	21	7	345
HE Peć-Mlini	13	10	13	5	12	7	1	0	0	0	7	9	78
HE Mostarsko Blato	24	6	17	4	22	5	0	0	0	0	16	12	107
HIDROELEKTRANE	623,6	571,4	779,9	477,6	692,9	535,8	409,0	323,0	237,3	275,0	584,0	685,8	6.195,3
TE Tuzla	136	208	202	179	116	140	147	176	181	184	77	79	1.825
TE Kakanj	150	105	70	121	109	133	198	181	137	154	163	148	1.669
TE Ugljevik	131	122	131	118	33	45	154	154	143	163	146	158	1.499
TE Gacko	130	122	137	134	105	94	9	131	135	136	103	89	1.325
TE Stanari	201	10	155	151	198	190	193	193	153	150	193	200	1.987
TERMoeLEKTRANE	747,9	567,1	694,5	704,3	561,7	601,9	701,2	835,1	749,3	787,1	681,8	673,7	8.305,6
VE Mesihovina	16	13	14	14	12	9	8	9	12	13	16	14	151
VE Jelovača	7	8	9	8	10	7	6	8	9	10	12	9	105
VE Podveležje	14	10	10	11	11	7	5	9	8	5	6	5	101
VJETROELEKTRANE	37,3	31,6	33,7	33,8	33,2	23,8	18,5	26,7	29,5	27,1	33,6	28,4	357,1
SE Petnjik	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	3	3	14
FOTONAPONSKE ELE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	4,9	2,5	2,6	14,4
PROIZVODNJA	1.408,8	1.170,1	1.508,1	1.215,7	1.287,9	1.161,5	1.128,7	1.184,8	1.020,4	1.094,1	1.302,0	1.390,4	14.872,5

Tabela 3.3.- Potrošnja električne energije na prenosnoj mreži

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2023
KATEGORIJA	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh
Preuzimanje sa prenosne mreže	1.052,6	948,3	930,5	872,0	784,1	729,1	844,2	843,0	778,8	840,8	912,8	1.031,8	10.568,2
Distribucija	438	403	397	377	339	318	359	355	334	364	407	462	4.554
Direktni potrošači	56	51	54	43	41	32	44	48	46	46	26	17	504
Elektrane - vlastita potrošnja	10	8	8	8	8	8	9	9	6	6	6	8	94
EPBiH	504,0	462,7	459,3	428,4	387,9	357,9	412,3	412,2	385,9	415,8	439,0	486,7	5.152,0
Distribucija	383	355	349	324	293	272	310	313	291	314	349	398	3.951
Direktni potrošači	28	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	38
Elektrane - vlastita potrošnja	1	1	1	1	2	2	1	1	1	0	1	1	13
ERS	412,2	357,6	349,9	325,8	294,6	274,2	311,6	314,0	291,5	315,1	350,1	405,8	4.002,3
Distribucija	132	123	118	109	97	93	113	113	98	105	122	137	1.360
Direktni potrošači	2	1	2	1	3	3	4	3	2	1	1	1	25
Elektrane - vlastita potrošnja	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Pumpni rad - PHE Čapljina	1	0	0	6	1	0	3	0	0	3	0	0	15
EPHZHB	136,5	124,8	120,2	116,9	101,6	97,1	120,3	116,7	101,0	109,2	123,7	139,3	1.407,4
Distribucija	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Direktni potrošači	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elektrane - vlastita potrošnja	0	3,3	1,0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	6
EFT	0,0	3,3	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,8	0,0	0,0	6,5



Slika 3.3. – Preuzimanje BOS sa prenosne mreže BiH u 2023. godini



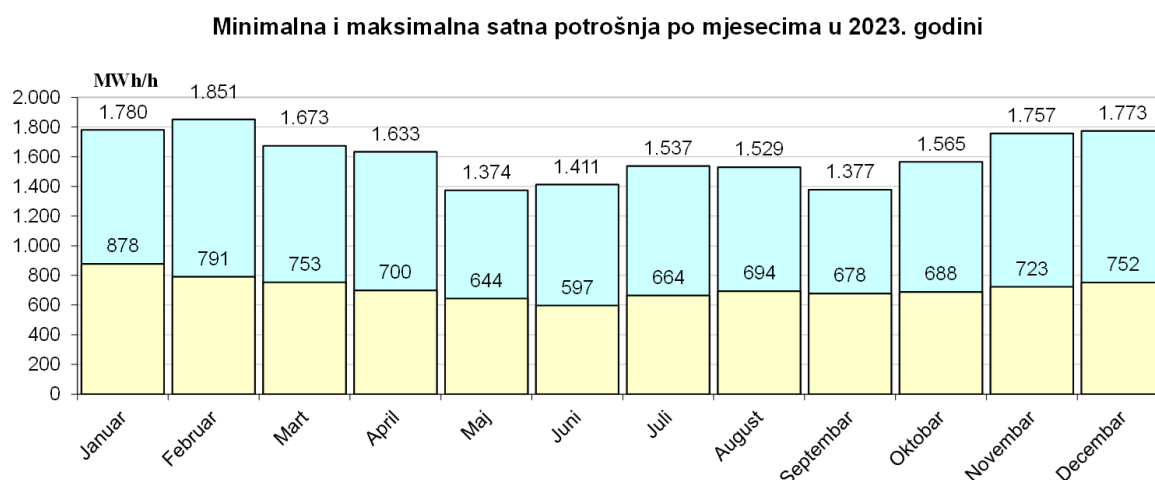
Slika 3.4. – Struktura potrošnje po kategorijama i administrativnim jedinicama

U tabeli 3.4. prikazani su podaci o mjesečnim maksimalnim i minimalnim satnim i dnevnim potrošnjama električne energije u 2023. godini.

Tabela 3.4.- Podaci o karakterističnoj dnevnoj potrošnji električne energije u 2023. godini

	MAX SATNA POTROŠNJA			MIN SATNA POTROŠNJA			MAX DNEVNA POTROŠNJA		MIN DNEVNA POTROŠNJA	
	MWh/h	DAN	SAT	MWh/h	DAN	SAT	MWh	DAN	MWh	DAN
Januar	1.780	28.01.2023.	14	878	02.01.2023.	4	35.876	26.01.2023.	29.143	01.01.2023.
Februar	1.851	09.02.2023.	19	791	26.02.2023.	5	37.952	08.02.2023.	28.578	26.02.2023.
Mart	1.673	03.03.2023.	10	753	27.03.2023.	4	33.698	03.03.2023.	24.689	26.03.2023.
April	1.633	06.04.2023.	21	700	24.04.2023.	4	33.172	05.04.2023.	23.482	23.04.2023.
Maj	1.374	04.05.2023.	21	644	22.05.2023.	4	27.501	18.05.2023.	21.515	01.05.2023.
Jun	1.411	23.06.2023.	15	597	12.06.2023.	4	27.167	27.06.2023.	20.885	18.06.2023.
Jul	1.537	18.07.2023.	15	664	02.07.2023.	6	30.113	18.07.2023.	22.619	02.07.2023.
Avgust	1.529	23.08.2023.	15	694	07.08.2023.	4	29.654	25.08.2023.	23.542	06.08.2023.
Septembar	1.377	26.09.2023.	20	678	25.09.2023.	4	26.765	14.09.2023.	23.443	24.09.2023.
Oktobar	1.565	18.10.2023.	20	688	02.10.2023.	4	29.954	18.10.2023.	23.697	01.10.2023.
Novembar	1.757	27.11.2023.	18	723	06.11.2023.	4	34.582	27.11.2023.	26.083	05.11.2023.
Decembar	1.773	21.12.2023.	18	752	02.12.2023.	4	35.194	20.12.2023.	27.826	02.12.2023.

Na slici 3.5. data je minimalna i maksimalna satna potrošnja po mjesecima, dok je u tabeli 3.5. prikazana karakteristična potrošnja za dane u kojima je postignuta maksimalna odnosno minimalna satna snaga konzuma, kao i dani sa maksimalnom i minimalnom dnevnom potrošnjom. Dijagrami potrošnje za karakteristične dane u 2023. godini, su pokazani na slici 3.6.

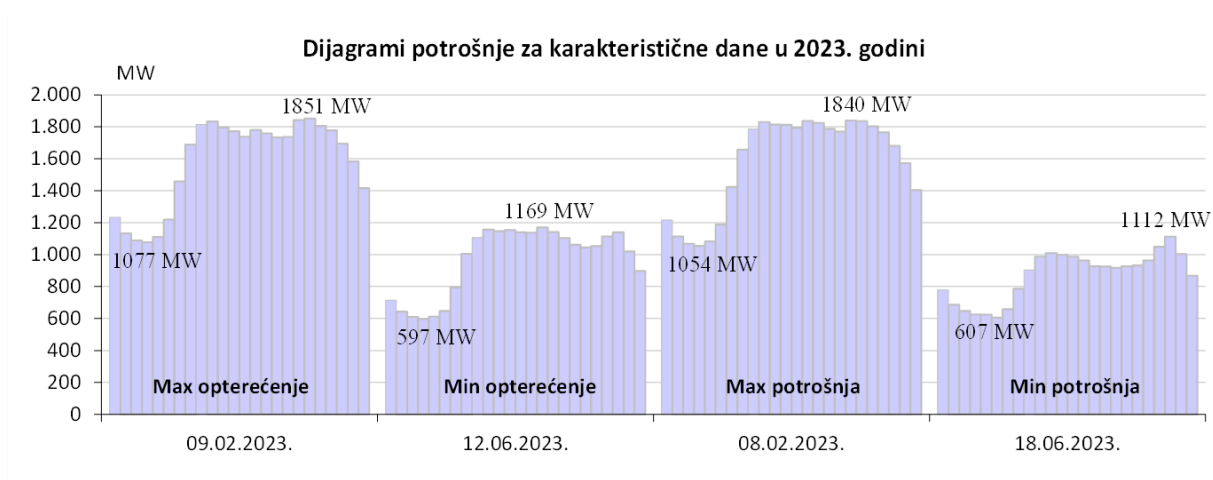


Slika 3.5.- Minimalna i maksimalna satna potrošnja po mjesecima u 2023. godini

U danu kada je postignuto vršno opterećenje konzuma, odnos satnog maksimalnog i minimalnog opterećenja iznosi 1,72 (1.851/1.077). U danu u kome je postignuto minimalno opterećenje ovaj odnos je 1,96 (1.169/597).

Tabela 3.5.- Karakteristične potrošnje električne energije u 2023. godini

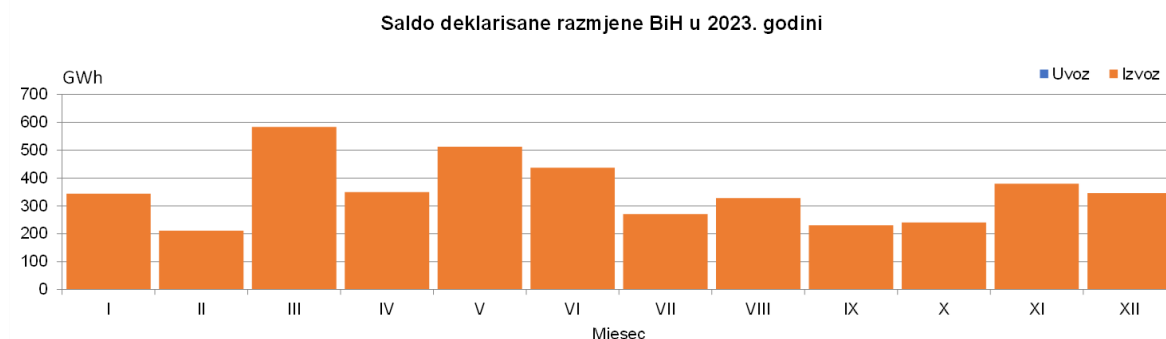
Max satna potrošnja			Min satna potrošnja			Max dnevna		Min dnevna	
MWh	Dan	Sat	MWh	Dan	Sat	MWh	Dan	MWh	Dan
1.851	09.02.2023.	19:00	597	12.06.2023.	4:00	37.952	08.02.2023.	20.885	18.06.2023.



Slika 3.6.- Dijagrami potrošnje za karakteristične dane u 2023. godini

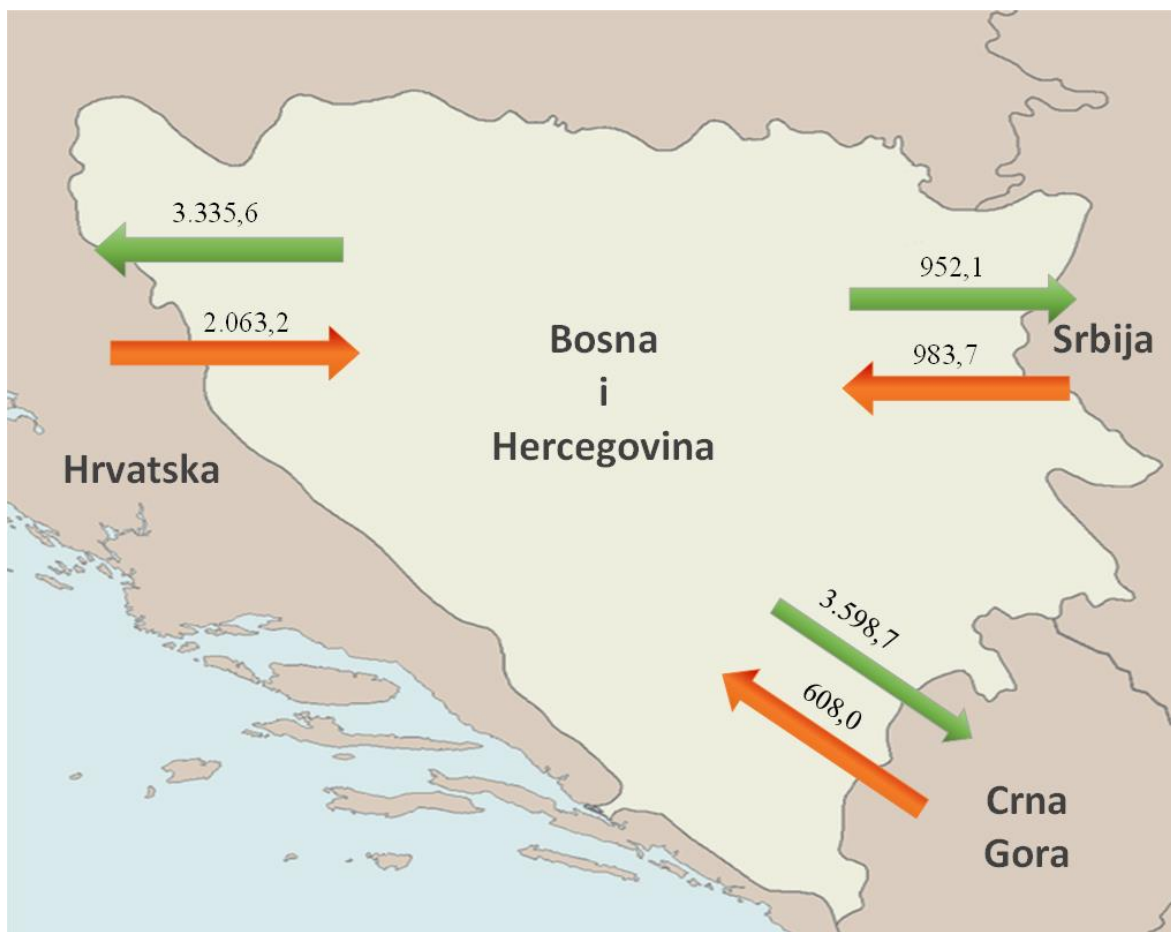
3.1.1 Razmjena električne energije sa susjednim sistemima

Prema deklariranim programima razmjene, u elektroenergetski sistem BiH je u 2023. godini, uvezeno 4.153 GWh, a iz elektroenergetskog sistema BiH izvezeno 8.384 GWh električne energije. Od toga je u 2023. godini preko prenosne mreže BiH tranzitirano 3.235 GWh električne energije. Saldo od 4.231 GWh izvezene električne energije predstavlja povećanje izvoza za 37% u odnosu na 2022. godinu. Saldo deklarirane razmjene u 2023. godini je prikazan na slici 3.7.



Slika 3.7. Saldo deklarirane razmjene u 2023. godini

Ostvareni fizički tokovi električne energije na interkonektivnim dalekovodima u 2023. godini, daju saldo razmijenjene električne energije regulacionog područja BiH u iznosu od 4.231 GWh u smjeru izvoza. Iz susjednih elektroenergetskih sistema u sistem BiH injektovano je 3.655 GWh, a u druge sisteme isporučeno je 7.886 GWh električne energije. Tokovi električne energije na granici sa susjednim sistemima su bili takvi da je u 2023. godini, na granici sa Srbijom u elektroenergetski sistem BiH isporučeno ukupno 32 GWh električne energije. Iz elektroenergetskog sistema BiH na granici sa Hrvatskom je isporučeno 1.272 GWh električne energije, a na granici sa Crnom Gorom isporučeno 2.991 GWh. Tokovi električne energije na granici sa susjednim sistemima su prikazani na slici 3.8.



Slika 3.8. Ostvarena razmjena u 2023. godini

3.1.2 Naponske prilike u EES BiH

Podaci o vrijednostima napona u značajnijim čvorištima 400 kV, 220 kV i 110 kV elektroenergetskog sistema u BiH dobijaju se preko SCADA/EMS (Supervisory Control And Data Acquisition / Energy Management System) sistema u NOSBiH, preuzimanjem podataka iz daljinski upravljanih stanica. U periodu od 01.01. do 31.12.2023. godine (8760 sati), analizirane su satne vrijednosti napona na sabirnicama u transformatorskim stanicama (TS) navedenim u tabeli 3.6.

U tabeli je prikazan broj sati rada u 2023. godini, navedenih postrojenja pri naponima iznad dozvoljenih granica definisanih Mrežnim kodeksom za 400, 220 i 110 kV naponske nivoe. Pokazan je i procenat trajanja povišenih napona u analiziranoj godini. Također u tabeli su prikazani maksimalni naponi (U_m) definisani Mrežnim kodeksom i maksimalne vrijednosti izmjerenih napona (U_{mm}) u 2023. godini.

U 2023. godini su naponske prilike bile veoma loše i gotovo sve transformatorske stanice u kojima su mjereni 400 kV i 220 kV naponi su radile duže vremena iznad dozvoljene granične vrijednosti propisane Mrežnim kodeksom u odnosu na rad TS i mjerenim naponima u 2022.

godini. Izmjereni naponi na 110 kV naponskom nivou su uglavnom bili unutar dozvoljenih granica.

U TS 400/220/110 kV Trebinje zabilježen je maksimum i najviši 400 kV napon od razmatranih transformatorskih stanica, iznosio je 451,24 kV, a ostvaren je u nedjelju 1.1.2023. godine u 5:00 sati.

Najviši 220 kV napon je zabilježen u TS 400/220/110 kV Mostar 4, također u nedjelju 1.1.2023. godine, u 5:00, sati u vrijednosti od 260,15 kV.

U TS Sarajevo 10 je zabilježeno najduže trajanje povišenih napona na 400 kV naponskom nivou i iznosilo je 8630 sati, odnosno, 99% sati u godini je TS radila pri nedozvoljenim naponima.

U TS Mostar 4 je zabilježeno najduže trajanje povišenih napona na 220 kV naponskom nivou i iznosilo je 7813 sati, odnosno 96% sati u godini je TS radila pri nedozvoljenim naponima.

Na 110 kV naponskom nivou najduži rad sa nedozvoljenim naponima u 2023. godini, je zabilježeno u TS Prijedor 2, sa samo 26 sati rada, a također je i najviša vrijednost 110 kV napona od razmatranih TS zabilježena u TS Prijedoru 2 u iznosu od 126,13 kV u nedjelju 1.1.2023. godine u 5:00 sati.

Osnovni uzrok ovako loših naponskih prilika su slabo opterećeni 400 kV vodovi koji generišu visoke iznose reaktivne snage.

Važno je napomenuti da bi naponske prilike na 400 kV i 220 kV naponskom nivou u 2023. godini, bile još nepovoljnije da nisu bile u funkciji tri prigušnice u Hrvatskoj na 220 kV naponskom nivou (TS 220/110 kV Mraclin od 100 MVar, TS 400/220/110 kV Meline 200 MVar i statički VAR kompenzator izlazne reaktivne snage u rasponu od - 250 MVar do +70 MVar u TS 400/220/110 kV Konjsko) sa ukupnom izlaznom reaktivnom snagom od 550 MVar.

Tabela 3.6. Broj sati rada TS pri naponu većem od maksimalno dozvoljene vrijednosti

TS	Naponski nivo (kV)	Um (kV)	Broj sati kada je $U > U_m$	Broj sati u % kada je $U > U_m$	Umm (kV)
Banja Luka 6	400	420	5860	67%	441,84
	110	123	26	0%	124,28
Tuzla 4	400	420	8446	96%	444,93
	220	245	3412	39%	253,66
	110	123	3	0%	123,15
Prijedor 2	220	245	5776	66%	258,62
	110	123	28	0%	126,13
Jajce 2	220	245	7422	85%	258,31
	110	123	3	0%	123,6
Mostar 4	400	420	8587	98%	448,32
	220	245	7813	89%	260,15
	110	123	0	0%	120,18
Sarajevo 10	400	420	8630	99%	447,15
	110	123	0	0%	122,66
Trebinje	400	420	8374	96%	451,24
	220	245	6012	69%	259,01
	110	123	0	0%	122,99

4. PROIZVODNJA I POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE U BIH U PROTEKLOM PERIODU

U tabeli 4.1. prikazani su podaci o proizvodnji i potrošnji električne energije, bilansi snaga za maksimalno satno opterećenje konzuma BiH u periodu 2013. - 2023. godina, prema godišnjim izvještajima koje je pripremio NOSBiH.

Takođe, u tabeli su prikazani karakteristični godišnji pokazatelji za period 2013. – 2023. godina, koji se koriste za određivanje godišnje krive trajanja opterećenja. Pokazatelji se određuju na osnovu sljedećih formula.

- Faktor godišnjeg opterećenja konzuma:

$$T_p = \frac{P_g}{P_{max}}$$

- Vrijeme iskorištenja maksimalnog godišnjeg opterećenja:

$$T_g = \frac{W_{ukupno}}{P_{max}}$$

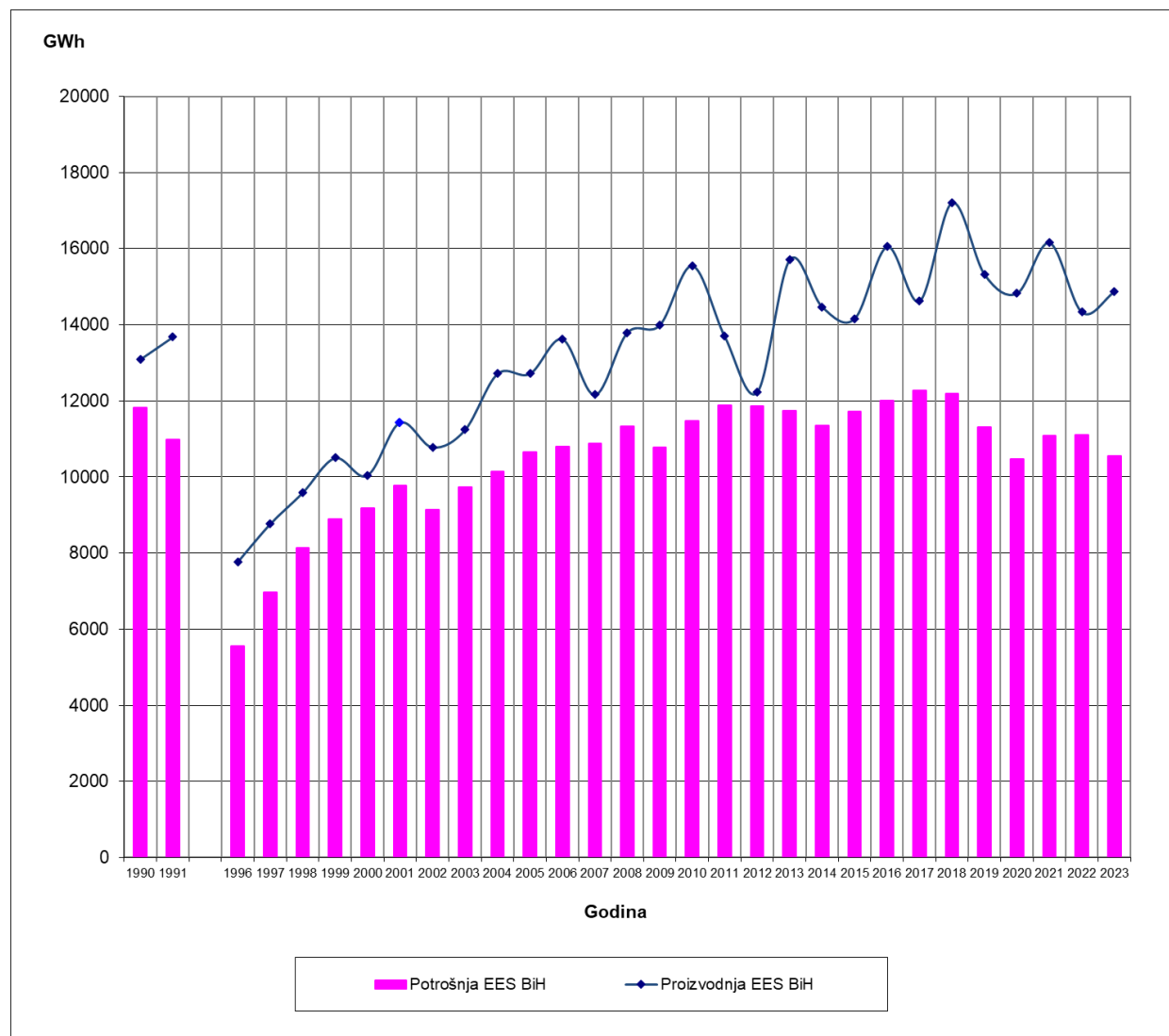
- Srednje godišnje opterećenje:

$$P_g = \frac{W_{ukupno}}{8760}$$

Ukupna proizvodnja i potrošnja električne energije u BiH u periodu 1990. – 2023. godina, na godišnjem nivou, prema izvještajima NOSBiH-a, prikazana je na dijagramu na slici 4.1.

Tabela 4.1. Karakteristični pokazatelji za period 2013. – 2023. godina

R.b.	Godina Pozicija	Ostvareno										
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Godišnja potrošnja na prenosnoj mreži (MWh)	11.731.960	11.345.564	11.719.300	12.015.388	12.273.863	12.193.404	11.309.385	10.465.129	11.087.885	11.112.126	10.553.175
2	Godišnji stopa rasta potrošnje (%)	-1,02	-3,29	3,29	2,53	2,16	-0,66	-7,25	-7,47	5,95	0,22	-5,03
3	Energija primljena iz distributivne mreže (MWh)	58.385	47.493	62.950	97.818	96.129	126.034	180.180	115.109	198.605	177.946	262.589
4	Proizvodnja na prenosnoj mreži (MWh)	15.711.551	14.472.360	14.165.277	16.054.336	14.626.610	17.209.400	15.322.190	14.829.975	16.157.507	14.330.063	14.872.500
5	Ukupna proizvodnja + (3) (MWh)	15.769.936	14.519.853	14.228.227	16.152.154	14.722.739	17.335.434	15.502.370	14.945.084	16.356.112	14.508.009	15.135.089
6	Gubici na prenosnoj mreži (MWh)	343.102	304.185	359.371	333.304	341.520	398.766	356.950	317.156	369.203	333.037	335.463
7	Gubici na prenosnoj mreži u odnosu na (1) (%)	2,92	2,68	3,07	2,77	2,78	3,27	3,16	3,03	3,33	3,00	3,18
8	Pumpni rad	0	3	13.898	46.214	266.114	137.435	96.283	112.548	143.861	35.032	15.006
9	Ukupna potrošnja na prenosnoj mreži (1+6+8)	12.075.065	11.649.752	12.092.569	12.394.906	12.881.497	12.729.605	11.762.618	10.894.833	11.600.949	11.480.195	10.903.644
10	Gubici na prenosnoj mreži u odnosu na (5) (%)	2,18	2,10	2,53	2,06	2,32	2,30	2,30	2,12	2,26	2,30	2,22
11	BILANS NA PRENOSNOJ MREŽI (5-9) (MWh)	3.636.486	2.822.608	2.072.708	3.757.248	1.841.242	4.605.829	3.739.752	4.050.251	4.755.163	3.027.814	4.231.445
12	Vršna snaga konzuma na prenosnoj mreži (MW)	2.074	2.207	2.105	2.098	2.189	1.994	1.945	1.804	1.909	1.893	1.851
13	Angažovana snaga izvora na mreži prenosa (MW)	2.119	2.313	1.886	2.007	2.584	2.932	2.549	2.478	2.611	2.779	2.573
14	Potrebna snaga primarne rezerve (FCR) (MW)	14	14	14	16	16	16	16	15	13	14	14
15	Prosječna potrebna snaga sekundarne rezerve (aFRR) za period vršnog opterećenja (MW)	59	59	55	55	50,5	50	50	49	44,25	47,33	47,41
16	Prosječna potrebna snaga sekundarne rezerve (aFRR) za period nevršnog opterećenja (MW)	59	59	55	55	32,6	32,6	32,6	31,4	26,92	28,92	29
17	Pozitivna potrebna snaga tercijarne rezerve (mFRR) (MW)	250	250	250	184	196	196	196	196	196	196	196
18	Negativna potrebna snaga tercijarne rezerve (mFRR) (MW)	0	0	0	0	66	66	68	68	68	68	68
19	BILANS (13-12) (MW)	45	106	-219	-91	395	938	604	674	702	886	722
20	Faktor godišnjeg opterećenja konzuma BiH	0,65	0,59	0,64	0,65	0,54	0,47	0,51	0,48	0,48	0,46	0,47
21	Vrijeme iskorištenja maks. god. opterećenja Tg (h)	5.657	5.141	5.567	5.727	4.750	4.159	4.437	4.223	4.247	3.999	4.102
22	Srednje godišnje opterećenje Pg (MW)	1.339	1.295	1.338	1.372	1.401	1.392	1.291	1.195	1.266	1.269	1.205



Slika 4.1.- Ukupna godišnja proizvodnja i potrošnja električne energije u BiH u periodu 1990.–2023. godina

5. BILANS ELEKTRIČNE ENERGIJE NA PRENOSNOJ MREŽI ZA 2024.

U tabelama 5.1. – 5.3. prikazane su planske vrijednosti proizvodnje i potrošnje električne energije za 2024. godinu.

Tabela 5.1.- Proizvodnja na mreži prenosa

(GWh)	UKUPNO
HE Rama	655,0
HE Mostar	195,0
PHE Čapljina	237,0
HE Peć-Mlini	67,0
HE Jajce 1	211,0
HE Mostarsko blato	118,0
Ukupno HE	1.483,0
VE Mesihovina	145,0
Ukupno VE	145,0
Ukupno EP HZ HB	1.628,0
HE Jablanica	694,4
HE Grabovica	260,9
HE Salakovac	357,2
Ukupno HE	1.312,5
VE Podveležje	126,0
Ukupno VE	126,0
TE Tuzla	2.654,4
TE Kakanj	1.760,1
Ukupno TE	4.414,5
Ukupno EP BiH	5.853,0
HE Trebinje 1	390,2
HE Dubrovnik	647,5
HE Višegrad	910,0
HE Bočac	273,0
Ukupno HE	2.220,7
TE Gacko	1.411,0
TE Ugljevik	1.418,1
Ukupno TE	2.829,1
Ukupno ERS	5.049,8
TE Stanari	1.907,0
VE Jelovača	111,5
HE Dub i Ustiprača	35,4
SE Petnjik	65,0
Ukupno HE u BiH	5.051,6
Ukupno TE u BiH	9.150,6
Ukupno VE u BiH	382,5
Ukupno SE u BiH	65,0
Ukupno	14.649,7

Tabela 5.2. Bruto distributivna potrošnja

(GWh)	UKUPNO
EP HZ HB	1.439,5
EP BiH	4.999,58
ERS	3.851,03
Brčko Distrikt	292,00
Ukupno bruto distr. potrošnja	10.582,11

Tabela 5.3. Direktni kupci i ukupna potrošnja

(GWh)	UKUPNO
Aluminij Mostar	37,41
Željeznica FBiH (EP HZ HB)	4,68
Arcelor Mittal	383,28
Cementara Kakanj	74,92
KTK Visoko	0,31
FL Wind	0,29
Toplana Zenica	66
Prevent CEE	4,33
Željezara Ilijaš	17,25
Željeznice FBiH (EP BiH)	34,89
FG Birač Zvornik	114,35
Željeznica RS	17,88
Metaleghe Silicon - Bjelajce	1,76
Rudnik Arcelor Mital	20,68
Metaleghe Silicon - Jajce	0,44
Ukupno direktni kupci	778,47
PHE Čapljina (pumpanje)	24,6
EP HZ HB	24,6
EP BiH	0,00
Potrošnja HE, R i TE	16,66
ERS	16,66
Ukupno vlastita potrošnja	16,66
Ukupno kupci	778,47
Ukupna potrošnja u BiH	11.401,84

Podaci iz prethodnih tabela su preuzeti iz Bilansa električne energije na mreži prenosa za 2024. godinu [4], koji NOSBiH izrađuje na osnovu bilansa potrošnje i proizvodnje električne energije elektroprivreda u BiH i Brčko Distrikta. Ukupne bilansne vrijednosti su date u sljedećoj tabeli.

Tabela 5.4. Bilans električne energije za 2024. (GWh)

1.	Bruto distributivna potrošnja	10.582,11
2.	Vlastita potrošnja elektrana + PHE Čapljina (pumpa)	41,26
3.	Direktni kupci	778,47
4.	Proizvodnja na mreži prenosa	14.649,7
5.	Preuzimanje iz susjednih EES na distributivnom nivou	12,2
6.	Proizvodnja DHE, MHE i ITE	1.162,66
7.	Gubici prenosa	347,00
8.	Isporuka sa mreže prenosa	10.167,04
9.	Ukupna potrošnja u BiH	11.401,84
10.	Ukupna proizvodnja u BiH	15.812,36
Bilans BiH* (10.+5.-9.-7.)		4.075,72

- U bilansu je planirana proizvodnja SE Petnjik

6. PROGNOZA POTROŠNJE 2025.-2034. GODINA

6.1 Statistički podaci relevantni za planiranje potrošnje

Zvanični nosioci statističkih aktivnosti u Bosni i Hercegovini su: Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, Zavod za statistiku Federacije Bosne i Hercegovine, Republički zavod za statistiku Republike Srpske i Statistički biro Distrikta Brčko, koji je prema Zakonu o statistici BiH ispostava Agencije za statistiku BiH.

U tabeli 6.1. je dat pregled potrošnje električne energije na prenosnoj mreži i dostupnih podataka o osnovnim indikatorima za Bosnu i Hercegovinu, za period 2012.-2023. godina, prema podacima zvaničnih statističkih organizacija (www.bhas.ba).

Tabela 6.1.- Pregled potrošnje električne energije i osnovnih indikatora za Bosnu i Hercegovinu

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Procjena ukupnog prisutnog stanovn.hilj.	3.535	3.531	3.526	3.518	3.511	3.504	3.496	3.491	3.475	3.453	3.434	-
BDP u mil. KM ¹	26.223	26.779	27.359	28.589	29.904	31.376	33.942	35.785	34.727	39.145	45.618	-
BDP/stan. u KM	7.418	7.584	7.759	8.127	8.517	8.954	9.566	10.110	9.853	11.337	13.284	-
BDP/stan. (EUR ²)	3.793	3.878	3.967	4.155	4.355	4.578	4.891	5.169	5.038	5.796	6.792	-
Porast BDP (%) ³	3,93	2,12	2,17	4,48	4,60	4,92	6,59	5,4	-2,96	12,7	16,5	-
Potrošnja el.energije GWh ⁴	11.853	11.732	11.379	11.719	12.015	12.540	12.330	11.439	10.578	11.232	11.147	10.568
Porast potrošnje (%)	-0,2	-1,02	-3,00	2,99	2,53	4,4	-1,67	-7,23	-7,53	6,18	-0,7	-5,2

¹Agencija za statistiku BiH – „BDP prema proizvodnom, dohodovnom i rashodovnom principu“, 2023

²obračunato po prosječnom godišnjem kursu eura CB BiH

³prikazan je nominalni rast BDP-a, za realni rast treba uzeti u obzir faktor deflacije

⁴Potrošnja električne energije na mreži prenosa, uračunat pumpni rad (podaci NOSBiH)

Treba naglasiti da je prema popisu stanovništva iz 1991. godine, na području Bosne i Hercegovine registrovano 4.377.033 stanovnika. Takođe, prema popisu iz 2013. godine registrovano je 3.531.159 stanovnika. Podaci koji su dati u tabeli 6.1. za period 2012-2022. predstavljaju procjenu broja stanovnika koje su izvršile statističke organizacije.

Struktura finalne potrošnje električne energije u Bosni i Hercegovini u periodu 2016.-2022. godine koju objavljuje Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine u svojim saopštenjima „Statistika energije“ je data u tabeli 6.2. Iznos finalne potrošnje je nešto manji (cca 10%) od egzaktnih podataka o potrošnji električne energije na prenosnoj mreži koje publikuje NOSBiH jer nisu uračunati gubici na distributivnoj mreži, međutim ovi izvještaji su značajni jer ukazuju na procentualnu strukturu potrošača.

Finalna potrošnja električne energije predstavlja finalnu potrošnju energije u industriji, građevinarstvu, saobraćaju, poljoprivredi, domaćinstvima i ostalim sektorima.

U finalnoj potrošnji električne energije u 2022. godini domaćinstva učestvuju sa 46,67%, industrija sa 25,61%, a ostali potrošači uključujući građevinarstvo, saobraćaj i poljoprivredu učestvuju sa 27,72%.

Najveće učešće u potrošnji električne energije u 2022. godini u industrijskom sektoru ima industrija željeza i čelika sa 24,66%.

Tabela 6.2.– Struktura finalne potrošnje električne energije u Bosni i Hercegovini u periodu 2016.-2022. godina (Izvor: Agencija za statistiku BiH)

GWh	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Industrija željeza i čelika	813	820	819	847	592	910	667
Hemijska (uklj. i petrohemijsku)	127	136	140	152	147	177	186
Metali bez željeza	1.667	1.728	1.784	974	218	281	279
Nemetalni mineralni proizvodi	158	168	122	148	143	174	229
Transportna oprema	50	53	75	37	35	45	40
Mašine	228	290	276	282	225	238	245
Rudarstvo i kamenolomi	93	92	75	102	94	6	86
Prerada hrane, pića i duhana	255	264	266	326	349	332	278
Celuloza, papir i štampanje	189	229	221	212	212	234	217
Drvo i drveni proizvodi	177	179	189	218	217	242	215
Tekstil i koža	101	174	187	134	113	125	107
Nespecificirano (industrija)	156	148	150	185	182	178	156
Industrija ukupno	4.014	4.281	4.304	3.617	2.526	3.031	2.705
Industrija (%)	36,2%	37,6%	37,6%	32,9%	25,4%	28,1%	25,61%
Saobraćaj	73	76	59	59	59	55	63
Saobraćaj (%)	0,7%	0,7%	0,5%	0,5%	0,6%	0,5%	0,6%
Domaćinstva	4.733	4.756	4.685	4.726	4.795	4.912	4.929
Domaćinstva (%)	42,7%	41,7%	40,9%	43%	48,3%	45,5%	46,67%
Građevinarstvo	65	63	63	73	76	78	85
Poljoprivreda	67	48	62	59	59	61	64
Ostali potrošači	2.136	2.174	2.283	2.459	2.422	2.655	2.716
Ostala potrošnja ukupno	2.341	2.285	2.467	2.650	2.616	2.794	2.865
Ostala potrošnja ukupno (%)	21,1%	20,0%	21,5%	24,1%	26,3%	25,9%	27,1%
FINALNA POTROŠNJA	11.088	11.398	11.456	10.993	9.936	10.792	10.562

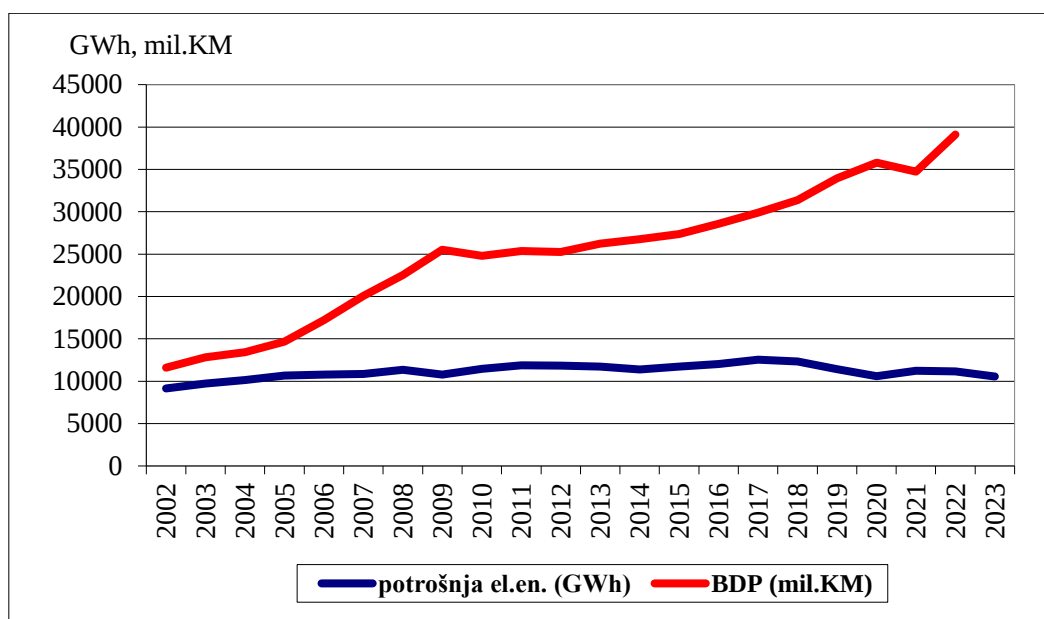
6.2 Prognoziranje potrošnje električne energije na bazi korelacije sa bruto društvenim proizvodom

Teoretski model prognoziranja potrošnje električne energije, na bazi korelacije sa bruto društvenim proizvodom, se bazira na linearnoj funkcionalnoj povezanosti između potrošnje električne energije i BDP-a. To znači da je za određeni nivo BDP, potrebno utrošiti i adekvatnu količinu električne energije.

Prema istraživanjima, postoji visok stepen korelacije između promjena bruto društvenog proizvoda i promjena u potrošnji električne energije. Konstatovana je pozitivna korelacija, tj. porast društvenog proizvoda dovodi do porasta potrošnje električne energije sa vrlo visokim stepenom korelacije (između 0,95 i 0,99). Ovu tezu potvrđuje i vrlo visok stepen elastičnosti između stope rasta bruto društvenog proizvoda i stope rasta potrošnje električne energije. Koeficijent elastičnosti se obično kreće od 0,85 do 0,95, što znači da promjena bruto društvenog proizvoda od 1% izaziva promjene u potrošnji od 0,85% -0,95%.

Na slici 6.1. je prikazan uporedni dijagram kretanja BDP (mil.KM) i potrošnje (GWh) u Bosni i Hercegovini za period 2002.-2022. (2023). godina. Kretanje BDP-a je u zadnjih 20 godina uglavnom pratilo kretanja u potrošnji električne energije, osim u periodima 2012-2014 i 2018 - 2019 i 2022. godina, gdje je zabilježen porast BDP-a, uz istovremeni pad potrošnje električne energije.

Ovakva kretanja se direktno odražavaju i na koeficijent elastičnosti koji je za 2005., 2006., 2007., 2008. i 2009. godinu iznosio 0,62; 0,54; 0,48; 0,44; 0,44, dok je u 2010., 2011., i 2012. godini iznosio 0,45; 0,47 i 0,45, a u 2013., 2014., 2015., 2016., 2017., 2018., 2019., 2020., 2021. i 2022. godini 0,44; 0,42; 0,41; 0,40; 0,40; 0,37; 0,32; 0,31; 0,29; 0,24. Proračunati srednji koeficijent elastičnosti za period 2005.-2021. godina iznosi 0,41.



Slika 6.1. - Bruto društveni proizvod i potrošnja električne energije u BiH

U toku 2020. godine je došlo do značajnih promjena na globalnom nivou usljed pandemije COVID - 19, koje su imale značajne posljedice i po BiH i to je godina u kojoj je došlo do pada BDP-a (cca -3%), kao i potrošnje (-7,5%). Potrebno je napomenuti da je na pad potrošnje u toj godini najveći uticaj, osim pandemije korona virusa, imao izlazak iz pogona dosadašnjeg najvećeg potrošača na prenosnoj mreži (Aluminij d.d. Mostar). U 2023. godini procijenjeni realni porast BDP-a u Bosni i Hercegovini je 2,2%, prema prognozama Svjetske banke [*Global Economic Prospects, January 2024.*, www.worldbank.org]. Prognozirani rast u 2024. godini je 2,8%, a u 2025. godini 3,4%, što za naredni period daje prosječan realni rast BDP-a u iznosu 2,8%.

Uz ovaj pretpostavljeni rast BDP od 2,8% i prethodno proračunati srednji koeficijent elastičnosti 0,41 dobijemo poraste potrošnje električne energije od cca 1,15% za period 2025.-2034. godina.

U tabeli 6.3 je data procjena porasta BDP-a, i potrošnje električne energije u Bosni i Hercegovini za period 2025.-2034. godina.

Tabela 6.3.- Prognoza potrošnje električne energije u BiH na bazi korelacije sa BDP-om

Godina	Procjenjeni realni porast BDP-a	Porast potrošnje električne energije
2025	2,8%	1,15%
2026	2,8%	1,15%
2027	2,8%	1,15%
2028	2,8%	1,15%
2029	2,8%	1,15%
2030	2,8%	1,15%
2031	2,8%	1,15%
2032	2,8%	1,15%
2032	2,8%	1,15%
2033	2,8%	1,15%

Kod prognoziranja potrošnje električne energije na osnovu korelacije sa bruto društvenim proizvodom u BiH ima dosta nepoznanica, radi nepoznavanja tačnijih podataka o kretanju BDP u narednom periodu, ali se gore navedene procjene mogu u kombinaciji sa drugim metodama koristiti za određivanje okvirnog porasta potrošnje.

6.3 Planovi potrošnje korisnika prenosne mreže

Kao što je već u Uvodu navedeno, NOSBiH je blagovremeno pripremio sve potrebne elemente kako bi korisnicima prenosne mreže omogućio pravovremeno informisanje o njihovim obavezama u dostavljanju planskih podataka u skladu sa Zakonom o osnivanju Nezavisnog operatora prenosnog sistema u BiH i Mrežnim kodeksom.

6.3.1 Plan potrošnje direktno priključenih kupaca

U tabeli 6.4. su prikazani dostavljeni podaci o potrošnji korisnika koji su direktno priključeni na prenosnu mrežu, a u tabeli 6.5. maksimalne snage na prenosnoj mreži za period 2025.-2034. godina. Podatke su do utvrđenog roka dostavili Arcelor Mittal Zenica d.o.o i "Metalleghe Silicon" d.o.o. Mrkonjić Grad. Takođe, Elektroprivreda BiH je dostavila podatke za kvalifikovane kupce: Arcelor Mittal, Željeznice Federacije BiH, Željezara Ilijaš, Cementara Kakanj, KTK Visoko i Prevent CEE, kao i potrošače Toplana Zenica, FL Wind i Drin-energija d.o.o.[5]. Za ostale direktno priključene kupce kod Plana potrošnje električne energije korišteni su podaci prema Bilansu za 2024. godinu, dok su za maksimalnu snagu prikazani podaci dostavljeni u prethodnim Indikativnim planovima. Prema podacima iz tabele 6.4 za većinu direktno priključenih kupaca predviđena je konstantna potrošnja tokom posmatranog desetogodišnjeg perioda, kao i konstantna maksimalna snaga (tabela 6.5).

Detaljne prijave u skladu sa metodologijom koje su dostavili navedeni korisnici nalaze se u bazi podataka NOSBiH.

Tabela 6.4. Plan potrošnje direktno priključenih kupaca (GWh) za period 2025.-2034. godina

Korisnik	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Metalleghe Silicon d.o.o. Mrkonjić Grad	227,76	227,76	227,76	227,76	227,76	227,76	227,76	227,76	227,76	227,76
Cementara Kakanj	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9
Arcelor Mittal	435,6 383,2 [#]	435,6 383,2 [#]	435,6 383,2 [#]	435,6 383,2 [#]	435,6 383,2 [#]	435,6 383,2 [#]	435,6 383,2 [#]	435,6 383,2 [#]	435,6 383,2 [#]	435,6 383,2 [#]
Toplana Zenica d.o.o.	32,67	32,67	32,67	32,67	32,67	32,67	32,67	32,67	32,67	32,67
Željezara Ilijaš	17,25	17,25	17,25	17,25	17,25	17,25	17,25	17,25	17,25	17,25
KTK Visoko	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
Prevent CEE	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33
Željeznice FBiH (EP BiH)	34,89	34,89	34,89	34,89	34,89	34,89	34,89	34,89	34,89	34,89
FL Wind	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
DRIN-ENERGIJA d.o.o.	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Željeznice RS	17,88	17,88	17,88	17,88	17,88	17,88	17,88	17,88	17,88	17,88
FG Birač Zvornik	114,35	114,35	114,35	114,35	114,35	114,35	114,35	114,35	114,35	114,35
Rudnik Arcelor Mital	20,68	20,68	20,68	20,68	20,68	20,68	20,68	20,68	20,68	20,68
Aluminij Mostar	37,41	37,41	37,41	37,41	37,41	37,41	37,41	37,41	37,41	37,41
Željeznice FBiH (EP HZ HB)	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68

*Bilans 2024, *Podaci iz IPRP 2024-2033, za ovaj IPRP nisu dostavljeni podaci

[#]Podaci dostavljeni od EP BiH

Tabela 6.5.- Maksimalne snage (MW) na prenosnoj mreži za period 2025.-2034.godina-bazni scenario

Korisnik	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Metalleghe Silicon d.o.o. Mrkonjić Grad	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0
Cementara Kakanj	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Arcelor Mittal	90 70 [#]	90 70 [#]	90 70 [#]	90 70 [#]	90 70 [#]	90 70 [#]	90 70 [#]	90 70 [#]	90 70 [#]	90 70 [#]
Toplana Zenica d.o.o.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Željezara Ilijaš	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
KTK Visoko	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Prevent CEE	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Željeznice FBiH (EP BiH)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
FL Wind	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
DRIN-ENERGIJA d.o.o.	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09

Željeznice RS	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0
FG Birač Zvornik	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0
Rudnik Arcelor Mital	Nisu dostavljeni podaci									
Aluminij Mostar	Nisu dostavljeni podaci									
Željeznice F BiH (EP HZ HB)	Nisu dostavljeni podaci									

[#]Podaci dostavljeni od EP BiH

6.3.2 Bruto distributivna potrošnja – planovi elektroprivrednih preduzeća

Podatke o planiranoj bruto distributivnoj potrošnji TS 110/x kV od elektroprivrednih (distributivnih) preduzeća u Bosni i Hercegovini su u predviđenom terminu dostavile JP EP BiH [5], MH ERS [6] i JP EP HZ HB [7]. Za JP Komunalno Brčko su korišteni podaci iz prethodnog Indikativnog plana.

JP EP BiH je za Indikativni plan dostavila podatke o potrošnji i procentima porasta za TS 110/x kV u periodu 2025.-2034. godina, na osnovu kojih je poračunat prosječni rast za bazni scenario približno 1,7%, za optimistički (viši) scenario približno 2,1%, a za pesimistički scenario približno 1,4%. Za svaku TS 110/x kV je dostavljena i procjena strukture potrošnje u istom periodu, proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora, kao i maksimalne i minimalne snage na mreži prenosa.

JP EP HZ HB je za Indikativni plan dostavila podatke u kojima je za svaku prienosnu trafostanicu 110/x kV– bazni scenarij za razdoblje od 2025. – 2034. godine prognozirana ukupna potrošnja na osnovi ostvarene preuzete električne energije za 2022. godinu uz godišnju stopu rasta od 1%. Stopa rasta – viši scenario iznosi 2%, i ona je zadržana iz ranijih prognoza potrošnje JP Elektroprivrede HZ HB d.d. Mostar za potrebe izrade Indikativnog plana razvoja proizvodnje. Stopa rasta – niži scenario iznosi 0,5%, i ona je takođe zadržana iz ranijih prognoza potrošnje JP Elektroprivreda HZ HB d.d. Mostar.

MH ERS je dostavila podatke o predviđenom rastu potrošnje postojećih TS 110/x kV [8] i strukturi potrošnje za elektrodistribucije: ZP Elektrokrajina, ZP Elektro Doboje, ZEDP Elektro Bijeljina, ZP Elektrodistribucija Pale, ZP Elektro Hercegovina, i novoplaniranih transformatorskih stanica 110/x kV ZP Elektrokrajina. Prognoze rasta su različite, zavisno od elektrodistributivnog preduzeća: ZP Elektrokrajina – bazni scenario 2,5%, viši scenario 3,5%, niži scenario 1,5%, ZP Elektro Doboje- bazni scenario 3%, viši scenario 3,5%, niži scenario 2,5%, ZEDP Elektro Bijeljina- bazni scenario 2%, viši scenario 3%, niži scenario 1%, ZP Elektrodistribucija Pale- bazni scenario oko 1%, viši scenario 1,8%, niži scenario 0,6%, ZP Elektro Hercegovina- bazni scenario 1,5%, viši scenario 2%, niži scenario 0,5%. Na osnovu prosječnih porasta za pojedine elektrodistribucije procijenjen je prosječni porast na nivou MH ERS: za bazni scenario prosječni godišnji rast od približno 2%, za viši scenario približno 2,8%, za i niži scenario 1,2%.

Za Javno preduzeće "Komunalno Brčko" d.o.o. – Brčko Distrikt korišteni su podaci iz prethodnih indikativnih planova. Prosječna stopa rasta za bazni scenario iznosi 1,5%. Predviđena stopa rasta potrošnje u višem scenariju je 2,25%, dok je u nižem scenariju predviđen porast od 1%.

U tabeli 6.6. je data prognoza distributivne potrošnje po elektroprivrednim kompanijama. Prognoza je urađena na osnovu Bilansa električne energije za 2024. godinu, i prosječnih procenata porasta za bazni, viši i niži scenario, koje su dale elektroprivredne kompanije.

Na osnovu ovih podataka može se zaključiti da će distributivna potrošnja u narednom planskom periodu imati prosječan rast od oko 1,7% u baznom scenariju, 2,35% u višem scenariju i 1,2% u nižem scenariju.

U Indikativnom planu nije razmatrana opravdanost izgradnje novih transformatorskih stanica 110/x kV, koje su elektroprivredne kompanije predložile u svojim planovima razvoja i ove TS nisu predmet Indikativnog plana razvoja proizvodnje.

Elektroprenos BiH će u skladu sa svojim pravima i obavezama, u Dugoročnim planovima razvoja prenosne mreže razmatrati izgradnju novih transformatorskih stanica 110/x kV i način njihovog priključivanja na prenosnu mrežu.

Tabela 6.6. Plan bruto distributivne potrošnje u BiH (GWh)

Korisnik		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
EP HZ HB (b.s.)		1.453,9	1.468,4	1.483,1	1.497,9	1.512,9	1.528,1	1.543,3	1.558,8	1.574,4	1.590,1
EP HZ HB (v.s.)		1.468,3	1.497,7	1.527,6	1.558,2	1.589,3	1.621,1	1.653,5	1.686,6	1.720,3	1.754,7
EP HZ HB (n.s.)		1.446,7	1.453,9	1.461,2	1.468,5	1.475,8	1.483,2	1.490,6	1.498,1	1.505,6	1.513,1
ERS (b.s.)		3.928,1	4.006,6	4.086,7	4.168,5	4.251,8	4.336,9	4.423,6	4.512,1	4.602,3	4.694,4
ERS (v.s.)		3.958,9	4.069,7	4.183,7	4.300,8	4.421,2	4.545,0	4.672,3	4.803,1	4.937,6	5.075,8
ERS (n.s.)		3.897,2	3.944,0	3.991,3	4.039,2	4.087,7	4.136,8	4.186,4	4.236,6	4.287,5	4.338,9
EP BiH (b.s.)		5.084,6	5.171,0	5.258,9	5.348,3	5.439,2	5.531,7	5.625,7	5.721,4	5.818,6	5.917,6
EP BiH (v.s.)		5.104,6	5.211,8	5.321,2	5.433,0	5.547,1	5.663,5	5.782,5	5.903,9	6.027,9	6.154,5
EP BiH (n.s.)		5.069,6	5.140,5	5.212,5	5.285,5	5.359,5	5.434,5	5.510,6	5.587,8	5.666,0	5.745,3
JP "K. Brčko" doo (b.s.)		296,4	300,8	305,3	309,9	314,6	319,3	324,1	328,9	333,9	338,9
JP "K. Brčko" doo (v.s.)		298,6	305,3	312,2	319,2	326,4	333,7	341,2	348,9	356,7	364,8
JP "K. Brčko" doo (n.s.)		294,9	297,9	300,8	303,9	306,9	310,0	313,1	316,2	319,4	322,5
Ukupno	bazni scenario	10.762,9	10.946,9	11.134,1	11.324,7	11.518,6	11.715,9	11.916,8	12.121,2	12.329,2	12.540,9
	viši scenario	10.830,3	11.084,4	11.344,6	11.611,1	11.884,0	12.163,4	12.449,5	12.742,5	13.042,6	13.349,8
	niži scenario	10.708,4	10.836,4	10.965,9	11.097,1	11.229,9	11.364,5	11.500,7	11.638,7	11.778,4	11.919,9

6.3.3 Prognoza potrošnje na prenosnoj mreži BiH na bazi podataka dostavljenih od Korisnika prenosne mreže

Za ovaj Indikativni plan podatke o potrošnji su dostavili JP Elektroprivreda BiH, MH Elektroprivreda RS, JP EP HZ HB, kao i dva direktna potrošača. Na osnovu ovih podataka, kao i podataka iz prethodnih Indikativnih planova i Bilansa za 2024. godinu je urađena prognoza potrošnje na prenosnoj mreži za period 2025.-2034. godina (Tabela 6.7).

Prognoza distributivne potrošnje je preuzeta iz tabele 6.6. Što se tiče direktnih potrošača korištena je prognoza potrošnje prema tabeli 6.4. gdje je potrošnja ista u sva tri scenarija (dostavljeni podaci za potrošače: Arcelor Mittal, Željeznice Federacije BiH, Željezara Ilijaš,

Cementara Kakanj, KTK Visoko i Prevent CEE, "Metalleghe Silicon" d.o.o. Mrkonjić Grad PJ broj 1 Jajce, dok su ostali direktni potrošači razmatrani sa potrošnjom prema Bilansu za 2024. godinu). Rezultati za tri scenarija prognoze potrošnje su dati u tabeli 6.7.

Tabela 6.7.- Prognoza potrošnje el.en. na prenosnoj mreži BiH u GWh za period 2025.-2034. na bazi podataka dostavljenih od Korisnika prenosne mreže

Korisnik	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Distributivna potrošnja u BiH (b.s.)	10.762,9	10.946,9	11.134,1	11.324,7	11.518,6	11.715,9	11.916,8	12.121,2	12.329,2	12.540,9
Direktni potrošači (b.s.)	953,08	1018,9	1018,9	1018,9	1018,9	1018,9	1018,9	1018,9	1018,9	1018,9
Ukupna potrošnja BiH (b.s.)	11.774,8	11.958,8	12.146,0	12.336,6	12.530,5	12.727,8	12.928,7	13.133,1	13.341,1	13.552,8
bazni scenario (%)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Distributivna potrošnja u BiH (v.s.)	10.830,3	11.084,4	11.344,6	11.611,1	11.884,0	12.163,4	12.449,5	12.742,5	13.042,6	13.349,8
Direktni potrošači (v.s.)	953,08	1018,9	1018,9	1018,9	1018,9	1018,9	1018,9	1018,9	1018,9	1018,9
Ukupna potrošnja BiH (v.s.)	11.842,2	12.096,3	12.356,5	12.623,0	12.895,9	13.175,3	13.461,4	13.754,4	14.054,5	14.361,7
viši scenario (%)		2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Distributivna potrošnja u BiH (n.s.)	10.708,4	10.836,4	10.965,9	11.097,1	11.229,9	11.364,5	11.500,7	11.638,7	11.778,4	11.919,9
Direktni potrošači (n.s.)	11.720,3	11.848,3	11.977,8	12.109,0	12.241,8	12.376,4	12.512,6	12.650,6	12.790,3	12.931,8
Ukupna potrošnja BiH (n.s.)	11.709,4	11.891,9	12.022,0	12.153,7	12.287,1	12.422,2	12.559,0	12.697,6	12.837,9	12.979,9
niži scenario (%)		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1

Prosječan porast ukupne potrošnje na prenosnoj mreži BiH za period 2025-2034., na osnovu podataka dostavljenih od Korisnika prenosne mreže je u baznom scenariju je **1,6%**, višem scenariju **2,2%**, i nižem scenariju je **1,1%**, što je približno procentima u prethodnim Indikativnim planovima.

6.4 Prognoza potrošnje električne energije na prenosnoj mreži BiH

Prema Mrežnom kodeksu, tačka 4.1(5): „Indikativni plan razvoja proizvodnje sadrži tri scenarija rasta potrošnje u narednih 10 godina (niži, bazni i viši) na bazi informacija o očekivanom razvoju potrošnje električne energije koje su dostavili ODS i Korisnici i vlastitih analiza.“

Prognoza potrošnje električne energije koja se bazira na predviđenom porastu BDP je data u poglavlju 6.2, a prosječan godišnji porast iznosi 1,2%.

U poglavlju 6.3 je prezentovana prognoza potrošnje na bazi podataka koje su dostavili Korisnici prenosne mreže (Tabela 6.7.), a prosječan porast ukupne potrošnje na prenosnoj mreži BiH za period 2025.-2034.godina u baznom scenariju je 1,6%, višem scenariju 2,2% i nižem scenariju 1,1%.

Urađena je i vlastita analiza, na osnovu istorijskih podataka ostvarenja potrošnje u periodu 2001.-2023. godina. Ekstrapolacijom preko karakteristične funkcije potrošnje (kriva potencije ili stepena kriva) za razmatrani period dobije se jednačina krive koja opisuje potrošnju u obliku:

$$y = 9243,6 \cdot x^{0,0774}$$

Nakon uvrštavanja ovih vrijednosti u planski period 2024.-2034.godina dobije se prosječni porast potrošnje u iznosu od 0,8%. Ovaj procenat porasta je korišten za bazni (realistični) scenario prognoze potrošnje.

Procenat porasta za niži (pesimistični) scenario potrošnje prema prethodnom Indikativnom planu 2024.-2033.godina je iznosio 0,4%. S obzirom da se prema draftu NECP-a od novembra 2023. godine, predviđa da će finalna potrošnja energije (FEC) u 2030. godini ostati na gotovo istom nivou kao u 2022. godini, radi implementacije mjera energetske efikasnosti (tj. procenat rasta 0%), niži scenario je procijenjen usrednjavanjem ove dvije vrijednosti na 0,2%.

Viši (optimistični) scenario je urađen usrednjavanjem vrijednosti dobijenih prognozom preko BDP-a (1,15%) i prosječnog porasta za viši scenario prema podacima dostavljenim od Korisnika (2,2%), pa se dobije prosječni godišnji porast od 1,7%.

Na taj način dobiju se tri scenarija:

- **Pesimistični scenario – niži scenario potrošnje (prosječni godišnji porast 0,2%)**
- **Realistični scenario – bazni scenario potrošnje (prosječni godišnji porast 0,8%)**
- **Optimistični scenario – viši scenario potrošnje (prosječni godišnji porast 1,7%)**

Prognozirane vrijednosti potrošnje na prenosnoj mreži BiH za period 2025.-2034. godina za gore opisana tri scenarija i ostvarena potrošnja u periodu 2001.-2022. godina su dati u Tabeli 6.8. (na ovu potrošnju treba dodati još gubitke prenosa). Potrebno je napomenuti da se ostvarenja potrošnje razlikuju od potrošnje u Tabeli 6.1 za vrijednost potrošnje PHE Čapljina.

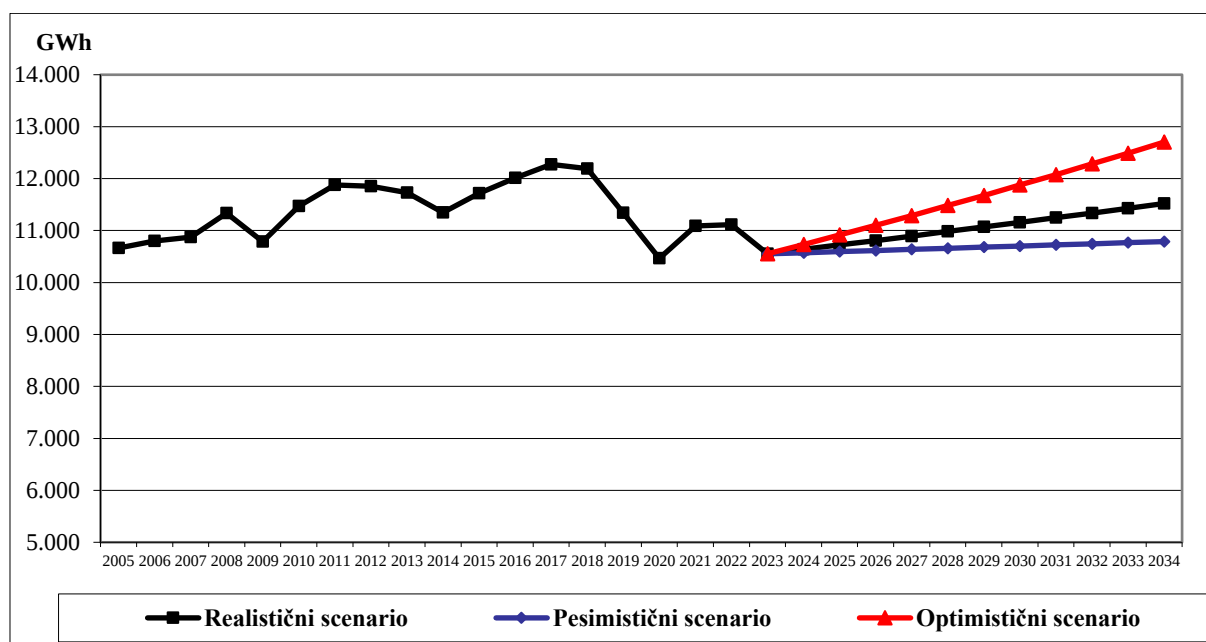
Kao početna vrijednost prognoze uzeto je ostvarenje iz 2023. godine, u kom je ostvaren pad potrošnje u odnosu na 2022. godinu u iznosu -5,03%.

*Tabela 6.8. Prognoza potrošnje električne energije na prenosnoj mreži BiH
za tri scenarija za period 2025. – 2034. godina*

Godina	Realistični (bazni) scenario		Pesimistični (niži) scenario		Optimistični (viši) scenario	
	(GWh)	Porast (%)	(GWh)	Porast (%)	(GWh)	Porast (%)
2001	9.185	3,49%				
2002	9.147	-0,41%				
2003	9.734	6,42%				
2004	10.141	4,18%				
2005	10.663	5,14%				
2006	10.797	1,26%				
2007	10.871	0,69%				
2008	11.338	4,30%				
2009	10.787	-4,86%				
2010	11.469	6,32%				
2011	11.880	3,58%				
2012	11.853	-0,23%				
2013	11.732	-1,02%				

2014	11.346	-3,29%				
2015	11.719	3,29%				
2016	12.015	2,53%				
2017	12.274	2,16%				
2018	12.193	-0,66%				
2019	11.342	-6,98%				
2020	10.465	-7,73%				
2021	11.088	5,95%				
2022	11.112	0,22%				
2023	10.553	-5,03%	10.553		10.553	1,7%
2024	10.637	0,8%	10.574	0,20%	10.732	1,7%
2025	10.723	0,8%	10.595	0,20%	10.915	1,7%
2026	10.808	0,8%	10.616	0,20%	11.100	1,7%
2027	10.895	0,8%	10.638	0,20%	11.289	1,7%
2028	10.982	0,8%	10.659	0,20%	11.481	1,7%
2029	11.070	0,8%	10.680	0,20%	11.676	1,7%
2030	11.158	0,8%	10.702	0,20%	11.875	1,7%
2031	11.248	0,8%	10.723	0,20%	12.077	1,7%
2032	11.338	0,8%	10.744	0,20%	12.282	1,7%
2033	11.428	0,8%	10.766	0,20%	12.491	1,7%
2034	11.520	0,8%	10.788	0,20%	12.703	1,7%

Prognoza potrošnje na prenosnoj mreži BiH za period 2025.-2034. godina, za tri scenarija, i ostvarenje potrošnje u periodu 2005.-2023. godina su dati na slici 6.2.



Slika 6.2. Prognoza potrošnje na prenosnoj mreži BiH za period 2024.-2034. i ostvarenje potrošnje u periodu 2005.-2023.godina

Prosječni procenti porasta potrošnje u svim scenarijima za bazni niži scenario su nešto niži od procenata u prethodnom Indikativnom planu (IPRP 2024-2033), dok su za viši scenario ostali isti. Početna (bazna) godina je 2023. u kojoj je došlo do pada potrošnje u odnosu na prethodnu godinu (-5,03%). Prognozirana vrijednost potrošnje u 2024. godini, u sva tri scenarija je manja

od vrijednosti predviđene Bilansom za 2024. godinu. Bilans za 2024. godinu je urađen na osnovu podataka koje su dostavili korisnici (elektroprivredne kompanije i direktni potrošači).

Uzimajući u obzir gore navedeno, možemo zaključiti da su trendovi u kretanju potrošnje u skladu sa ciljevima za postizanje energetske efikasnosti, jer su prognozirane vrijednosti potrošnje značajno manje u odnosu na predviđanja u ranijim IPRP.

Za planski period 2024.-2035. godina je predviđeno da na prenosnoj mreži BiH budu sljedeći direktni potrošači: "Metalleghe Silicon" d.o.o. Mrkonjić Grad, Željeznice FBiH (EP BiH), Željeznice FBiH (EP HZHB), Arcelor Mital Zenica, Toplana Zenica d.o.o., Željezara Ilijaš, Cementara Kakanj, Prevent CEE, KTK Visoko, FL Wind, DRIN-ENERGIJA d.o.o., Aluminijski Mostar, FG Birač Zvornik, Željeznice RS, Rudnik Arcelor Mital.

7. INTEGRACIJA OBNOVLJIVIH IZVORA

7.1 Integracija vjetroelektrana i solarnih elektrana

Trend apliciranja Korisnika za razvoj projekata iz reda OIE (vjetroelektrana i solarnih elektrana) se nastavio i u drugoj polovini 2023, kao i u prvoj polovini 2024.godine. Na interesovanje Korisnika nije uticalo ni značajno smanjenje otkupnih cijena električne energije tokom 2023. godine.

Uvidom u *Registar podnijetih zahtjeva korisnika za priključak na prenosnu mrežu 110, 220 i 400kV*, koji izrađuje Elektroprenos BiH, vidi se da se, pored projekata upisanih u Registar bilansiranih korisnika koji izrađuje NOSBiH (Tabela 7.1), a na osnovu Pravilnika o načinu vođenju registra bilansiranih korisnika, u različitim fazama razvoja projekata iz reda OIE nalazi:

- c-ca 2500 MW instalisane snage iz reda VE
- c-ca 8100 MW instalisane snage iz reda FNE.

Za razliku od prethodnih godina kada nije bilo realizacije projekata solarnih elektrana, u 2023. godini priključena je prva fotonaponska (solarna) elektrana na prenosnu mrežu BiH – FNE Petnjik instalisane snage 29,9 MW.

Trend priključenja fotonaponskih elektrana na prenosnu mrežu nastavljen je i u 2024. godini, gdje su u drugom kvartalu 2024. godine priključene: FNE Zvizdan (28,5 MW), SE Bileća (55 MW) i FNE ECO-WAT I faza (57 MW).

Do kraja 2024.godine očekuje se puštanje u pogon i VE Ivan Sedlo (25 MW), VE Iovik (84 MW), FNE Deling 29,75 MW, FNE Polog 1-8 (7,99 MW) i FNE Plavo sunce (20 MW). Sličan trend priključenja FNE i VE može se očekivati i u 2025. godini, što sa integracijom OIE na distributivnoj mreži, kao i integracijom OIE u susjednim zemljama, može potencijalno dovesti do zagušenja u prenosnoj mreži, kao i usložnjavanja upravljanja prenosnim sistemom BiH sa stanovišta regulacije sistema.

Kao rješenje, koje na srednjeročnom vremenskom horizontu, do značajnijeg investiranja u prenosnu mrežu, može riješiti oba potencijalna problema, nameću se baterijski sistemi za skladištenje električne energije.

NOSBiH je tokom drugog kvartala 2024.godine u saradnji sa *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)* izradio studiju radnog naziva *Operational Models for Battery Energy Storage Systems in the Balancing Market of NOS BiH*. Primarni cilj ove studije je tehno-ekonomska procjena potencijala baterijskih sistema za skladištenje električne energije u BiH u svrhe balansiranja EES BiH sa dodatnim integrisanim kapacitetom vjetra i sunca. Studija je imala za cilj da procjeni ulogu baterijskih tehnologija za skladištenje električne energije (BSS) u povećanju fleksibilnosti sistema i obezbjeđivanju sigurne integracije obnovljivih izvora energije obezbjeđivanjem dodatnih balansnih rezervi. Izvršena je procjena dodatne potrebe za balansiranjem, korištenjem satnih profila proizvodnje VE i SE u BiH za perspektivno instalisanih 1500 MW solarne i 1000 MW vjetro energije.

Pored toga, studija je istražila mogućnosti stvaranja prihoda za BSS, posebno kroz učešće na tržištu pomoćnih usluga. Procjenom potencijala prihoda BSS i analizom njihovih mogućnosti u pružanju usluga primarne, sekundarne i tercijarne regulacije, studija je pružila uvid i preporuke za optimizaciju primjene BSS u BiH, čime se pruža uvid u moguće modele za integraciju BSS.

Rezultati studije biće naknadno prezentovani, a ovdje će se pomenuti da je za predviđeni scenario integracije OIE, a na bazi dostavljenih podataka o satnim profilima proizvodnje VE i SE u BiH, studija pokazala da je neophodno instalirati BSS instalisane snage 225 MW i kapaciteta 450 MWh.

Iako to nije bio zadatak studije, pored pomenutih benefita u regulaciji sistema, jasno je da će BSS u budućnosti imati značajnu ulogu u otklanjanju zagušenja skladištenjem električne energije u periodima sa povećanom proizvodnjom i smanjenom potrošnjom i njenim izmještanjem u periode sa manjom proizvodnjom i većom potrošnjom.

U nastavku (Tabela 7.1.) slijedi pregled bilansiranih korisnika iz reda OIE, koji su u skladu sa osnovnim i dodatnim kriterijima, „...zasnovanim na objektivnim, razumnim i realnim činjenicama koje ukazuju na izvjesnosti njihove izgradnje, odnosno relevantnim dokumentima za izgradnju proizvodnih objekata izdatim u entitetima i Brčko Distriktu Bosne i Hercegovine, vodeći se pri tome načelom nediskriminatornosti...“¹, stekli pravo upisa u Registar bilansiranih korisnika.

NOSBiH će nastaviti da vodi Registar bilansiranih korisnika na osnovu poglavlja 8. Indikativnog plana razvoja proizvodnje 2024.-2033. i Odluke DERK-a o odobrenju IPRP 2024.-2033. broj: 05-28-13-138-27/23 od 13.09.2023.godine, a u skladu sa Pravilnikom o načinu vođenja registra bilansiranih korisnika.

Tabela 7.1. Spisak bilansiranih VE i SE na prenosnoj mreži u BiH

Naziv korisnika / Objekta	Instalisana snaga (MW)	Naziv korisnika / Objekta	Instalisana snaga (MW)
VJETROELEKTRANE			
JP EP HZHB d.d. Mostar / VE Mesihovina	50,6	FL Wind d.o.o. Tomislavgrad/ VE Jelovača	36
JP EP BiH d.d. / VE Podveležje	48	VE Grebak d.o.o. Nevesinje / VE Grebak	66
Vjetroeletktrane d.o.o. Glamoč / VE Slovinj	138	Relaks d.o.o. / VE Oštrc	29,8
VE Ivovik d.o.o. / VE Ivovik	84	F.L.Wind d.o.o. / VE Tušnica	72,6
Tomislavgrad – Kupres d.o.o. / VE Baljci	48	IMRES d.o.o. Livno / VE Široka Draga	125,4
Vjetroeletktrane d.o.o. Glamoč / VE Dževa	46	Suzlon wind Energy BH d.o.o. Sarajevo/VE Ivan Sedlo 1-5	25

¹ Kriteriji utvrđeni u poglavlju 7. Indikativnog plana razvoja proizvodnje 2024.-2033. a na osnovu tačke Mrežnog kodeksa 4.1.(6) i 4.1.(6) alineja 3.

Naziv korisnika / Objekta	Instalisana snaga (MW)	Naziv korisnika / Objekta	Instalisana snaga (MW)
B&B sunce vjetar d.o.o. Banja Luka / VE Planik	36		
UKUPNO VE:			805,4 MW
SOLARNE ELEKTRANE			
EFT SE Bileća d.o.o. / SE Bileća	55	SE Trebinje 1 d.o.o. Trebinje / SE Trebinje 1	61,74
Astera d.o.o. Posušje / SE Astera 1 – 5	25	ECO-WAT d.o.o. / FNE E1-E9, D1-D9, A1-A5, B1-B5, C1-C5	92,47
DRIN-ENERGIJA d.o.o. / FNE Petnjik	29,9	Pozitron d.o.o. Mostar/FNE Polog 1-8 Plavo sunce d.o.o. Čitluk / SE Plavo sunce	7,99 40
JP EPHZHB Mostar / SE EPHZHB 1	150	Aurora solar d.o.o. Stolac / FNE Stolac solar 01-22	103,15
MET Consulting d.o.o. Široki Brijeg / FNE Zvizardan	28,5	Enerstate d.o.o. Sokolac / FNE Sokolac	100,8
Etmax d.o.o. Banja Luka / SE Nevesinje	570	B&B sunce vjetar d.o.o. Banja Luka / SE Planik	80
Pozitron d.o.o. Mostar / SE Liwno 1 - 6	27,6	Deling invest d.o.o. Tuzla / SE Deling invest 1	29,75
Fotonaponska elektrana 2 d.o.o. Trebinje / SE Trebinje 2	48,7	Solario d.o.o. Mostar / SE Solario 1 -2	19,44
Solario d.o.o. Mostar / SE Solario 3 - 12	9,99	TPC d.o.o. Sarajevo / SE TOP PRO 1-4	3
HL 001 Group d.o.o. Mostar / SE HL 31 - 60	29,7		
UKUPNO SE:			1512,73 MW

8. BILANSI ENERGIJE I SNAGE NA PRENOSNOJ MREŽI 2025. – 2034. GODINA

8.1 Bilansi električne energije i instalisana snaga proizvodnih kapaciteta

Bilansi električne energije za planski period 2025.–2034. godina urađeni su za tri scenarija potrošnje: „pesimistički” – niži scenario potrošnje, „realistički” – bazni scenario potrošnje i „optimistički” – viši scenario potrošnje, opisana u poglavlju 6. i proizvodnju postojećih i novih proizvodnih objekata.

U skladu sa poglavljem 7, u ovom Indikativnom planu je bilansiranje vjetroelektrana i solarnih elektrana urađeno prema kriterijima utvrđenim Indikativnim planom razvoja proizvodnje 2024.-2033. godina, a u skladu sa odredbama 4.1.(6) alineja 3. Mrežnog kodeksa koja podrazumijeva mogućnost definisanja dodatnih kriterija za bilansiranje Indikativnim planom razvoja proizvodnje.

Dio proizvodnih objekata koji su bili bilansirani u prethodnim Indikativnim planovima (HE Mrsovo, TE Banovići, TE Ugljevik 3, KTG Zenica, HE Vranduk, HE Ustikolina, TE Kakanj blok 8, HS Ljuta I faza), a nemaju važeće Uslove za priključak (prema *Registru podnijetih zahtjeva korisnika za priključak na prenosnu mrežu naponskog nivoa 110, 220 i 400 kV na dan 26.04.2024. godine*- www.elektroprenos.ba), nije bilansno uvršten u ovaj Indikativni plan.

JP Elektroprivreda Bosne i Hercegovine [6], JP Elektroprivreda Hrvatske zajednice Herceg Bosne [7], i MH Elektroprivreda Republike Srpske [8] su za planski period dostavile podatke za sve proizvodne kapacitete, uključujući i nove bilansirane. Što se tiče izlaska iz pogona termo blokova JP Elektroprivreda BiH je dostavila sljedeće podatke:

- Blok 3 TE Tuzla nije na mreži od 2024. godine. Za ovaj blok postoje planovi da pređe na biomasu od 2030. godine, sa snagom na pragu od 2x35 MW i godišnjom proizvodnjom 200 GWh.
- Blok 4 TE Tuzla nije na mreži u 2027. godini, a zatim je ponovo na mreži od 2028. godine.
- Blok 5 TE Tuzla nije na mreži od 2028. godine.
- Blok 5 TE Kakanj nije na mreži od 2027. godine. Za ovaj blok postoje planovi da pređe na biomasu od 2031. godine, sa snagom na pragu od 75 MW i godišnjom proizvodnjom 200 GWh.

Vezano za ulazak u pogon novih blokova, dostavljeni su podaci za blok 7 TE Tuzla, čija je planirana godina ulaska u pogon 2027. godina. S obzirom da izgradnja ovog bloka nije predviđena nacrtom Energetsko-klimatskog plana BiH do 2030. godine [8], te neizvjesnost realizacije ovog projekta, on je razmatran samo u dodatnom scenariju proizvodnje.

U Tabeli 8.1 su dati podaci o proizvodnji postojećih hidroelektrana u BiH (ostvarena proizvodnja u 2023. godini, i planirana u 2024. godini prema Bilansu za 2024. godinu).

Tabela 8.1.- Podaci o proizvodnji HE (GWh)

Naziv objekta	Ostvarena proizvodnja u 2023. godini na mreži prenosa	Planirana proizvodnja u 2024. godini na mreži prenosa
Čapljina	345	195
Rama	740	655
Jablanica	832	694
Grabovica	298	261
Salakovac	440	357
Mostar	253	237
Jajce I	295	211
Jajce II	79	79
Peć-Mlini	78	67
M.Blato	107	118
Ukupno FBiH	3.467	2.874
Višegrad	1224	910
Bočac	286	273
Trebinje I	472	390
Dubrovnik G2	654	648
Dub i Ustiprača	93	93
Ukupno RS	2.729	2.314
UKUPNO BiH	6.196	5.188

S obzirom na zavisnost proizvodnje HE od hidroloških prilika proizvodnja svih HE planirana je na bazi prosječne hidrološke godine, odnosno podataka koje su dostavile elektroprivredne kompanije (Tabela 8.2.).

Podaci o planiranoj proizvodnji i snazi novih (bilansiranih) proizvodnih kapaciteta pridruženi su postojećim proizvodnim kapacitetima (osnovni scenario), te poređenjem sa tri scenarija potrošnje formiran je 10-godišnji bilans energija i snaga na prenosnoj mreži Bosne i Hercegovine.

Tabela 8.2.- Tabela Proizvodnja postojećih objekata na prenosnoj mreži BiH za 2025.-2034.godinu

PROIZVODNJA	(GWh)									
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
RAMA	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650
ČAPLJINA	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
MOSTAR	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247
JAJCE 1	232,9	232,9	232,9	232,9	232,9	232,9	232,9	232,9	232,9	232,9
JAJCE 2	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157
PEĆ-MLINI	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
JABLANICA	694,1	694,7	693,7	693,7	693,7	693,7	693,7	693,7	693,7	693,7
GRABOVICA	260,7	261	260,5	260,5	260,5	260,5	260,5	260,5	260,5	260,5
SALAKOVAC	357,1	357,4	356,8	356,8	356,8	356,8	356,8	356,8	356,8	356,8
TREBINJE 1	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390

DUBROVNIK	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650
VIŠEGRAD	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910
BOČAC	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273
MOSTARSKO BLATO	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
DUB	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2
USTIPRAČA	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4
UKUPNO HE	5.350,3	5.351,5	5.349,4	5.349,4	5.349,4	5.349,4	5.349,4	5.349,4	5.349,4	5.349,4
TUZLA G-3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TUZLA G-4	563,2	363,0	0,0	1094,0	1094,0	1094,0	1049,0	1049,0	1018,0	1000,0
TUZLA G-5	1115,2	1079,3	1119,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TUZLA G-6	1283,8	1284,0	1132,4	1132,4	1132,4	1132,4	1085,0	1053,0	1053,0	1053,0
KAKANJ G-5	526,4	206,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
KAKANJ G-6	644,0	497,9	586,5	586,5	336,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0
KAKANJ G-7	243,0	1263,2	1124,3	1124,3	1124,3	1124,3	1094,0	1094,0	1094,0	1094,0
GACKO	1250,0	1500,0	1500,0	1500,0	1500,0	1500,0	1500,0	1500,0	1500,0	1500,0
UGLJEVIK	1400,0	987,0	1500,0	1500,0	1500,0	1500,0	1250,0	1500,0	1500,0	1500,0
STANARI	1.980,0	1.980,0	1.790,0	2.000,0	1.980,0	1.980,0	1.980,0	1.980,0	1.790,0	1.980,0
UKUPNO TE	9.005,6	9.161,2	8.752,2	8.937,2	8.666,7	8.498,7	8.126,0	8.344,0	8.123,0	8.295,0
VE MESIHOVINA	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2
VE JELOVAČA	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0
VE PODVELEŽJE	126,0	126,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0
UKUPNO VE	401,2	401,2	405,2	405,2	405,2	405,2	405,2	405,2	405,2	405,2
FNE PETNJIK	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
UKUPNO SE	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
UKUPNO POSTOJEĆI OBJEKTI	14.822,1	14.913,9	14.506,8	14.691,8	14.421,3	14.253,3	13.880,6	14.098,6	13.877,6	14.049,6

U Tabelama 8.3. i 8.4. je data proizvodnja novih HE i TE na prenosnoj mreži BiH prema podacima dostavljenim od Korisnika.

Tabela 8.3.- Proizvodnja novih HE na prenosnoj mreži BiH za period 2025.-2034.godina

PROIZVODNJA	(GWh)									
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
HE ULOG	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3
HE JANJICI				77,0	77,3	77,3	77,3	77,3	77,3	77,3
HE DABAR			251,8	251,8	251,8	251,8	251,8	251,8	251,8	251,8
NOVE HE BILANSIRANO	82,3	82,3	334,1	411,1	411,4	411,4	411,4	411,4	411,4	411,4

Tabela 8.4.- Proizvodnja novih TE na prenosnoj mreži BiH za period 2025.-2034.godina

PROIZVODNJA	(GWh)									
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
TE TUZLA, blok 7*			2.626,9	2.626,9	2.626,9	2.626,9	2.626,9	2.626,9	2.626,9	2.626,9
TOPLANA ZENICA	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3
NOVE TE BILANSIRANO	109,3	109,3	2.736,2	2.736,2	2.736,2	2.736,2	2.736,2	2.736,2	2.736,2	2.736,2

*razmatra se samo u dodatnom scenariju proizvodnje

Što se tiče bilansiranja vjetroelektrana, osim VE Baljci, VE Oštrc, VE Grebak, VE Ivovik, VE Ivan Sedlo, VE Tušnica, VE Slovinj, VE Široka Draga i VE Dževa koje su bilansirane i u prethodnom Indikativnom planu, uslove za bilansiranje ispunjava i VE Planik. Treba napomenuti da se ulazak u pogon za VE Ivan Sedlo i VE Ivovik očekuje u 2024. godini.

U Tabeli 8.5 je data proizvodnja novih VE na prenosnoj mreži BiH prema podacima dostavljenim od Korisnika ili u slučaju da Korisnik nije dostavio podatke, prema podacima iz revidovanih Elaborata priključka na prenosnu mrežu.

Tabela 8.5. - Proizvodnja novih VE na prenosnoj mreži BiH za period 2025.-2034.godina

PROIZVODNJA	(GWh)									
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
VE BALJCI	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148
VE OŠTRC	20	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6
VE GREBAK	25,9	180	180	180	180	180	180	180	180	180
VE IVOVIK	258,9	258,9	258,9	258,9	258,9	258,9	258,9	258,9	258,9	258,9
VE IVAN SEDLO (VE-1, VE-2, VE-3, VE-4, VE-5)	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9
VE TUŠNICA	193,0	193,0	193,0	193,0	193,0	193,0	193,0	193,0	193,0	193,0
VE SLOVINJ	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0
VE ŠIROKA DRAGA	150,0	391,0	391,0	391,0	391,0	391,0	391,0	391,0	391,0	391,0
VE DŽEVA	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0
VE PLANIK	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6
NOVE VE BILANSIRANO	1642,3	2099,0	2099,0	2099,0	2099,0	2099,0	2099,0	2099,0	2099,0	2099,0

U ovom Indikativnom planu uslove za bilansiranje ispunjava i 16 novih solarnih elektrana (FNE Petnjik je već priključena na prenosnu mrežu).

U prethodnom IPRP 2024-2033 bilo je bilansirano 7 novih solarnih elektrana: SE Bileća, SE Trebinje 1, FNE Petnjik, FNE Eco-Wat, FNE Polog, FNE Plavo Sunce, SE Astera.

FNE Petnjik je ušla u pogon u septembru 2023. godine, a dodatno su uslove za bilansiranje ispunile: FNE EPHZHB 1, FNE Stolac solar 01, FNE Zvizdan, FNE Sokolac, FNE Nevesinje SE Planik, SE Liwno 1-6, SE Deling invest 1, SE Trebinje 2, SE Solario, FNE Solario 3-12, FNE HL 31-60 i SE TOP PRO 1-4. Od prethodno nabrojanih solarnih elektrana očekuje se da će 2024. godine u pogon ući: FNE Polog, FNE Plavo sunce (20 MW), FNE Deling Invest 1, dok su FNE Zvizdan, SE Bileća i FNE Eco-Wat (I faza) ušli u pogon u trenutku finalizacije ovog IPRP. U Tabeli 8.6 je data proizvodnja novih SE na prenosnoj mreži BiH prema podacima dostavljenim od Korisnika ili u slučaju da Korisnik nije dostavio podatke, prema podacima iz revidovanih Elaborata priključka na prenosnu mrežu.

Tabela 8.6. - *Proizvodnja novih SE na prenosnoj mreži BiH za period 2025.-2034.godina*

PROIZVODNJA	(GWh)									
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
SE BILEČA	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0
SE TREBINJE 1	131,4	131,4	131,4	131,4	131,4	131,4	131,4	131,4	131,4	131,4
FNE EP HZHB 1			273,2	273,2	273,2	273,2	273,2	273,2	273,2	273,2
FNE ECO-WAT (SE E1-E3, D5-D9, SE C3-C5, SE B1-B5, C1-C2, D1-D4, E4-E9, SE A1-A5)	126,6	126,6	126,6	126,6	126,6	126,6	126,6	126,6	126,6	126,6
FNE POLOG 1-8	16,05	16	15,95	15,9	15,85	15,8	15,75	15,7	15,65	15,6
FNE PLAVO SUNCE	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3
SE ASTERA	39,5	39,3	39,1	38,9	38,7	38,9	38,7	38,5	38,4	38,2
FNE STOLAC SOLAR 01	202,0	200,9	199,9	198,9	197,9	197,0	196,0	195,0	194,0	193,0
FNE ZVIZDAN	46,7	46,5	46,2	46,0	45,8	45,5	45,2	44,9	44,5	44,2
FNE SOKOLAC	142,3	142,3	142,3	142,3	142,3	142,3	142,3	142,3	142,3	142,3
SE NEVESINJE*			1064,0	1064,0	1064,0	1064,0	1064,0	1064,0	1064,0	1064,0
SE PLANIK	137,4	137,4	137,4	137,4	137,4	137,4	137,4	137,4	137,4	137,4
SE LIWNO 1-6	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3
SE DELING INVEST 1	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3
SE TREBINJE 2		34,7	34,7	34,7	34,7	34,7	34,7	34,7	34,7	34,7
SE SOLARIO	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5
FNE SOLARIO 3-12	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8
FNE HL 31-60	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7
SE TOP PRO 1-4	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
NOVE SE BILANSIRANO	1224,1	1308,1	2643,8	2642,4	2640,9	2639,8	2638,3	2636,7	2635,2	2633,6

*podatak o proizvodnji preuzet iz Elaborata priključka na prenosnu mrežu (odnosi se na ukupnu instalisanu snagu)

U Tabeli 8.7. su data tri scenarija potrošnje i planirana proizvodnja postojećih i novih bilansiranih proizvodnih kapaciteta (osnovni scenario) za period 2025.-2034.godina, kao i dodatni scenario proizvodnje sa izgrađenim blokom 7 TE Tuzla. Gubici i bilansi po godinama su dati samo za osnovni scenario (bez izgrađenog bloka 7 TE Tuzla).

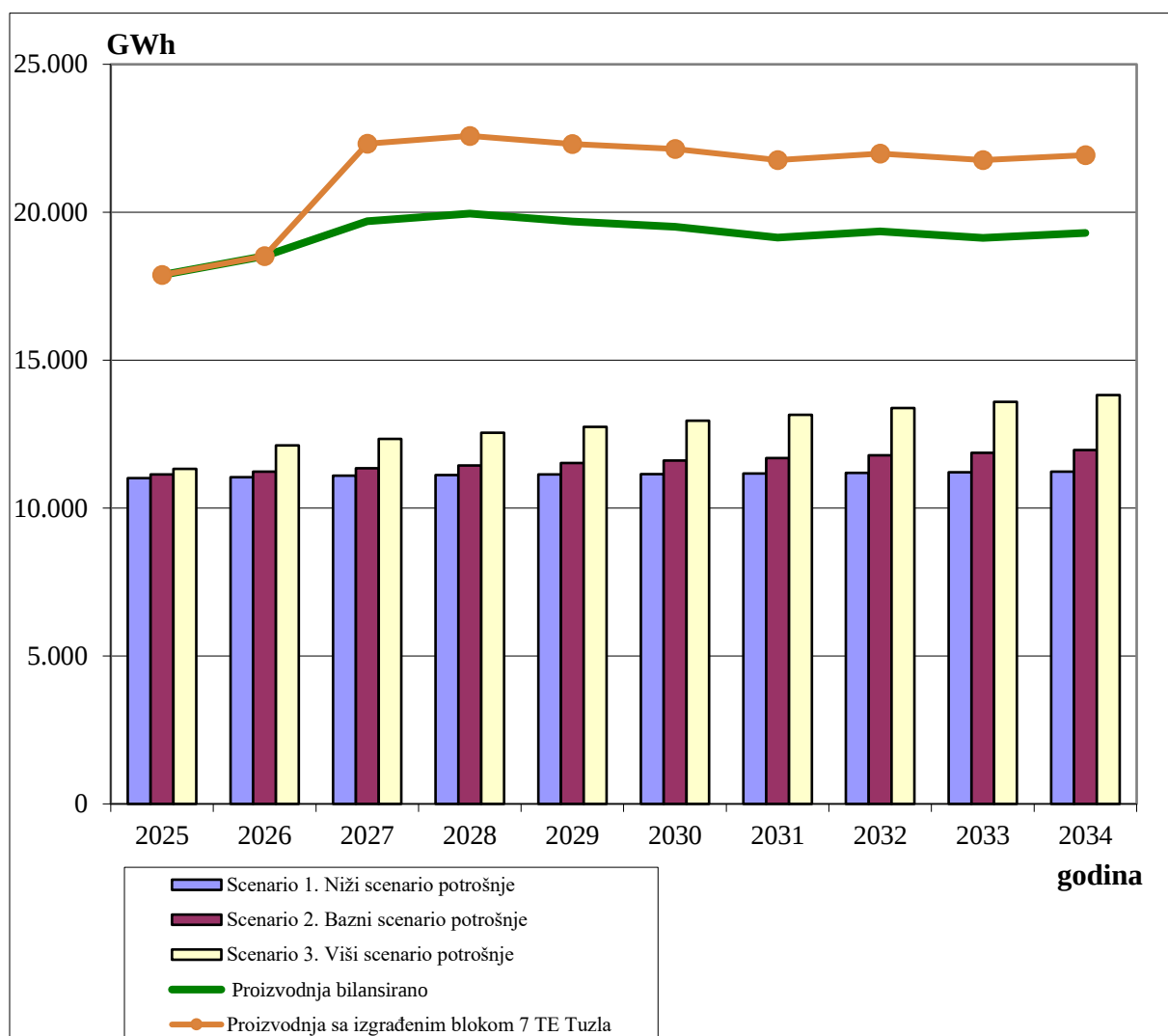
Tabela 8.7. *Bilansi električne energije na prenosnoj mreži BiH za period 2025.-2034.godina*

POTROŠNJA	(GWh)									
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Scenario 1. (niži scenario potrošnje)	10.595	10.616	10.638	10.659	10.680	10.702	10.723	10.744	10.766	10.788
Scenario 2. (bazni scenario potrošnje)	10.723	10.808	10.895	10.982	11.070	11.158	11.248	11.338	11.428	11.520
Scenario 3. (viši scenario potrošnje)	10.915	11.688	11.887	12.089	12.294	12.503	12.716	12.932	13.152	13.375
PROIZVODNJA	(GWh)									
Novi izvori bilansirani	3.058,0	3.598,7	5.186,2	5.261,7	5.260,6	5.259,5	5.257,9	5.256,4	5.254,8	5.253,3
Proizvodnja bilansirano – osnovni scenario	17.880,1	18.512,6	19.693,0	19.953,5	19.681,9	19.512,8	19.138,5	19.355,0	19.132,4	19.302,9
Proizvodnja sa izgrađenim blokom 7 TE Tuzla- dodatni scenario	17.880,1	18.512,6	22.319,9	22.580,4	22.308,8	22.139,7	21.765,4	21.981,9	21.759,3	21.929,8
Gubici (2,3% u odnosu na proizvodnju)*	411,2	425,8	452,9	458,9	452,7	448,8	440,2	445,2	440,0	444,0

Niži sc.potrošnje (n.s. potrošnje + gubici)	11.006,2	11.041,8	11.090,9	11.117,9	11.132,7	11.150,8	11.163,2	11.189,2	11.206,0	11.232,0
Bazni sc.potrošnje (b.s. potrošnje + gubici)	11.134,2	11.233,8	11.347,9	11.440,9	11.522,7	11.606,8	11.688,2	11.783,2	11.868,0	11.964,0
Viši sc.potrošnje (v.s. potrošnje + gubici)	11.326,2	12.113,8	12.339,6	12.547,7	12.747,0	12.952,1	13.156,0	13.377,2	13.591,9	13.819,4
Bilans za Niži sc.potrošnje	6.873,9	7.470,8	8.602,1	8.835,6	8.549,2	8.362,0	7.975,3	8.165,8	7.926,4	8.070,9
Bilans za Bazni sc.potrošnje	6.745,9	7.278,8	8.345,1	8.512,6	8.159,2	7.906,0	7.450,3	7.571,8	7.264,4	7.338,9
Bilans za Viši sc.potrošnje	6.553,9	6.398,8	7.353,4	7.405,8	6.934,9	6.560,7	5.982,5	5.977,8	5.540,5	5.483,5

*gubici u iznosu 2,3% u odnosu na proizvodnju su proračunati prema ostvarenjima iz prethodnih godina (2008-2022).

Na Slici 8.1 su data tri scenarija potrošnje i planirana proizvodnja postojećih i novih bilansiranih proizvodnih kapaciteta (osnovni scenario) za period 2025.-2034. godina, kao i dodatni scenario proizvodnje sa izgrađenim blokom 7 TE Tuzla.



Slika 8.1.– Tri scenarija potrošnje i proizvodnja bilansiranih proizvodnih objekata za period 2025.-2034.godina- osnovni scenario, i dodatni scenario proizvodnje sa izgrađenim blokom 7 TE Tuzla

Bilansi su urađeni tako da su se upoređivali viši, bazni i niži scenariji potrošnje (sa gubicima) sa osnovnim scenarijem proizvodnje postojećih i novih bilansiranih kapaciteta. Provedene analize upućuju na zaključak da su za sve scenarije potrošnje i planiranu proizvodnju postojećih i novih bilansiranih proizvodnih kapaciteta (osnovni scenario) godišnji bilansi električne energije pozitivni, tj. zadovoljena je adekvatnost elektroenergetskog sistema Bosne i

Hercegovine. Na osnovu gore navedenog očigledno je da će se ulaskom većeg broja novih vjetroelektrana i solarnih elektrana, u određenim režimima pojaviti i značajni viškovi električne energije.

U Tabeli 8.8. prikazane su instalisane snage proizvodnih kapaciteta na prenosnoj mreži Bosne i Hercegovine, kao i snage na pragu elektrana uvažavajući planirane godine puštanja u pogon novih (Slika 8.2.) i izlazak iz pogona proizvodnih kapaciteta kojima ističe životni vijek, a sumarne vrijednosti instalisanih snaga su date za osnovni scenario (bez izgrađenog bloka 7 TE Tuzla).

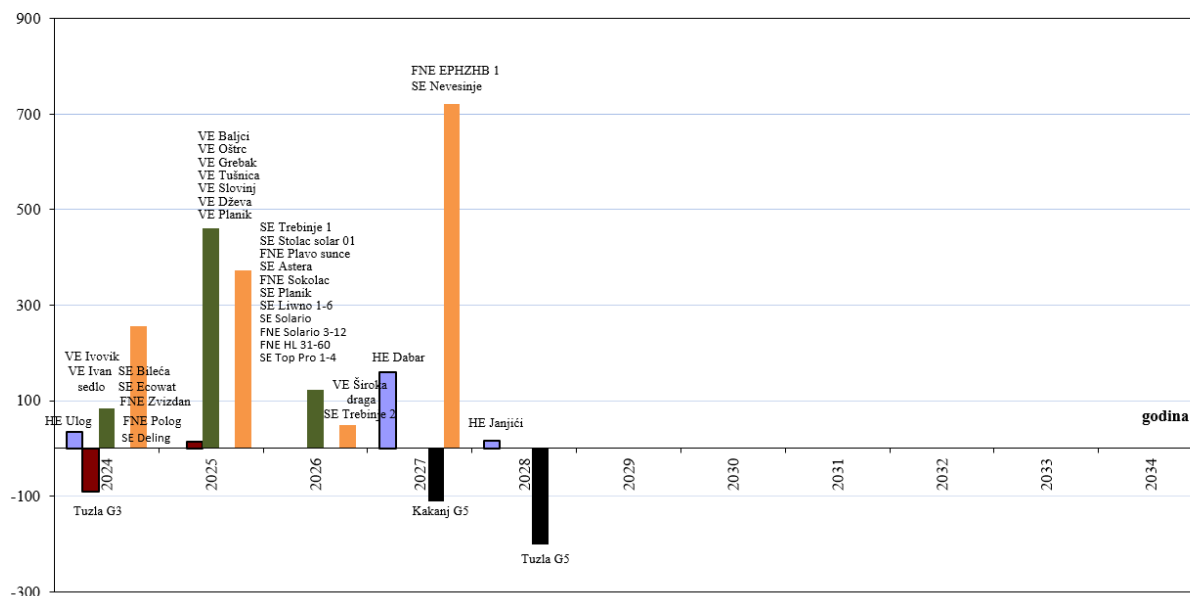
Tabela 8.8.- Instalisane snage proizvodnih kapaciteta (MW) za period 2025.-2034. godina

Novi kapaciteti	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
HE ULOG	35,12										
TE TUZLA, blok 7*				450*							
TOPLANA ZENICA		14,45									
HE JANJICI					15,8						
HE DABAR				159,15							
VE BALJCI		48									
VE OŠTRC		29,8									
VE GREBAK		66									
VE IVOVIK	84										
VE IVAN SEDLO		25									
VE TUŠNICA		72,6									
VE SLOVINJ		138									
VE ŠIROKA DRAGA*			122								
VE DŽEVA		46									
VE PLANIK		36									
SE BILEĆA	55										
SE TREBINJE1		61,74									
FNE EPHZHB 1				150							
SE ECO-WAT	57	35,47									
FNE POLOG 1-8	7,99										
FNE PLAVO SUNCE	20	20									
SE ASTERA		25									
FNE STOLAC SOLAR 01-22		103,15									
FNE ZVIZDAN	28,5										
FNE SOKOLAC		100									
SE NEVESINJE				570							
SE PLANIK		80									
SE LIWNO 1-6		27									
SE DELING INVEST 1	29,75										
SE TREBINJE 2			48,7								
SE SOLARIO		19,44									
FNE SOLARIO 3-12		9,99									
FNE HL 31-60		29,7									
SE TOP PRO 1-4		3									
Novi bilansirano:	342,4	965,3	170,7	879,2	15,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kumulativno novi-inst.snaga	342,4	1.307,6	1.478,3	2.357,5	2.373,3	2.373,3	2.373,3	2.373,3	2.373,3	2.373,3	2.373,3
Postojeći objekti (bazna 2024. godina- inst.snaga)	4.342,5	4.342,5	4.342,5	4.232,5	4.032,5	4.032,5	4.032,5	4.032,5	4.032,5	4.032,5	4.032,5

Postojeći objekti (bazna 2024. godina- snaga na pragu)	4.067,5	4.157,5	4.157,5	4.057,5	3.877,5	3.877,5	3.877,5	3.877,5	3.877,5	3.877,5	3.877,5
UKUPNO BILANS-inst.snaga	4.684,9	5.650,1	5.820,8	6.590,0	6.405,8	6.405,8	6.405,8	6.405,8	6.405,8	6.405,8	6.405,8
UKUPNO BILANS- snaga na pragu**	4.298,1	5.465,2	5.635,9	6.415,1	6.250,9	6.250,9	6.250,9	6.250,9	6.250,9	6.250,9	6.250,9

* blok 7 TE Tuzla se ne razmatra u osnovnom scenariju, **snaga na pragu elektrane (maksimalna snaga na mreži prenosa)

Na Slici 8.2 data je dinamika puštanja u pogon novih proizvodnih kapaciteta i izlaska iz pogona postojećih kapaciteta prema podacima dostavljenim od proizvođača za osnovni scenario (bez izgrađenog bloka 7 TE Tuzla).

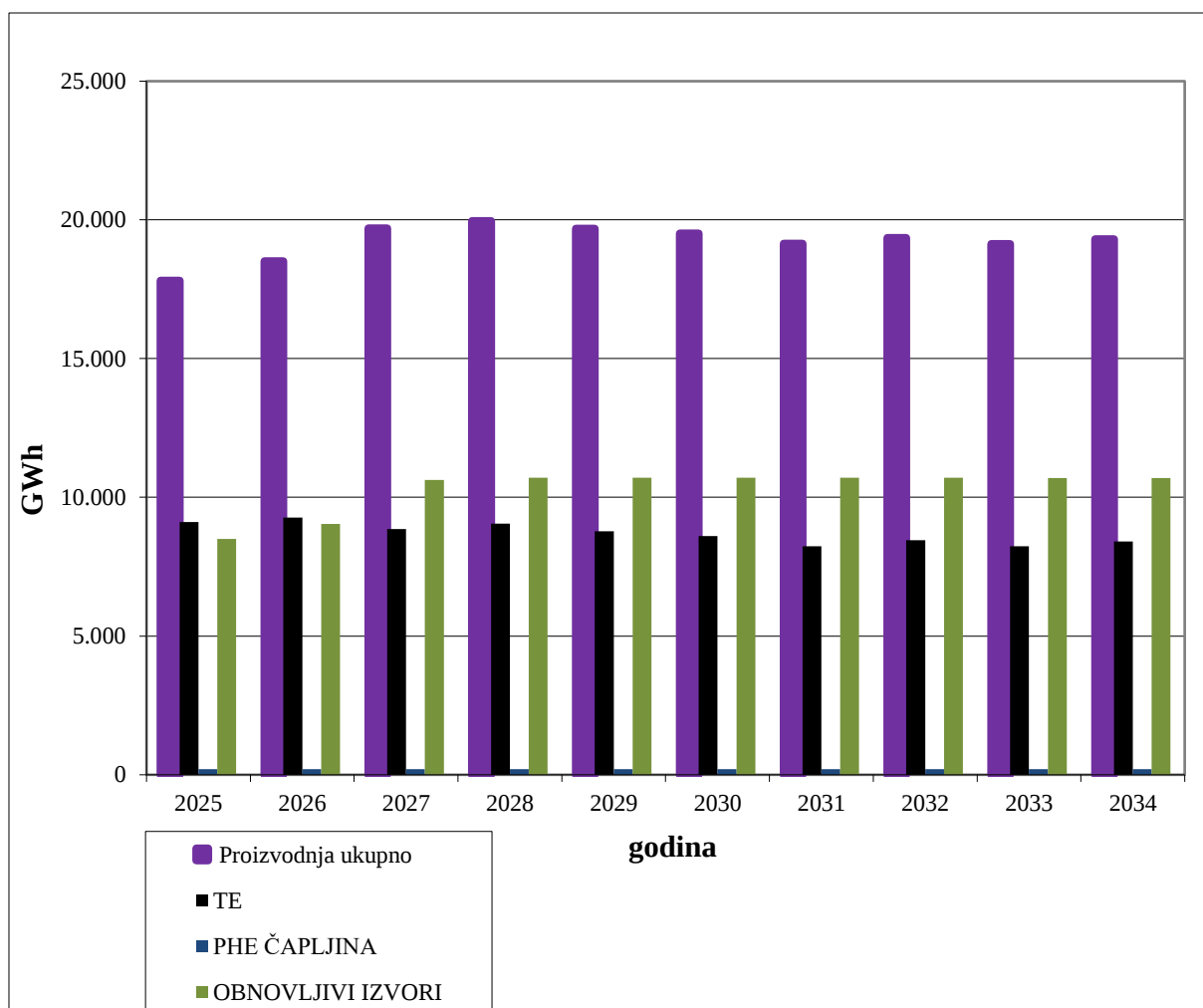


Slika 8.2.– Dinamika puštanja u pogon novih proizvodnih kapaciteta i izlaska iz pogona postojećih kapaciteta

U Tabelama 8.9., 8.10. i na Slikama 8.3. i 8.4. je data proizvodnja električne energije na prenosnoj mreži BiH i instalisana snaga po izvorima za osnovni scenario: termoelektrane (TE), obnovljivi izvori (HE+VE+SE), i odvojeno PHE Čapljina.

Tabela 8.9. Proizvodnja električne energije na prenosnoj mreži BiH po vrsti izvora

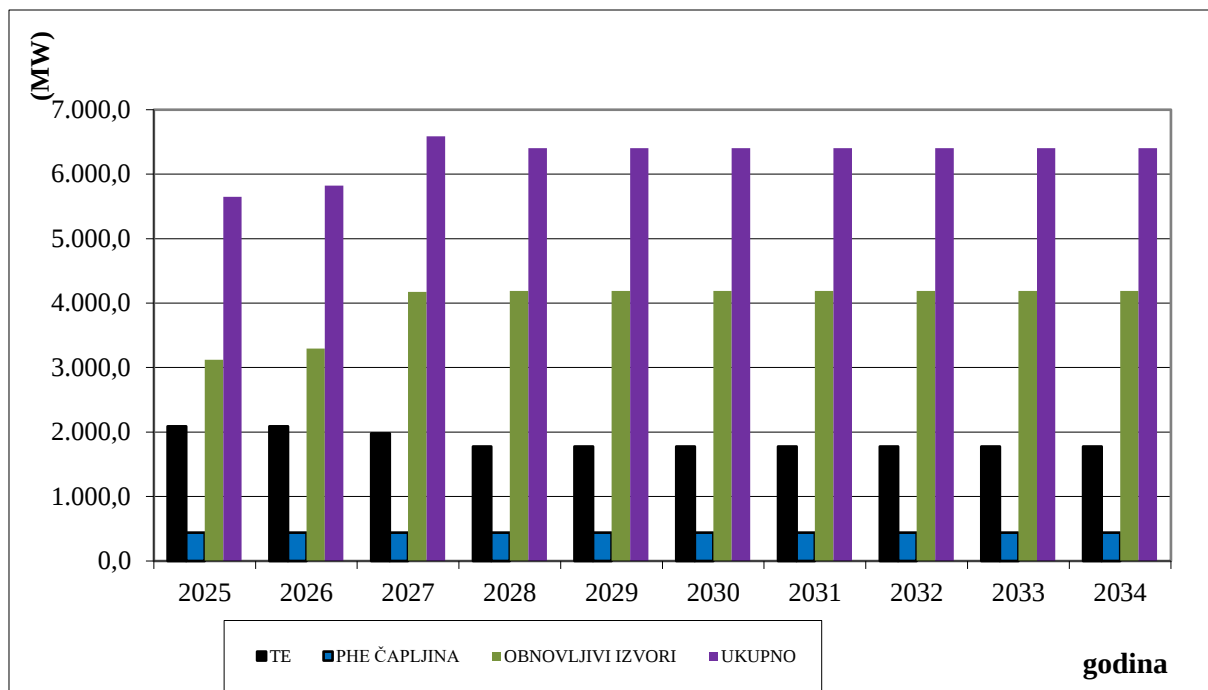
PROIZVODNJA	(GWh)									
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
TE	9.114,9	9.270,5	8.861,5	9.046,5	8.776,0	8.608,0	8.235,3	8.453,3	8.232,3	8.404,3
PHE ČAPLJINA	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0
OBNOVLJIVI IZVORI	8.500,2	9.042,1	10.631,5	10.707,0	10.705,9	10.704,8	10.703,2	10.701,7	10.700,1	10.698,6
OBNOVLJIVI IZVORI (%)	47,71%	48,84%	53,99%	53,66%	54,39%	54,86%	55,93%	55,29%	55,93%	55,42%
PROIZVODNJA UKUPNO	17.815,1	18.512,6	19.693,0	19.953,5	19.681,9	19.512,8	19.138,5	19.355,0	19.132,4	19.302,9



Slika 8.3. Proizvodnja električne energije na prenosnoj mreži BiH po vrsti izvora za period 2025.-2034. godina

Tabela 8.10. Instalirane snage proizvodnih kapaciteta po vrsti izvora u BiH

(MW)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
TE	2.073,0	2.087,5	2.087,5	1.977,5	1.777,5	1.777,5	1.777,5	1.777,5	1.777,5	1.777,5
PHE ČAPLJINA	440,0	440,0	440,0	440,0	440,0	440,0	440,0	440,0	440,0	440,0
OBNOVLJIVI IZVORI	2.157,4	3.122,7	3.293,4	4.172,5	4.188,3	4.188,3	4.188,3	4.188,3	4.188,3	4.188,3
OBNOVLJIVI IZVORI (%)	46,19%	55,27%	56,58%	63,32%	65,38%	65,38%	65,38%	65,38%	65,38%	65,38%
UKUPNO	4.670,4	5.650,1	5.820,8	6.590,0	6.405,8	6.405,8	6.405,8	6.405,8	6.405,8	6.405,8



Slika 8.4. Instalirana snaga bilansiranih proizvodnih kapaciteta u BiH po vrsti izvora za period 2025.-2034. godina

8.2 Procjena konzuma na prenosnoj mreži

Sa aspekta zadovoljenja bilansa snaga, prema kriterijima ENTSO-E, kao referentni vremenski presjeci smatraju se treća srijeda u januaru u 11:00 i 19:00 sati i treća srijeda u julu u 11:00 sati (CET).

U skladu s tim, a na bazi raspoloživih podataka EES BiH, postignuta satna opterećenja konzuma BiH na prenosnoj mreži za 2022. i 2023. godinu su:

(MWh/h)		
Januar 2022.	11:00	1.703
	19:00	1.744
Juli 2022.	11:00	1.348
Januar 2023.	11:00	1.536
	19:00	1.584
Juli 2023.	11:00	1.342

Maksimum za 2023. godinu od 1.851 MWh/h postignut je 09. februara u 19 sati, što je veće za 6,1% od satnog opterećenja za "treću srijedu u januaru". Primjetno je da je satno opterećenje za treću srijedu u januaru 2023. godine manje za 160 MW od satnog opterećenja u januaru 2022. godine. Maksimalno satno opterećenje u 2023. godini je iznosilo 1.851 MW (09.02. 2023. godine, 19-ti sat), a minimalno satno opterećenje 597 MW (12.06.2023. godine, 4-ti sat).

U Tabelama 8.11. i 8.12. prikazane su vrijednosti maksimalnih i minimalnih jednovremenih snaga konzuma BiH na prenosnoj mreži za posljednjih 7 godina i procentualne razlike u odnosu na prethodnu godinu.

Tabela 8.11. Maksimalne jednovremene snage konzuma

Godina	11.01.2017. 18-ti sat	18.12.2018. 18-ti sat	05.01.2019. 18-ti sat	02.12.2020. 14-ti sat	23.12.2021. 18-ti sat	25.01.2022. 18-ti sat	09.02.2023. 19-ti sat
Pmax (MW)	2.189	1.994	1.945	1.804	1.909	1.893	1.851
%	4,3	-8,9	-2,5	-7,2	5,8	-0,8	-2,2

Tabela 8.12. Minimalne jednovremene snage konzuma

Godina	02.05.2017. 4-ti sat	02.05.2018. 4-ti sat	14.07.2019. 6-ti sat	25.07.2020. 4-ti sat	07.06.2021. 4-ti sat	12.06.2022. 6-ti sat	12.06.2023. 4-ti sat
Pmin (MW)	847	805	709	605	685	678	597
%	0,2	-4,95	-11,9	-14,6	13,2	-1,0	-11,9

Iz gornjih tabela očigledno je da nema kontinuiteta u vrijednostima jednovremenih snaga konzuma BiH na prijenosnoj mreži. Na osnovu prethodnih Indikativnih planova, rast maksimalnih snaga je procijenjen na 1% godišnje, a rast minimalnih snaga na 1,5%. Kao početna vrijednost za prognozu uzeto je ostvarenje iz 2023. godine (1.851MW).

U tabeli 8.13. prikazana je procjena jednovremenih maksimalnih snaga konzuma na prijenosnoj mreži za period 2024.-2034. godina.

Tabela 8.13. Procjena jednovremenih maksimalnih snaga konzuma na prenosnoj mreži

(MW)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Vršna snaga konzuma na prenosnoj mreži	1.870	1.888	1.907	1.926	1.945	1.965	1.985	2.004	2.024	2.045	2.065

9. REGIONALNA PROCJENA ADEKVATNOSTI IZVORA (*Regional Resource Adequacy Assessment-RRAA*)

Da bi se uskladili sa propisima EU o emisijama CO₂, operatori prenosnih sistema iz jugoistočne Evrope (JIE) planiraju da će naredne decenije značajno smanjiti proizvodnju električne energije iz lignita. U regionalnoj studiji USAID-a koju je provela američka energetska asocijacija USEA u toku 2023. godine, operatori prenosnih sistema iz jugoistočne Evrope (JIE) planiraju da će baznu proizvodnju iz lignita od c-ca 9 GW zamjeniti sa prirodnim gasom, obnovljivim izvorima (OIE) i određenom količinom nuklearne energije i hidroenergije.

Studija navodi da postoje brojni izazovi za brzu zamjenu postojećih kapaciteta lignita:

- Svi novi veliki projekti (vjetar, solar, gas i hidro) suočavaju se sa složenim procesima odobravanja lokacija i dozvola, i možda neće biti realizovani tako brzo kao što je planirano
- Zemlje JIE planiraju da utrostruče ili učetvorostruče instalirani kapacitet OIE, sa oko 12 GW danas na 42 GW do 2030. godine. Intermitentnost proizvodnje iz OIE može dovesti do neadekvatnog i skupog balansiranja, čime se dovodi u pitanje pouzdanost s obzirom da ova proizvodnja nije bazna kao proizvodnja iz elektrana koje idu u dekomisiju;
- Čak i ako se izgrade, hidroelektrane su podložne redovnim i cikličnim sušama;
- Mogućnost zamjene proizvodnje iz lignita prirodnim gasom može biti izazvana ograničenjima u snabdjevanju gasom, kao i sposobnošću privlačenja investicija u nove gasovode, LNG postrojenja, skladišta gasa i proizvodnju gasa;
- Tehnologije za skladištenje poput baterija, vodonika i upravljanja potrošnjom, iako brzo napreduju, su dugoročnija rešenja koja vjerovatno neće imati značajan doprinos u vremenskom okviru ove studije.

Kao rezultat toga, povlačenje lignita bez jakih planova nosi rizik da JIE može doživjeti gubitak potrošnje iznad prihvatljivih standarda, osim ako ključni akteri ne preduzmu korake da to izbjegnu. Jedan korak koji je već u toku je integracija regionalnih tržišta električne energije.

Zemlje u JIE i okolne zemlje EU moraju utvrditi da li će biti dovoljno proizvodnje električne energije za pouzdanu podršku tranziciji ka čistoj energiji i kada se identifikuju budući nedostaci, proaktivno i zajednički raditi na njihovom ublažavanju i otklanjanju takvih nedostataka. Projekat pravedne i sigurne energetske tranzicije (JSET – *just and secure energy transition*) je osmišljen da regionalnim operatorima sistema, nacionalnim regulatornim tijelima i drugim donosiocima odluka pruži ključne informacije za to.

U ovoj studiji konsultanti su sproveli analizu u Antares-u, softverskom alatu, za sprovođenje tržišnih analiza, čiji modeli su zasnovani na većoj granularnosti (detaljnosti) podataka koje su obezbjedili operatori sistema iz JIE.

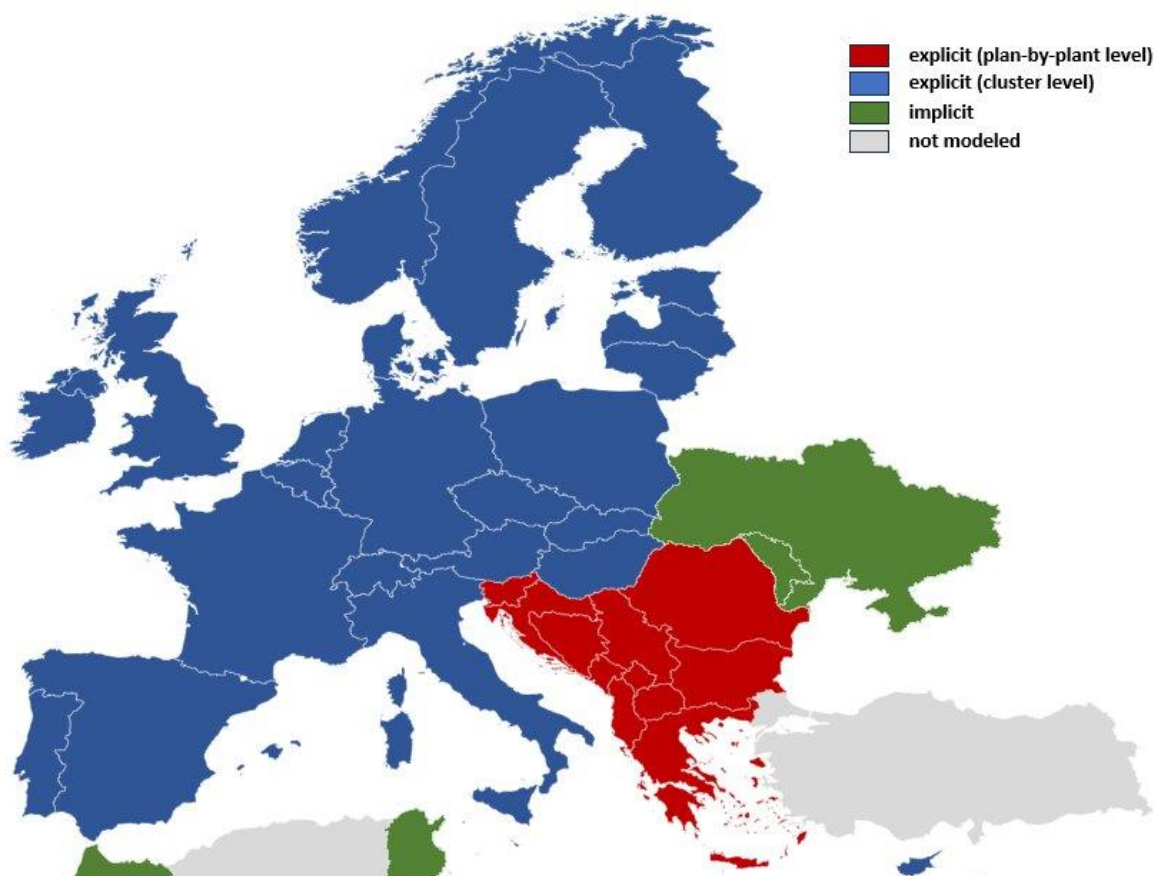
Procjena adekvatnosti za JIE uključuje tri scenarija:

1. Referentni scenario, zasnovan na najnovijim NECP (nacionalnim energetske i klimatskim planovima) ili scenarijima nacionalnih trendova i neto prenosnim kapacitetima (NTC),

2. Alternativni scenario 1, sa različitim vrijednostima potrošnje/snabdjevanja, ali sa istim NTC vrednostima kao u Referentnom scenariju, koji će omogućiti jači naglasak na elektroenergetske sisteme JIE i testiranje njihovih adekvatnosti,
3. Alternativni scenario 2, sa istim vrijednostima potrošnje/snabdjevanja kao u Alternativnom scenariju 1, ali sa višim NTC vrijednostima pod pretpostavkom potpune primjene MACZT (*margin available for cross-zonal electricity trade*) pravila do 2030. godine. U poređenju sa Alternativnim scenarijem 1, ovaj scenario omogućava procjenu uticaja regionalne integracije tržišta i većih regionalnih razmjena na adekvatnost snabdjevanja energijom u svakom tržišnom području.

Cilj srednjoročne analize adekvatnosti je da se utvrdi da li će očekivani raspoloživi kapaciteti za snabdjevanje i prenos biti dovoljni da pokriju potrošnju pod različitim uslovima u periodu od 5-10 godina unaprijed. Fokus će biti samo na region JIE za 2030. godinu.

Na sljedećoj slici su prikazane zemlje JIE (crvena boja), a podaci su dostavljeni od sljedećih 11 operatora sistema: ELES, HOPS, NOSBiH, EMS, CGES, TRANSELEKTRICA, KOSTT, OST, ESO EAD, MEPSO i ADMIE.



9.1 Ulazni podaci za NOSBiH

Ulazni podaci su bazirani na podacima iz 2022. godine inovirani sa raspoloživim informacijama iz 2023.

9.1.1 Potrošnja

Prognozirana potrošnja za 2030. iznosi 11.5 TWh u referentnom i 12.7 TWh u alternativnom scenariju. Očekivano vršno i minimalno opterećenja u 2030. je 2,028 MW i 754 MW u referentnom i 2,248 MW i 835 MW u alternativnom scenariju.

Tabela 9.1. Potrošnja električne energije

Zemlja	Potrošnja u 2022 (TWh)	Referentni scenario		Alternativni scenario	
		Porast od 2022 do 2030	Potrošnja u 2030 (TWh)	Porast od 2022 do 2030	Potrošnja u 2030 (TWh)
BA	11.1	0.4%	11.5	1.7%	12.7

9.1.2 Proizvodnja

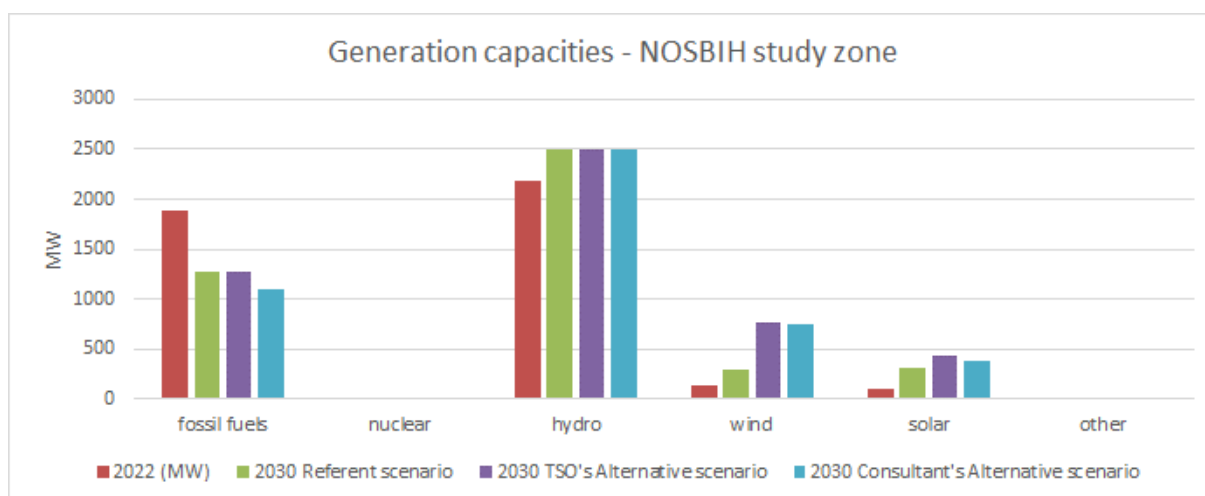
Proizvodni miks u 2030. godini se razlikuje od današnjeg miksa uglavnom po instaliranim termo, vjetro i solarnim kapacitetima. Ukupni hidro kapaciteti u 2030. godini su slični današnjim, uz dodatak 4 nove hidroelektrane koje se očekuje da budu puštene u rad u tom periodu. Poređenje je izvršeno na osnovu ukupnog instaliranog kapaciteta, jer je primjenjena drugačija kategorizacija pojedinačnih hidroelektrana i poređenje MW-a instaliranih u protočnim ili akumulacionim tipovima hidroelektrana prema ENTSO-E statističkom informatoru za 2022. godinu i podacima koje su dostavili operatori sistema.

Što se tiče termalnih kapaciteta, očekuje se pad za oko 32% između današnjeg stanja i 2030. godine, dok se za vjetro i solarne kapacitete očekuje povećanje, skromnije u referentnom scenariju i veće u alternativnim scenarijima.

Tabela 9.2. Proizvodnja električne energije

NOSBiH Tehnologija i tip		2022 (MW)	2030 Referentni scenario (MW)	2030 TSO alternativni scenario (MW)	2030 Konsultantski alternativni scenario (MW)
Termo	Nuklearne	0	0	0	0
Termo	Lignit	1888	1277	1277	1102
Termo	Gas	0	0	0	0
Termo	Nafta	0	0	0	0
Hidro	Protočne	291	1412	1412	1412
Hidro	Akumulacija	1456	641	641	641
Hidro	Pumpne akumulacije	440	440	440	440
Baterije	Baterije	0	0	0	0
RES	Vjetar	135	296	769	750
RES	Solar	101	300	431	386

RES	Drugi RES	0	0	0	0
TOTAL		4,311	4,366	4,970	4,731



Slika 9.1. Instalirani kapaciteti u BiH

9.1.3 Balansna rezerva

Balansna rezerva za 2030. godinu je proporcionalno skalirana na osnovu podataka za 2022. godinu i prikazana je u sljedećoj tabeli.

Tabela 9.3. Proizvodnja električne energije

Balansna rezerva	2030 Referentni scenario	2030 TSO Alternativni scenario	2030 Konsultantski alternativni scenario
FCR (MW)	14	14	17
FRR (MW)	248	407	390
Suma rezerve od TE (MW)	19	31	30
Suma rezerve od HE (MW)	236	380	367
TOTAL (MW)	262	421	407

9.2 Uporedna analiza po tehnologijama

U nastavku slijedi analiza ulaznih podataka koje su dostavili operatori prenosnih sistema. Prikazani su sumarni agregirani podaci po zemljama i tehnologijama i po scenarijima.

Podaci o kapacitetima za 2022. godinu preuzeti su iz ENTSO-E statističkog informatora za istu godinu. Operatori sistema su pregledali podatke i izvršili potrebne korekcije gdje je to bilo potrebno. Tabele ilustruju razlike između referentnog scenarija i alternativnog scenarija koje su dostavili operatori sistema za 2030. godinu. Kombinovanjem podataka iz 2022. godine sa ovim

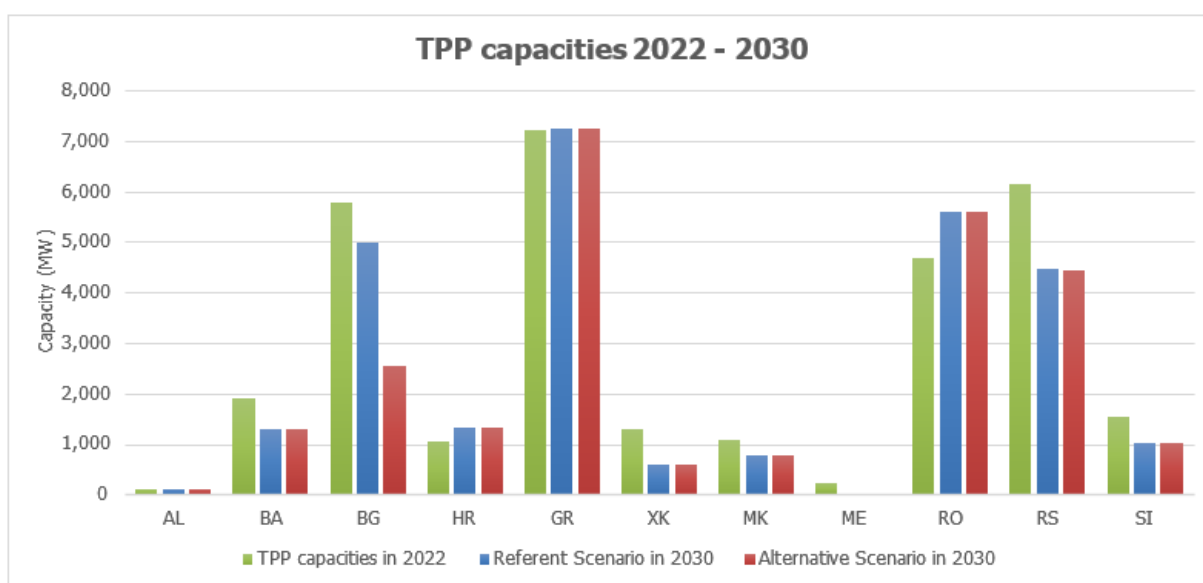
poređenjem, može se steći jasnija perspektiva o stopi promjene u kapacitetima termoelektrana na fosilna goriva (TPP) i obnovljivih izvora energije (RES) od danas do kraja razmatranog planskog perioda.

9.2.1 Termo kapaciteti

Termo kapaciteti za sve zemlje JIE su prikazani u sljedećoj tabeli i slici.

Tabela 9.4. Tabelarni prikaz termo kapaciteta po zemljama

Zemlja	Total TE kapaciteti u 2022	Total TE kapaciteti u 2030 Referentni scenario	Total TE kapaciteti u 2030 Alternativni scenario	Razlika referentni i alternativni scenario	Razlika %
AL	97	97	97	0	0%
BA	1,888	1,277	1,277	0	0%
BG	5,780	4,985	2,555	-2,430	-49%
HR	1,042	1,319	1,319	0	0%
GR	7,214	7,251	7,251	0	0%
XK	1,288	580	580	0	0%
MK	1,075	760	760	0	0%
ME	210	0	0	0	0%
RO	4,675	5,605	5,605	0	0%
RS	6,147	4,481	4,437	-44	-1%
SI	1,529	1,025	1,025	0	0%
Total	30,945	27,379	24,906	-2,474	-9%



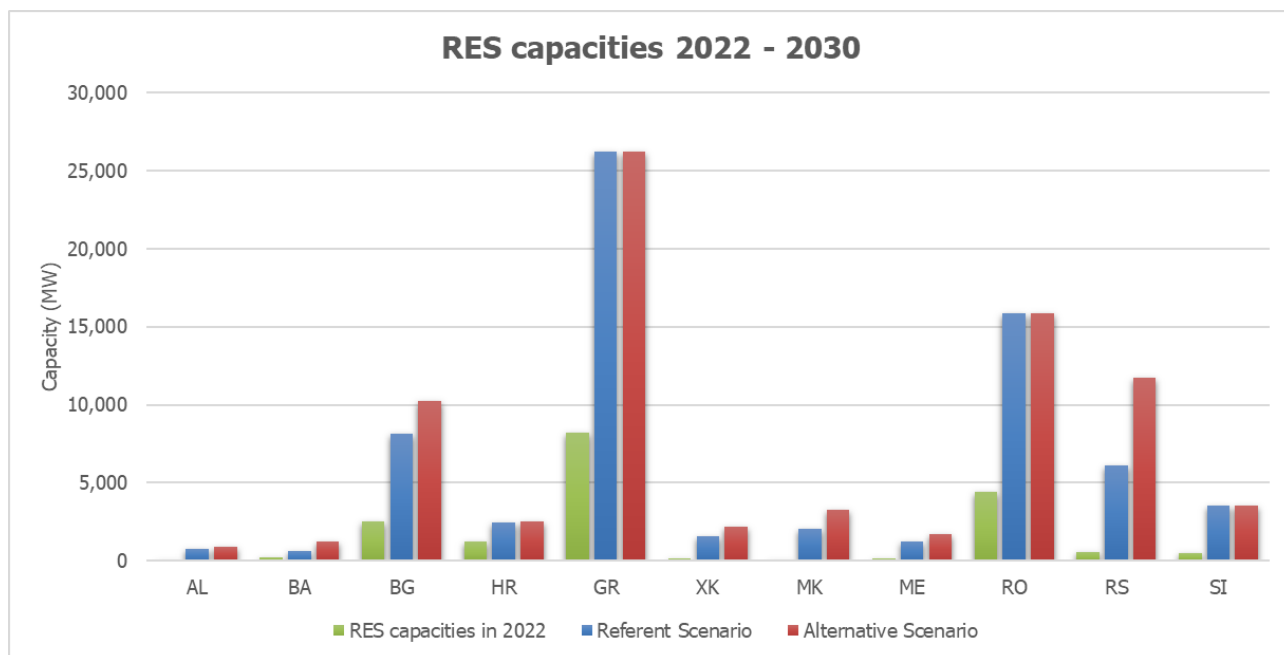
Slika 9.2. Termo kapaciteti u JIE

9.2.2 Obnovljivi izvori

RES kapaciteti za sve zemlje JIE su prikazani u tabeli 9.5. i slici 9.3.

Tabela 9.5. Tabelarni prikaza RES kapaciteta po zemljama

Zemlja	Total RES kapaciteti u 2022	Total RES kapaciteti u 2030 Referent scenario	Total RES kapaciteti u 2030 Alternativni scenario	Razlika referentni i alternativni scenario	Razlika %
AL	0	735	885	150	20%
BA	236	596	1,200	604	101%
BG	2,511	8,154	10,267	2,114	26%
HR	1,205	2,430	2,524	94	4%
GR	8,185	26,243	26,243	0	0%
XK	147	1,570	2,170	600	38%
MK	66	2,031	3,231	1,200	59%
ME	118	1,212	1,672	460	38%
RO	4,398	15,837	15,837	0	0%
RS	538	6,133	11,713	5,580	91%
SI	482	3,540	3,540	0	0%
Total	17,886	68,482	79,283	10,801	16%



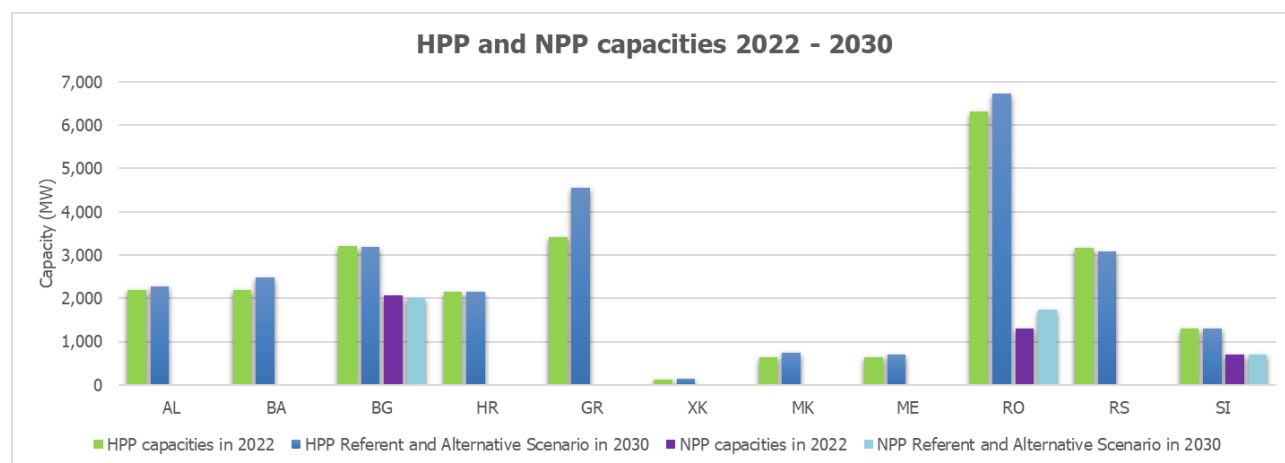
Slika 9.3. RES kapaciteti u JIE

9.2.3 Hidro i nuklearni kapaciteti

Ovi kapaciteti su prikazani u sljedećoj tabeli i slici.

Tabela 9.6. Tabelarni prikaza hidro i nuklearnih kapaciteta po zemljama

Study zone	Total HPP capacity in operation in 2022 (MW)	Total HPP capacity in operation in 2030 in Referent and Alternative Scenario (MW)	Total NPP capacity in operation in 2022 (MW)	Total NPP capacity in operation in 2030 in Referent and Alternative Scenario (MW)
AL	2,203	2,287	0	0
BA	2,187	2,493	0	0
BG	3,214	3,185	2,080	2,000
HR	2,155	2,164	0	0
GR	3,421	4,545	0	0
XK	131	138	0	0
MK	644	749	0	0
ME	649	711	0	0
RO	6,313	6,738	1,300	1,739
RS	3,166	3,078	0	0
SI	1,305	1,314	696	696
Total	25,388	27,401	4,076	4,435



Slika 9.4. Hidro i nuklearni kapaciteti u JIE

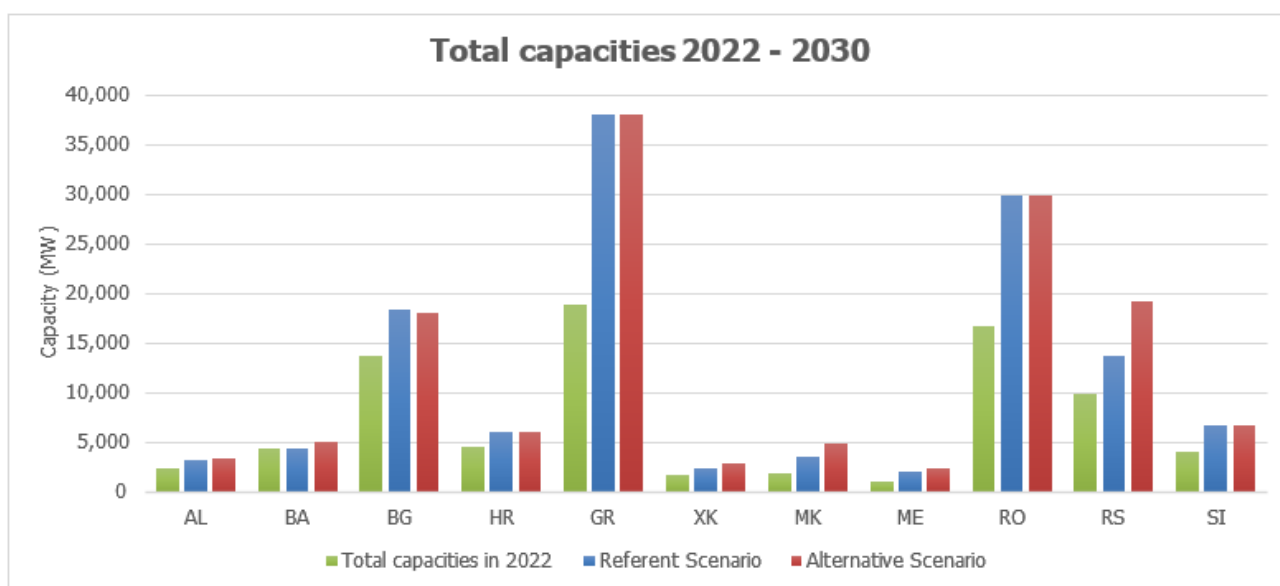
9.2.4 Ukupni proizvodni kapaciteti

Tabela ispod prikazuje ukupne kapacitete u JIE kategorizovane po zemljama, kao zbir podataka prikazanih u prethodnim tačkama. Na osnovu ENTSO-E statističkog informatora i povratnih informacija od operatora sistema, ukupni kapacitet u 2022. godini iznosi 78,295 MW. Prema podacima koje su dostavili operatori sistema, ovaj kapacitet se povećava za 64% u Referentnom scenariju, dok u Alternativnom scenariju raste za 75%. Razlika između Referentnog i

Alternativnog scenarija iznosi 6%, što je relativno skromna varijacija, prvenstveno uzrokovana neto povećanjem kapaciteta u EMS-u i manje značajno u MEPSO, CGES, KOSTT i NOSBiH. Značajno je napomenuti da ne vidimo razliku između kapaciteta u Referentnom i Alternativnom scenariju u ADMIE/IPTO, Transelectrica i ELES-u.

Tabela 9.7. Tabelarni prikaza hidro i nuklearnih kapaciteta po zemljama

Study zone	Total capacity in operation in 2022 (MW)	Total capacity in operation in 2030 in Referent Scenario (MW)	Total capacity in operation in 2030 in Alternative Scenario (MW)	Total capacity difference - Referent to Alternative Scenario (MW)	Rate of capacity change - Referent to Alternative Scenario (%)
AL	2,300	3,119	3,269	150	5%
BA	4,311	4,366	4,970	604	14%
BG	13,585	18,324	18,007	-316	-2%
HR	4,402	5,913	6,007	94	2%
GR	18,820	38,039	38,039	0	0%
XK	1,566	2,288	2,888	600	26%
MK	1,785	3,540	4,740	1,200	34%
ME	977	1,923	2,383	460	24%
RO	16,686	29,919	29,919	0	0%
RS	9,851	13,692	19,228	5,537	40%
SI	4,012	6,575	6,575	0	0%
Total	78,295	127,698	136,026	8,328	7%



Slika 9.5. Ukupni proizvodni kapaciteti u JIE

10. ENTSO-E DESETOGODIŠNJI PLAN RAZVOJA PRENOSNE MREŽE (TYNDP – Ten Year Network Development Plan)

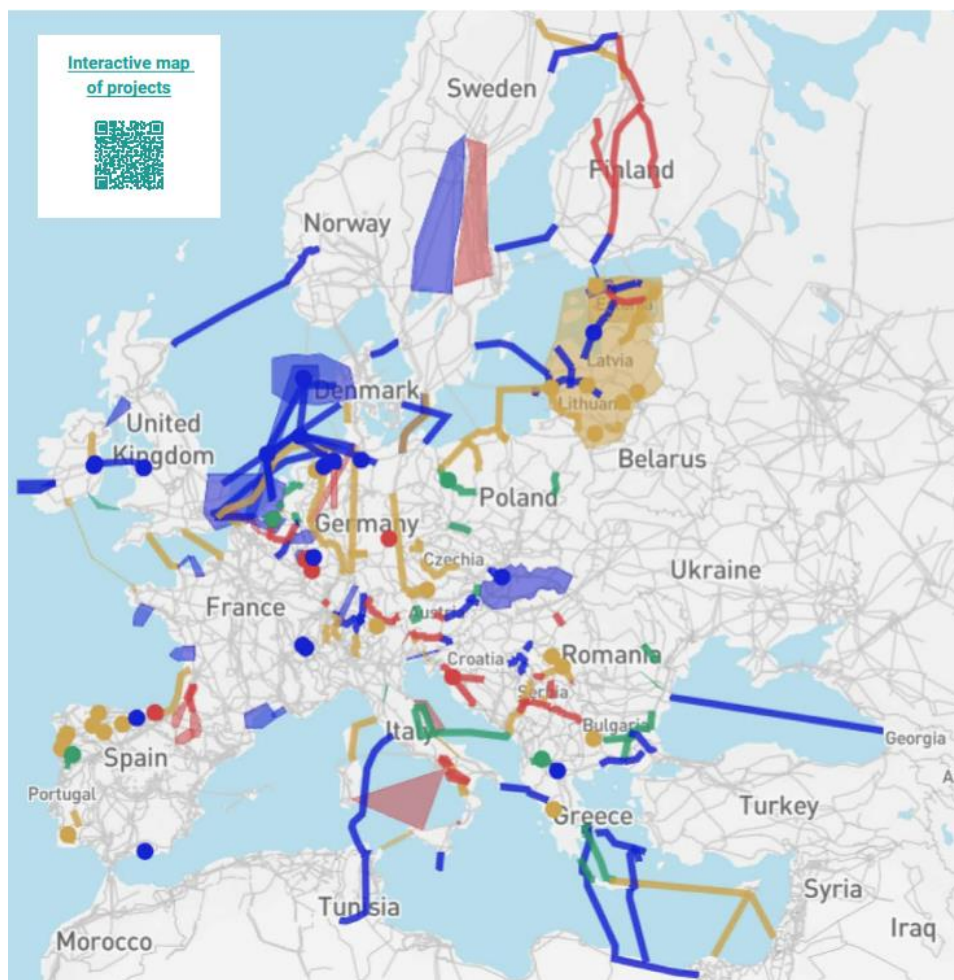
Nakon finalnog mišljenja od strane ACER-a (EUROPEAN UNION AGENCY FOR THE COOPERATION OF ENERGY REGULATORS) od 04. aprila 2023. godine (OPINION No 03/2023), na stranici ENTSO-E je objavljen finalni dokument TYNDP 2022.

U radnim grupama ENTSO-E su u toku aktivnosti na izradi novog TYNDP 2024, čiji draft treba biti završen do kraja 2024. godine.

ENTSO-E je 29. februara 2024. objavio draft listu elektroenergetskih infrastrukturnih projekata koji će biti procijenjeni u TYNDP 2024. Ova lista obuhvata 176 projekata prenosne mreže i 33 projekta skladištenja. Potrebno je napomenuti da podaci koji se dostavljaju za TYNDP 2024 trebaju biti usklađeni sa Nacionalnim energetskim i klimatskim planom (NECP), koji još uvijek nije finaliziran u BiH (rok za završetak je juli 2024. godine).

10.1 Projekti interkonekcija u TYNDP 2022

U TYNDP 2022 je razmatran 141 projekat interkonektivnih dalekovoda i 23 projekta akumulacionih HE. Mapa svih razmatranih projekata je data na Slici 10.1.



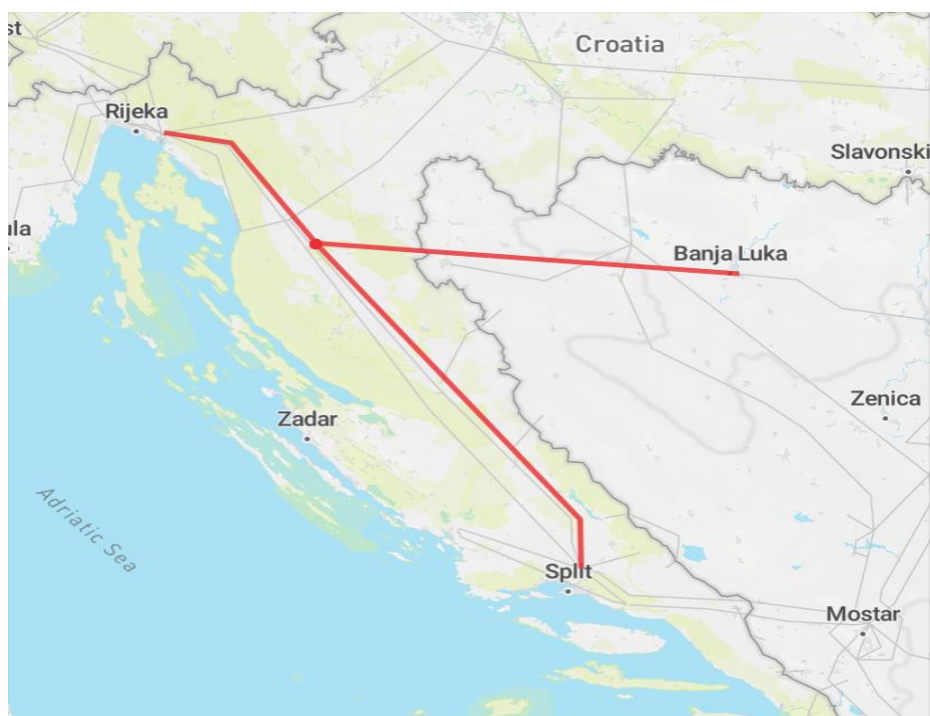
Slika 10.1. Mapa svih projekata u TYNDP 2022

U nastavku je dat pregled planiranih interkonektivnih projekata iz TYNDP 2022 koji se odnose na Bosnu i Hercegovinu.

10.1.1 Projekat 343. CSE1 New - Interkonekcija DV 400 kV Banja Luka - Lika

Doprinos projekta je pojačanje prenosne mreže u Hrvatskoj na glavnom pravcu sjever-jug u paraleli s istočnom jadranskom obalom koji omogućava dodatne prenose električne energije na veće daljine, uključujući i prekogranične, iz postojećih i novih planiranih obnovljivih izvora (vjetroparkova) i konvencionalnih elektrana (hidro i termo) u Hrvatskoj (priobalni dio) i BiH prema većim konzumnim područjima u Italiji (preko Slovenije) i sjeverne Hrvatske. Povećanje prenosnih kapaciteta će podržati integraciju tržišta (naročito između Hrvatske i BiH) poboljšanjem sigurnosti napajanja (i za vanredne situacije), dostizanjem veće raznovrsnosti snabdjevanja/proizvodnje i ruta, povećanjem elastičnosti i fleksibilnosti prenosne mreže.

Projekat implicira povećanje prenosnih kapaciteta između Hrvatske i BiH izgradnjom nove TS 400/110 kV Lika i veze prema postojećoj TS 400/220/110 kV Melina i TS 400/220/110 kV Konjsko, kao i prema postojećoj TS 400/110 kV Banja Luka. Promoteri projekta su HOPS i NOSBiH/Elektroprenos BiH.



Slika 10.2. Projekat 343

Glavna investicija: DV 400 kV Lika (HR) –Konjsko (HR)*

Element	Trenutni status	Očekivana godina puštanja u pogon	Opis
DV 400 kV Lika (HR) – Konjsko (HR)	Studija izvodljivosti završena	2030	Zamjena postojećeg 220 kV voda

Ostale investicije:

Elementat	Trenutni status	Očekivana godina puštanja u pogon	Opis
DV 400 kV Banja Luka (BA) – Lika (HR)	Studija izvodljivosti završena	2033*	Novi interkonektivni vod
DV 400 kV Lika (HR) – Melina (HR)	Studija izvodljivosti završena	2030	Zamjena postojećeg 220 kV voda
TS Lika (HR) 400/110 kV	Studija izvodljivosti završena	2030	Nova TS

Napomena (): Očekivana godina završetka projekta u TYNDP 2024 pomjerena je na 2035. godinu*

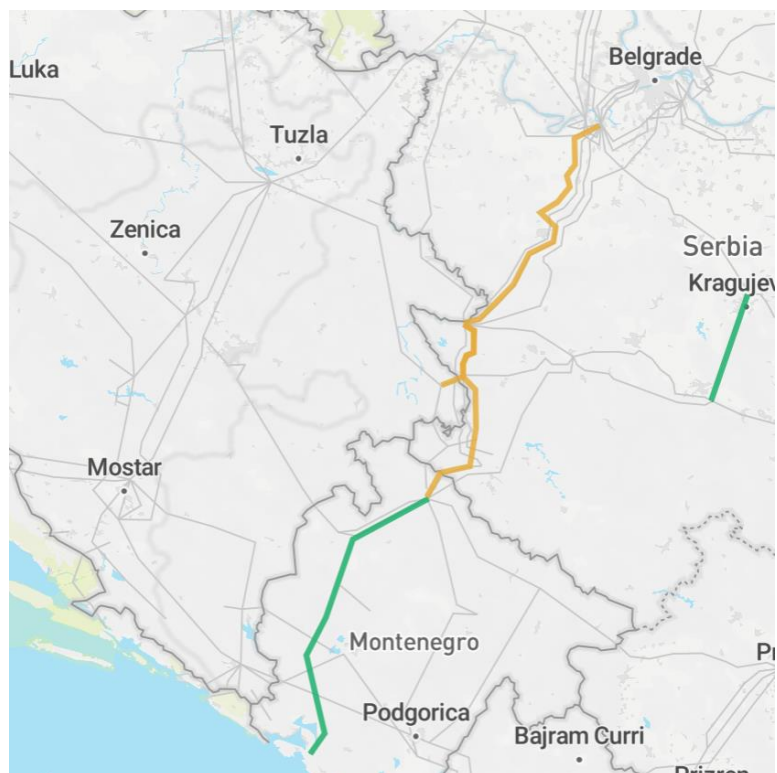
Očekivani porast prenosnog kapaciteta za projekat 343**Očekivani porast prenosnog kapaciteta (prema Studiji izvodljivosti)**

Porast prenosnog kapaciteta (MW)	A	B	B	A
Hrvatska- Bosna i Hercegovina	644		298	

10.1.2 Projekat 227. Transbalkanski koridor

Cilj projekta je povećanje prenosnih kapaciteta u Srbiji i olakšavanje razmjene električne energije između sjeveroistočnog i jugozapadnog dijela Evrope. Projekat će omogućiti bolju povezanost istočnog Balkana i Italije preko 400 kV mreže i i 500 kV podmorskog kabla. Tokovi snaga iz 220 kV mreže će se podijeliti na 400 kV mrežu između Srbije, BiH i Crne Gore.

Promoteri projekta su EMS, NOSBiH/Elektroprenos BiH i CGES.



Slika 10.3. Transbalkanski koridor

Glavna investicija:

Elementat	Trenutni status	Očekivana godina puštanja u pogon	Opis
DV 400 kV Višegrad (BA)– Bajina Bašta (RS)	Obezbjedivanje dozvole	2026*	Interkonektivni DV (2 x 400 kV od TS Višegrad do Vardišta, granice sa Srbijom)
DV 400 kV Bajina Bašta (RS) – Pljevlja (ME)	Obezbjedivanje dozvole	2026*	Interkonektivni DV

Ostale investicije:

Elementat	Trenutni status	Očekivana godina puštanja u pogon	Opis
TS 400 kV Bajina Bašta (RS)	Obezbjedivanje dozvole	2025	Nadogradnja postojeće TS 220 kV na 400 kV nivo

DV 400 kV Bajina Bašta (RS) – Obrenovac (RS)	Obezbjedivanje dozvole	2025	Pojačanje prenosne mreže u Srbiji
DV 400 kV Lastva (ME) – Pljevlja (ME)	U fazi izgradnje	2022	Pojačanje prenosne mreže u Crnoj Gori zbog izgradnje kabla prema Italiji
DV 400 kV Kragujevac (RS) – Kraljevo (RS)	U fazi izgradnje	2022	Pojačanje prenosne mreže u Srbiji
TS 400 kV Kraljevo	U fazi izgradnje	2022	Nadogradnja postojeće TS 220 kV na 400 kV nivo

Napomena (): Očekivana godina završetka projekta u TYNDP 2024 pomjerena je na 2027. godinu*

Očekivani porast prenosnog kapaciteta za projekat 227

Očekivani porast prenosnog kapaciteta (prema podacima dostavljenim od promotora projekta)

Porast prenosnog kapaciteta (MW)	A	B	B	A
Crna Gora - Srbija	80		430	
Bosna i Hercegovina- Srbija	1130		710	

NAPOMENA:

*U novom TYNDP 2024, investicija „**Podizanje postojećih DV 220 kV Požega- čvor Vardište na 2x400 kV, opremanje drugog sistema 400 kV DV Bajina Bašta – Višegrad od čvora Vardište do TS Višegrad**“ koja je u TYNDP 2022 bila dio projekta 342. „Centralni Balkanski koridor“ je prebačena u projekat 227. „Transbalkanski koridor“.*

*Investicija je prebačena radi povezivanja drugog sistema 400 kV DV iz TS Višegrad sa novoplaniranom PHE Bistrica (i dalje prema TS Pljevlja), a predložena godina realizacije je pomjerena sa 2034. na 2030. godinu. Na taj način Bosna i Hercegovina **ne bi bila uključena u projekat 342.***

10.2 Projekti od interesa za Energetsku Zajednicu (PECI) - nominacije

U martu 2024. godine, Elektroprenos BiH je u saradnji sa NOS BiH dostavio prijave za PECI projekte (Projects of Energy Community Interest), prema pozivu za nominaciju projekata energetske infrastrukture objavljenom od strane Energetske zajednice (Energy Community). Prijave su dostavljene u skladu sa TEN-E Regulation (EU) 2022/869.

Dostavljene su prijave za sljedeće PECI projekte:

1. Interkonektivni DV 400 kV Višegrad – B.Bašta – Pljevlja (nastavak projekta)
2. Unutrašnji DV 400 kV Banja Luka 6 – Mostar 4, izgradnja novog DV
3. Interkonektivni DV 400 kV Gacko – Brezna, izgradnja novog DV
4. Interkonektivni DV 220 kV Trebinje - Perućica (rekonstrukcija sa povećanjem prenosne moći).

Takođe, data je saglasnost CGES-u za prijavu projekta:

1. Interkonektivni DV 400 kV Sarajevo 20– Brezna

Prema rezultatima analiza urađenih u okviru TEN-E (PECI) grupe, koji su prezentovani na sastanku u Energetskoj zajednici 19.06. 2024. godine, na preliminarnoj listi PECI projekata su zadržani ekonomski isplativi projekti: E01 Interkonektivni DV 220 kV Trebinje - Perućica (rekonstrukcija sa povećanjem prenosne moći) i E04 Transbalkanski koridor: dvostruki interkonektivni DV 400 kV Bajina Bašta- Višegrad-Pljevlja (dio koji odnosi na BiH). Konačna lista PECI projekata će biti definisana u decembru 2024. godine.

10.3 Konceptualni projekti u TYNDP 2022

U sklopu TYNDP 2022 su urađene analize/vježbe za identifikaciju potreba sistema u 2030/2040. godini, gdje je osim zvaničnih („real“) projekata, navedenih u prethodnom poglavlju, trebalo predložiti dodatne, tzv. konceptualne („concept“) projekte.

U saradnji sa susjednim TSO (HOPS, EMS i CGES) usaglašeni su prijedlozi konceptualnih projekata, koje bi trebalo uzeti u obzir kod identifikacije potreba sistema u 2030/2040. godini.

Konceptualni projekti za vježbu u okviru TYNDP 2022

Granica	Naziv projekta	Očekivani porast NTC (MW) direktni + indirektni
BA-HR	Novi 400 kV interkonektivni DV Mostar 4 (BA) – Konjsko (HR)	1000
BA-HR	Novi 400 kV interkonektivni DV Banja Luka (BA) – Tumbri (HR)	1000
BA-HR	Nadogradnja postojećih 220 kV vodova između BiH i Hrvatske na 400 kV nivo:	1000

	400 kV interkonektivni DV TE Tuzla (BA)– Đakovo (HR) i 400 kV interkonektivni DV Gradačac (BA)– Đakovo (HR)	
BA-RS	Novi 400 kV interkonektivni DV Ugljevik (BA)– Sremska Mitrovica 2 (RS)	1000
BA-RS	Novi 400 kV interkonektivni DV Ugljevik (BA) – Valjevo 3 (RS)	1000
BA-ME	Novi 400 kV interkonektivni DV Buk Bijela (BA) – Brezna (ME)	1000
BA-ME	Novi 400 kV interkonektivni DV Gacko (BA) – Brezna (ME)	1000

10.4 Proračun vrijednosti NTC po granicama BiH

U tabeli 10.1 dat je pregled proračuna vrijednosti NTC po granicama BiH preuzet iz prethodnog Indikativnog plana.

Tabela 10.1.- Prekogrančni prenosni kapacitet (MW)

(MW)	Maksimalni mjesečni NTC za 2023.		Referentna mreža (2030)		Svi projekti izgrađeni prije 2035. godine	
	=>	<=	=>	<=	=>	<=
Granica						
BA – HR	1 000	1 000	1 250	1 250	1 894	1 548
BA – RS	600	600	1 100	1 200	1 100	1 200
BA – ME	500	500	800	750	800	750

Napomena: Prikazane vrijednosti NTC su indikativne i nisu za komercijalnu upotrebu.

11. ZAKLJUČCI I SUGESTIJE

Analiza podataka koje su dostavili Korisnici prenosnog sistema Bosne i Hercegovine i rezultata Indikativnog plana razvoja proizvodnje za period 2025.-2034. godina, upućuje na sljedeće zaključke i sugestije:

1. Prognoza potrošnje u ovom Indikativnom planu urađena je na bazi podataka dostavljenih od Korisnika i vlastitih analiza (prognoza prema bruto društvenom proizvodu i ekstrapolacija preko karakteristične funkcije potrošnje), što je detaljno opisano u poglavlju 6.4. Prosječni godišnji porast potrošnje za niži scenario iznosi 0,2%, bazni scenario 0,8% i viši scenario 1,7%.

Prosječni procenti porasta potrošnje u svim scenarijima za bazni i niži scenario su nešto niži od procenata u prethodnom Indikativnom planu (IPRP 2024-2033), dok su za viši scenario ostali isti. Početna (bazna) godina je 2023. u kojoj je došlo do pada potrošnje u odnosu na prethodnu godinu (-5,03%). Prognozirana vrijednost potrošnje u 2024. godini, u sva tri scenarija je manja od vrijednosti predviđene Bilansom za 2024. godinu. Bilans za 2024. godinu je urađen na osnovu podataka koje su dostavili korisnici (elektroprivredne kompanije i direktni potrošači).

2. I pored značajnog smanjenja cijena električne energije na veleprodajnom tržištu, tokom druge polovine 2023. godine i prve polovine 2024. godine, nije opalo interesovanje investitora za projekte iz reda solarnih i vjetro elektrana. Uvidom u Registar podnijetih zahtjeva korisnika za priključak na prenosnu mrežu 110, 220 i 400kV, koji izrađuje Elektroprenos BiH, vidi se da se, pored projekata upisanih u Registar bilansiranih korisnika, u različitim fazama razvoja projekata iz reda OIE nalazi: c-ca 2500 MW instalisane snage iz reda VE i c-ca 8100 MW instalisane snage iz reda FNE.

Veliko interesovanje investitora, za razliku od prethodnih godina, pratilo je puštanje u pogon četiri fotonaponske elektrane ukupne instalisane snage 170 MW, sa procjenom puštanja u pogon do kraja 2024. godine dodatnih kapaciteta FNE od 57,75 MW i 109 MW VE.

3. Kao rješenje za probleme regulacije i zagušenja sistema, NOSBiH vidi integraciju baterijskih sistema za skladištenje električne energije (BSS), što je pokazala studija radnog naziva *Operational Models for Battery Energy Storage Systems in the Balancing Market of NOS BiH* rađena u saradnji sa *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)*.

4. Procjena adekvatnosti je pokazala šta se može očekivati u toku razmatranog planskog perioda. Povećavanje proizvodnje stvara mogućnost povećanja izvoza. Ukoliko se pretpostavljeni scenario povećanja proizvodnje ostvari, EES BiH će doći u poziciju da postojeći prenosni kapaciteti budu nedovoljni za izvoz, ukoliko se njihov razvoj desi prema planiranom scenariju.

Drugi aspekt na koji treba obratiti pažnju jesu balansni kapaciteti. Ukoliko se planovi razvoja proizvodnje budu održali, EES BiH može doći u situaciju da balansnih kapaciteta ne bude dovoljno, te stoga je neophodno paralelno sa razvojem proizvodnje

razvijati i dodatne balansne kapacitete. Ovom procesu treba posvetiti posebnu pažnju u narednom periodu.

5. Izradom desetogodišnjih planova razvoja evropskog i regionalnog elektroenergetskog sistema (TYNDP) kao jednog veoma važnog dokumenata, snažno je istaknuta uloga operatora sistema u pripremi adekvatnih i što realnijih planova razvoja na području kojeg oni pokrivaju. U tom cilju, još početkom 2019. godine Ministarstvo spoljne trgovine i ekonomskih odnosa pokrenulo je izradu Nacionalnog energetskog i klimatskog plana Bosne i Hercegovine (NECP), a njegova finalizacija se očekuje do jula 2024. godine. Izrada ovog plana je veoma značajna za NOSBiH s obzirom da podaci koji se dostavljaju za desetogodišnji TYNDP trebaju biti usaglašeni sa NECP-om. Takođe, izradom NECP čiji su ključni elementi energetska efikasnost i dekarbonizacija sistema u smislu veće integracije obnovljivih izvora formiraće drugačiju sliku bilansa električne energije koja će narednom Indikativnom planu dati veću upotrebnu vrijednost i vjerodostojnije predstaviti trendove u razvoju proizvodnje i potrošnje.
6. Indikativni plan razvoja proizvodnje predstavlja osnovu za izradu Dugoročnog plana razvoja prenosne mreže. U Indikativnom planu nije razmatrana opravdanost izgradnje novih transformatorskih stanica 110/x kV, koje su elektroprivredne kompanije predložile u svojim planovima razvoja, i ove TS nisu predmet Indikativnog plana razvoja proizvodnje.
7. U plan je uključen pregled projekata iz TYNDP 2022 koji se odnose na pojačanje mreže koji uključuju i interkonektivne vodove naponskog nivoa 400 i 220 kV između BiH i susjednih operatora sistema. TYNDP 2022 ne tretira naponski nivo 110 kV, ali je bitno napomenuti da postoji i plan za izgradnju interkonektivnog dalekovoda 110 kV Srebrenica – Ljubovija, kao rezultat međudržavnog sporazuma između BiH i Srbije.

12. LITERATURA

- [1] Mrežni kodeks, NOSBiH.
- [2] „Izvještaj o tokovima električne energije u BiH u 2023. godini“ – NOSBiH, Sarajevo, 2024. godina.
- [3] Indikativni plan razvoja proizvodnje 2024-2033, NOSBiH, 2023. godina.
- [4] Bilans električne energije na mreži prenosa za 2024. godinu“, NOSBiH, Sarajevo, 2023. godina.
- [5] Javno preduzeće Elektroprivreda Bosne i Hercegovine d.d. „Podaci za Indikativni plan razvoja proizvodnje 2025-2034“, Sarajevo, decembar 2023.
- [6] Mješoviti Holding Elektroprivreda Republike Srpske Trebinje, Matično preduzeće, akcionarsko društvo Trebinje, "Podaci za Indikativni plan razvoja proizvodnje 2025.-2034.", decembar 2023.
- [7] Elektroprivreda Hrvatske Zajednice Herceg Bosne d.d. Mostar „Podaci za Indikativni plan razvoja proizvodnje 2025-2034", Mostar, prosinac 2023.
- [8] Draft Integrisanog energetskog i klimatskog plana Bosne i Hercegovine, Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH, juli 2023. godine
- [9] www.entsoe.eu

13. Popis skraćenica

ACER	Agencija za saradnju energetskih regulatora (<i>The European Agency for the Cooperation of Energy Regulators</i>)
BDP	Bruto društveni proizvod
BiH	Država Bosna i Hercegovina
BOS	Balansno odgovorna strana
BSS	Baterijski sistem za skladištenje
CBA	Cost - Benefit Analysis
CET	Srednjoevropsko vrijeme (<i>Central European Time</i>)
CGES	Crnogorski elektroprenosni sistem
DERK	Državna regulatorna komisija za električnu energiju
DG	Distributed Generation
DHE	Distributivna hidroelektrana
DV	Dalekovod

EES	Elektroenergetski sistem
ELES	Operater prenosnog sistema Slovenije
EMI	Electricity Market Initiative
EMS	Elektromreža Srbije
ENTSO-E	Evropsko udruženje operatora prijenosnih sistema za električnu energiju (European Network of Transmission System Operators for Electricity)
EP BiH	Elektroprivreda Bosne i Hercegovine
EP HZ HB	Elektroprivreda Hrvatske zajednice Herceg Bosne
ESO	Elektroenergien Systemen Operator (Bugarska)
EU	European Union
EUCO	European Council
FERK	Regulatorna komisija za energiju u Federaciji Bosne i Hercegovine
GE	Gasna elektrana
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
HE	Hidroelektrana
HOPS	Neovisni operator prijenosnog sustava u Republici Hrvatskoj
IPRP	Indikativni plan razvoja proizvodnje
IPTO	The Independent Power Transmission Operator of Greece
ITE	Industrijska termoelektrana
KOSTT	Kosovar power transmission company
MH ERS	Mješoviti holding Elektroprivreda Republike Srpske
MHE	Mala hidroelektrana
NECP	Nacionalni energetske klimatski plan (<i>National Energy and Climate Plan</i>)
NEEAP	Akcionog plana za energetske efikasnost (<i>National Energy Efficiency Action Plan</i>)
NOSBiH	Nezavisni operator sistema u Bosni i Hercegovini
NTC	Neto prijenosni kapacitet (<i>Net Transfer Capacity</i>)
OIE	Obnovljivi izvor energije
PHE	Pumpna hidroelektrana
PV	Photo Voltaic
RERS	Regulatorna komisija za energetiku Republike Srpske
RES	Renewable energy sources
RiTE	Rudnik i termoelektrana
SCADA/EMS	Sistem za nadzor, upravljanje i prikupljanje podataka/sistem za upravljanje energijom (<i>Supervisory Control and Data Acquisition/</i>

	<i>Energy Management System)</i>
SE	Solarna elektrana
SEW	Social and Economical Welfare
ST	Sustainable Transition
TE	Termoelektrana
TE TO	Termoelektrana toplana
TS	Transformatorska stanica
TYNDP	Ten Year Network Development Plan
USAID	The United States Agency for International Development
USEA	United States Energy Association
VE	Vjetroelektrana
WB6	Western Balkan 6

14. PRILOG: SPISAK PRIJAVLJENIH PROIZVODNIH KAPACITETA

Termoelektrane								
Proizvodni kapaciteti prijavljeni za Indikativni plan proizvodnje 2025-2034								
R.br.	Naziv objekta	Broj agregata	Snaga agregata (MW)	Instalisana snaga (MW)	Godišnja proizvodnja (MWh)	Investitor	Godina	Napomena
1	TE Tuzla - Blok 7	1	450	417,6	2 626 849	EP BIH d.d.	2027	- Revidovan Elaborat
2	TO Zenica	1	14,45	14,45	109 309	Toplana Zenica d.o.o.	2024	- Revidovan Elaborat
UKUPNO				432,05 MW				

Hidroelektrane								
Proizvodni kapaciteti prijavljeni za Indikativni plan proizvodnje 2025-2034								
R.br.	Naziv objekta	Broj agregata	Snaga agregata (MW)	Instalisana snaga (MW)	Godišnja proizvodnja (MWh)	Investitor	Godina	Napomena
1	HE Ustikolina	3	20,16	60,48	275 000	EP BIH d.d.	2029	- Revidovan Elaborat
2	HE Vranduk	3	2x9,27 +1x1,06	19,6	96 000	EP BIH d.d.	2028	- Revidovan Elaborat
3	HE Dabar	3	53,05	159,15	251 800	MH ERS a.d.	2027	- Revidovan Elaborat
4	HE Janjići	2	8,11	16,22	77 000	EP BIH d.d.	2028	- Revidovan Elaborat
5	HE Kovanići	2	6,1	12,2	58 530	EP BIH d.d.	2031	
6	HE Glavatičevo	3	9,5	28,5	108 000	EP BIH d.d.	2031	
7	HE Bjelimići	2	50	100	219 000	EP BIH d.d.	2032	
8	PHE Vrilo	2	33	66	196 130	EP HZ HB d.d.	2027	
9	PHE Kablić	2	26	52	73 442	EP HZ HB d.d.	2027	
10	HE Skakala	3	8,8	26,4	124 300	EP HZ HB d.d.	2026	
11	HE Nevesinje	1	35	35	81 840	MH ERS a.d.	2031	
12	HE Buk Bijela	3	2 x 40,11 +1 x 13,3	93,52	332 300	MH ERS a.d.	2027	
13	HE Foča	3	2 x 19,4 + 1 x 5,35	44,15	175 900	MH ERS a.d.	2029	

Hidroelektrane								
Proizvodni kapaciteti prijavljeni za Indikativni plan proizvodnje 2025-2034								
R.br.	Naziv objekta	Broj agregata	Snaga agregata (MW)	Instalisana snaga (MW)	Godišnja proizvodnja (MWh)	Investitor	Godina	Napomena
14	HE Dubrovnik II	2	152	304	318 400	MH ERS a.d.	2030	
15	HE Bileća	1	33,48	33,48	122 000	MH ERS a.d.	2028	
16	HE Paunci	3	2 x 17,77 + 1 x 2,59	43,21	161 960	MH ERS a.d.	2031	
17	HE Mrsovo	3	12,27	36,8	137 190	MH ERS a.d.	2028	
18	HE Dubravica	4	21,8	87,2	335 480	MH ERS a.d.	2032	
19	HE Tegare	4	30,235	120,94	448 046	MH ERS a.d.	2032	
20	HE Rogačica	4	28,32	113,28	413 422	MH ERS a.d.	2032	
21	HE Bistrica	3	5	15	50 550	MH ERS a.d.	2026	
22	HE Bistrica 2a	3	3	9	35 802	MH ERS a.d.	2025	
23	HE Bistrica 3	2	9,5	19	71 573	MH ERS a.d.	2026	
24	HE Boka - Sutorina	2	126	252		MH ERS a.d.	2030	

Hidroelektrane								
Proizvodni kapaciteti prijavljeni za Indikativni plan proizvodnje 2025-2034								
R.br.	Naziv objekta	Broj agregata	Snaga agregata (MW)	Instalisana snaga (MW)	Godišnja proizvodnja (MWh)	Investitor	Godina	Napomena
25	HE Janjina	2	2,215	4,43	16 900	MH ERS a.d.	2027	
26	MHE Cijevna 3	2	6,95	13,9	69 000	MH ERS a.d.	2030	
27	HE Ustibar	3	7,77	23,3	86 300	MH ERS a.d.	2030	
28	S3, SJ2, SJ3, S2b, J1*	5	1 x 4,2 + 1 x 2,594 + 1 x 2,594 + 1 x 1,75 + 1 x 1,406	12,544	16 462 10 507 8 948 8 454 6 298	Hydroenergy	2025 2025 2025 2025 2025	
UKUPNO				1 801,304 MW				

*- priključak na 35 kV

Vjetroelektrane								
Proizvodni kapaciteti prijavljeni za Indikativni plan proizvodnje 2025-2034								
R.br.	Naziv objekta	Broj agregata	Snaga agregata (MW)	Instalisana snaga (MW)	Godišnja proizvodnja (MWh)	Investitor	Godina	Napomena
1	VE Pločno	16	5	80	204 000	Energy 3 d.o.o.	2026	- Revidovan Elaborat
2	VE Podveležje	10	6	60	171 600	Energy 3 d.o.o.	2028	- Revidovan Elaborat
3	VE Baljci	16	2,98	47,7	148 000	Tomislavgrad-Kupres d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
4	VE Oštrc	8	5 x 3,8+ 3 x 3,6	29,8	81 600	Relaks d.o.o	2025	- Revidovan Elaborat
5	VE Orlovača	13	3,3	42,9	99 000	HB Wind d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
6	VE Grebak	10	6,6	66	180 000	VE Grebak d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
7	VE Široka Draga	19	6,6	122	391 000	Imres d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
8	VE Ivan Sedlo	5	5	25	77 875	Vjetropark Interwind d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
9	VE Ivovik	20	4,2	84	258 905	VE Ivovik d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
10	VE Pakline 1			48	129 600	Kamendent d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
11	VE Pakline 2			48	129 600	Kamendent d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
12	VE Poklečani	20	6,6	132	436 960	EP HZ HB d.d.	2027	- Revidovan Elaborat

Vjetroelektrane

Proizvodni kapaciteti prijavljeni za Indikativni plan proizvodnje 2025-2034

R.br.	Naziv objekta	Broj agregata	Snaga agregata (MW)	Instalisana snaga (MW)	Godišnja proizvodnja (MWh)	Investitor	Godina	Napomena
13	VE Hrgud	10	6	60	160 000	MH ERS a.d.	2027	- Revidovan Elaborat
14	VE Tušnica	11	6,6	72,6	193 000	Winter Wind d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
15	VE Derala	8	6,6	52,8	166 300	G&G energija d.o.o.	2026	- Revidovan Elaborat
16	VE Derala Jug	8	6,6	52,8	161 980	G&G energija d.o.o.	2026	- Revidovan Elaborat
17	VE Derala Zapad	8	6,6	52,8	164 930	G&G energija d.o.o.	2026	- Revidovan Elaborat
18	VE Škadimovac	22	5	110	320 000	RWP VITOROG d.o.o.	2026	- Revidovan Elaborat
19	VE Bitovnja			85	198 000	EP BIH d.d.	2027	
20	VE Vlašić			50	130 000	EP BIH d.d.	2029	
21	VE Rostovo			55	145 000	EP BIH d.d.	2030	
22	VE Galica	20	2,5	50	125 000	TLG d.o.o.	2026	
23	VE Kacelj			200	150 000	TLG d.o.o.	2028	
24	VE Kamena	8	6,6	52,8	125 000	Energy 3 d.o.o.	2029	
25	VE Bahtijevica	10	5	50	181 000	Impro Impex d.o.o.	2030	
26	VE Morine	12	5	60	150 000	VE Grebak d.o.o.	2031	
27	VE Radimlja	10	6	60	164 000	MH ERS a.d.	2028	
28	VE Donja Trusina	12	6	72	202 000	MH ERS a.d.	2028	

Vjetroelektrane								
Proizvodni kapaciteti prijavljeni za Indikativni plan proizvodnje 2025-2034								
R.br.	Naziv objekta	Broj agregata	Snaga agregata (MW)	Instalisana snaga (MW)	Godišnja proizvodnja (MWh)	Investitor	Godina	Napomena
29	VE Velika Vljajna/Jastrebinica	9	6,6	59,4	168 250	EP HZ HB d.d.	2028	
30	VE Borova Glava	15	6,6	99	267 590	EP HZ HB d.d.	2030	
31	VE Planinica	9	6,6	59,4	146 470	EP HZ HB d.d.	2031	
32	VE Kupres			48	129 600	Kamendent d.o.o.	2025	
UKUPNO				cca 2 162 MW				

Solarne elektrane								
Proizvodni kapaciteti prijavljeni za Indikativni plan proizvodnje 2025-2034								
R.br.	Naziv objekta	Broj agregata	Snaga agregata (MW)	Instalisana snaga (MW)	Godišnja proizvodnja (MWh)	Investitor	Godina	Napomena
1	SE Trebinje 1			118,8	216 907	MH ERS a.d.	2025	- Revidovan Elaborat
2	SE Trebinje 2			53,63	85 500	MH ERS a.d.	2026	- Revidovan Elaborat
3	SE Trebinje 3			53,27	82 900	MH ERS a.d.	2029	- Revidovan Elaborat
4	SE Bileća 1			237,6	442 686	NK Energy group d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
5	SE Plavo Sunce			40	32 646	ECCO SOLAR ENERGY d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
6	SE ECCO 1-26			119	196 244	ECCO SOLAR ENERGY d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
7	SE Polog 1-8			7,992	16 050	Pozitron d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
8	SE Liwno 1-6			27	47 534	Pozitron d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
9	SE Astera			25	39 527	Astera d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
10	SE Gračanica 1			22,5	33 086	EP BIH d.d.	2026	- Revidovan Elaborat
11	SE Gračanica 2			22,5	33 086	EP BIH d.d.	2025	- Revidovan Elaborat
12	SE EPHZHB			150	273 234	EP HZ HB d.d.	2027	- Revidovan Elaborat
13	SE Bjelajski Vaganac 1-3			88,5	125 404	PROMONDIS ENERGY d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
14	SE Zvizdan			28,5	46 683	MET Consulting d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
15	SE Golubov Kamen 1			30	51 131	Winter Wind d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
16	SE Golubov Kamen 2			30	51 131	Winter Wind d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat

17	SE ENERGO MI 7			81	115 587	ENERGO SUNCE d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
18	SE LENA 1			72,15	101 731	Solar Lena d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
19	SE LENA 2			72,15	104 256	Solar Lena d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
20	SE ROVER 1-6			25,5	40 235	ROVER d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
21	SE Solario			22,37	39 600	SOLARIO d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
22	SE Solario 3-12			9,99	16 550	SOLARIO d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
23	SE Stolac solar			104,1	201 958	Aurora Solar d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
24	SE HL 1-30			89	135 365	H&L 001 d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
25	SE HL 31-60			29,7	55 000	H&L 001 Group d.o.o.	2026	- Revidovan Elaborat
26	SE Brotnjo 1 i 2			9,98	28 383	NSOL d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
27	SE Gaj 1 i 2			7,58	11 409	MAJD 2 d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
28	SE Bileća 1			237	350 000	NK Energy d.o.o. group	2025	- Revidovan Elaborat
29	SE Šljeme	2	25	50	76 000	Impro Impex d.o.o.	2027	
30	SE Jahorina			200	240 000	TLG d.o.o.	2028	
31	SE Jahorina 1			200	240 000	TLG d.o.o.	2028	
32	SE Jahorina 2			200	240 000	TLG d.o.o.	2028	
33	SE Vranovina			200		TLG d.o.o.	2026	
34	SE IM Sunce 2,3,5,6,7,8,21,22,23,24,25 SE Tera 1-3			55,6	106 170	IM SUNCE d.o.o.	2025	
35	SE MI Solis 1-60			59,4	110 000	IM SUNCE d.o.o.	2026	

36	SE ECCO 28-30			12,48	24 000	Majsko sunce d.o.o.	2025	
37	SE ECCO 27			6,99	12 000	SOLARKO d.o.o.	2025	
38	SE Trio Solarko 1-6			52,5		TRIO SOLARKO d.o.o.	2025	
39	SE Plavo Sunce 2,3,52-54			20	32 646	MIM ENERGIJA d.o.o.	2025	
40	SE Podveležje 1			16	26 081	EP BIH d.d.	2027	
41	SE Podveležje 2			28	43 625	EP BIH d.d.	2027	
42	SE Divkovići			56	75 770	EP BIH d.d.		
43	SE Kreka			46,5	65 000	EP BIH d.d.		
44	SE Bijele Vode Kakanj			12	17 500	EP BIH d.d.	2028	
45	SE Gornja Breza			15	20 874	EP BIH d.d.	2026	
46	SE Banovići Selo			8	11 248	EP BIH d.d.	2026	
47	SE Višća*			8	10 560	EP BIH d.d.	2025	
48	SE Bedrok 1*			8	10 560	EP BIH d.d.	2025	
49	SE Bedrok 2*			8	10 560	EP BIH d.d.	2025	
50	SE Bedrok 3			16	20 768	EP BIH d.d.	2025	
51	SE Potočari			16	20 768	EP BIH d.d.	2025	
52	SE Snježnica*			4	5 280	EP BIH d.d.	2025	
53	SE Bašigovci*			6	7 920	EP BIH d.d.	2025	
54	SE Lukavačka rijeka			72	93 230	EP BIH d.d.	2025	
55	SE Bosanski Petrovac			24	35 200	EP BIH d.d.	2027	

58	SE Podveležje 3			4,75	8 000	EP BiH d.d.	2025	
56	SE Ljubinje 3			65	86 600	MH ERS a.d.	2027	
57	SE Doboj			36,3	44 896	MH ERS a.d.	2026	
UKUPNO				cca 3 321,332 MW				

Prijavljena je i GE Zvornik instalisane snage generatora 62,5 MVA sa 2029. projektovanom godinom puštanja u pogon i sa priključkom na 110 kV mrežu.

*- priključak na 35 ili 20(10) kV