

# Indikativni plan razvoja proizvodnje 2024-2033



Avgust 2023.

## SADRŽAJ

1.	UVOD .....	3
2.	TEHNIČKI PARAMETRI PROIZVODNIH KAPACITETA.....	5
3.	OSTVARENJA NA MREŽI PRENOSA U 2022.....	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 2023. ....	21
6.	PROGNOZA POTROŠNJE 2024.-2033. GODINA.....	23
6.1	Statistički podaci relevantni za planiranje potrošnje .....	23
6.2	Prognoziranje potrošnje električne energije na bazi korelacije sa bruto društvenim proizvodom .....	25
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 .....	30
6.4	Prognoza potrošnje električne energije na prenosnoj mreži BiH.....	31
7.	INTEGRACIJA OBNOVLJIVIH IZVORA .....	34
7.1	Integracija vjetroelektrana i solarnih elektrana .....	34
8.	BILANSI ENERGIJE I SNAGE NA PRENOSNOJ MREŽI 2024. – 2033. GODINA.....	36
8.1	Bilansi električne energije i instalisana snaga proizvodnih kapaciteta .....	36
8.2	Procjena konzuma na prenosnoj mreži.....	45
9.	MARKET ANALIZA - PROCJENA ADEKVATNOSTI .....	47
9.1	Ulazni podaci .....	47
9.2	Rezultati procjene adekvatnosti.....	48
9.3	Potrebe za balansnim kapacitetima .....	50
9.4	Potrošnja u karakterističnim režimima .....	51
10.	ENTSO-E DESETOGODIŠNJI PLAN RAZVOJA PRENOSNE MREŽE (TYNDP – Ten Year Network Development Plan).....	54
10.1	Projekti interkonekcija u TYNDP 2022.....	54
10.1.1	Projekat 343. CSE1 New - Interkonekcija DV 400 kV Banja Luka - Lika .....	55

10.1.2	Projekat 227. Transbalkanski koridor .....	56
10.1.3	Projekat 342. Centralni Balkanski koridor .....	58
10.2	Konceptualni projekti u TYNDP 2022 .....	60
10.3	Proračun vrijednosti NTC po granicama BiH .....	61
11.	ZAKLJUČCI I SUGESTIJE .....	62
12.	LITERATURA.....	63
13.	Popis skraćenica .....	65
14.	PRILOG: SPISAK PRIJAVLJENIH PROIZVODNIH KAPACITETA.....	67

## 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 2024.-2033. 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, operatorâ 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 pripreмноj fazi realizacije Indikativnog plana razvoja proizvodnje za period 2024.-2033. godina, NOSBiH je krajem oktobra 2022. 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 31.12.2022. 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 2024.-2033. 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. i 2.3.

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)	(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(GWh/hm <sup>3</sup> )	(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
Vrbas	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
<b>Ukupno <math>P_{max}</math></b>			<b>2.104,9</b>					

\*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
<b>Ukupno</b>			<b>1.888</b>					

---

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

*Tabela 2.3.- Vjetroelektrane*

<b>Naziv objekta</b>	<b>Instalisana snaga agregata</b>	<b>Nazivna snaga</b>	<b>P<sub>max</sub> na mreži prenosa</b>	<b>Priključak na mrežu</b>	<b>Prosječna godišnja proizvodnja*</b>
<b>VE</b>	(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
<b>Ukupno</b>		<b>134,6</b>			

*\*prosječna projektovana godišnja proizvodnja*

### 3. OSTVARENJA NA MREŽI PRENOSA U 2022.

#### 3.1 Ostvarenje bilansa električne energije na mreži prenosa

Ukupno raspoloživa električna energija na prenosnoj mreži u 2022. godini [2], je iznosila 18.337 GWh. Na prenosnoj mreži ukupno je proizvedeno 14.330 GWh, dok je u prenosnu mrežu injektovano 178 GWh iz distributivne mreže. Iz susjednih sistema je primljeno 3.828 GWh električne energije.

Od ukupno raspoložive električne energije na prenosnoj mreži, distributivne kompanije su preuzele 9.997 GWh, direktno priključeni kupci na prenosnu mrežu su preuzeli 975 GWh, susjednim sistemima je isporučeno 6.856 GWh, dok su prenosni gubici iznosili 333 GWh, odnosno 1,82% od ukupno raspoložive energije na prenosnoj mreži. U 2022. godini pumpna hidroelektrana (PHE) Čapljina je radila u pumpnom režimu i preuzela 35 GWh. Vlastita potrošnja elektrana je iznosila 139 GWh.

Preuzimanje električne energije sa prenosne mreže u 2022. godini je približno isto preuzimanju u 2021. godini [3].

Od ukupno proizvedenih 14.330 GWh električne energije na prenosnoj mreži u 2022. godini, u hidroelektranama (HE) je proizvedeno 4.398 GWh, odnosno 31% električne energije, dok je u termoelektranama (TE) proizvedeno 9.540 GWh, odnosno 67% električne energije. U vjetroelektranama (VE) proizvedeno je 392 GWh, odnosno 3% električne energije.

U 2022. godini proizvedena električna energija u termoelektranama je bila manja za 1,9%. Hidrološke prilike u 2022. godini su bile nepovoljnije u odnosu na 2021. godinu, tako da je proizvodnja u hidroelektranama bila manja za 27,3%. U vjetroelektranama je proizvedeno 2% više električne energije u odnosu na 2021. godinu.

Struktura proizvodnje električne energije na prenosnoj mreži BiH po mjesecima u 2022. godini je prikazana na Slici 3.1. Udio kompanija u proizvodnji električne energije u 2022. godini je prikazan na Slici 3.2.

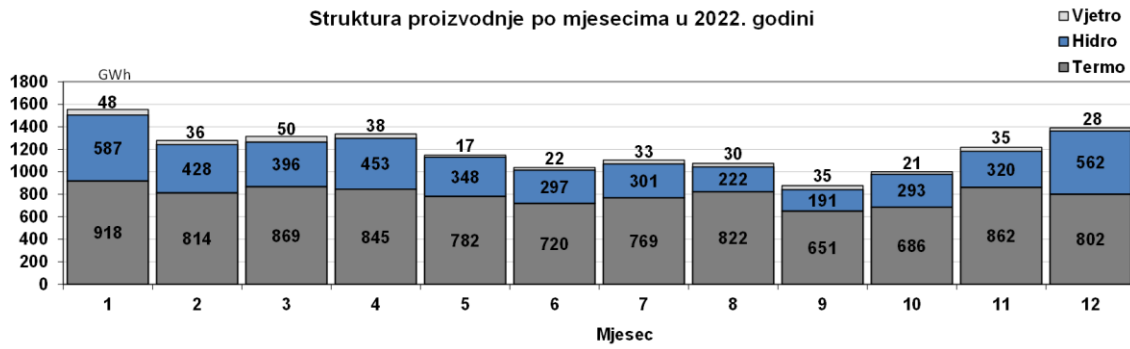
Potrošnja električne energije na prenosnoj mreži u BiH za 2022. godinu je iznosila 11.147 GWh i približna je potrošnji u 2021. godini.

U tabelama 3.1, 3.2. i 3.3. prikazani su relevantni podaci o ostvarenju elektroenergetskog bilansa na prenosnoj mreži Bosne i Hercegovine u 2022. godini po mjesecima.

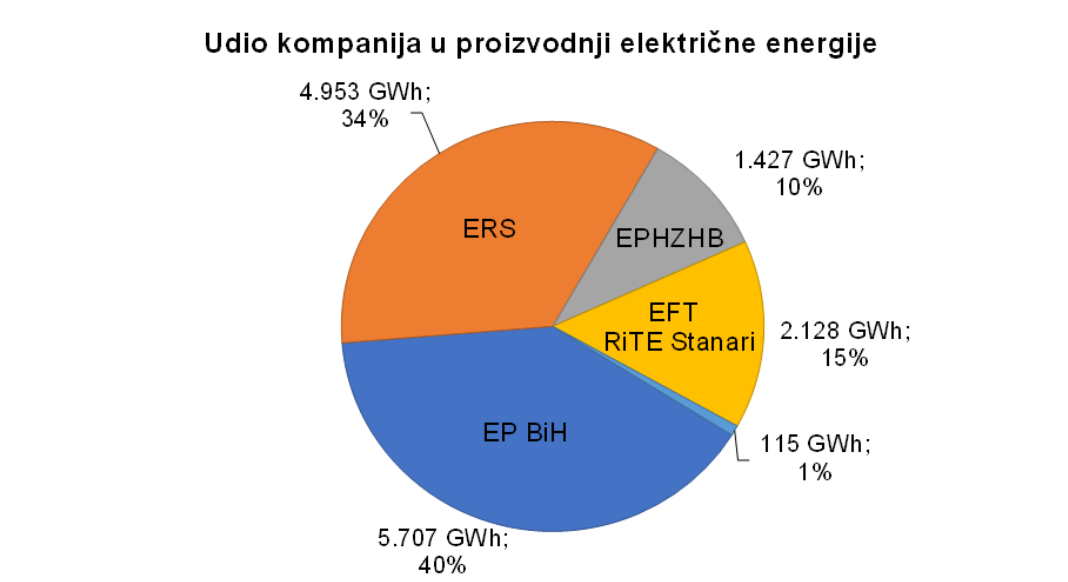
Potrošnja električne energije na prenosnoj mreži u BiH na nivou licenciranih kompanija, te struktura potrošnje po kategorijama potrošnje i administrativnim jedinicama u BiH, prikazani su na slikama 3.3. i 3.4.

Vršna satna snaga konzuma na prenosnoj mreži u 2022. godini iznosila je 1.893 MW, dana 25.01.2022. godine u 18. satu, što je manje u odnosu na 2021. godinu za 16 MW. Minimalna satna snaga konzuma od 678 MW zabilježena je 12.06.2022. godine u 6. satu, što je smanjenje za 7 MW u odnosu na 2021. godinu.





Slika 3.1. - Struktura proizvodnje po mjesecima u 2022. godini



Slika 3.2. – Udio kompanija u proizvodnji električne energije u 2022. godini

Tabela 3.1.- Bilans električne energije na prenosnoj mreži

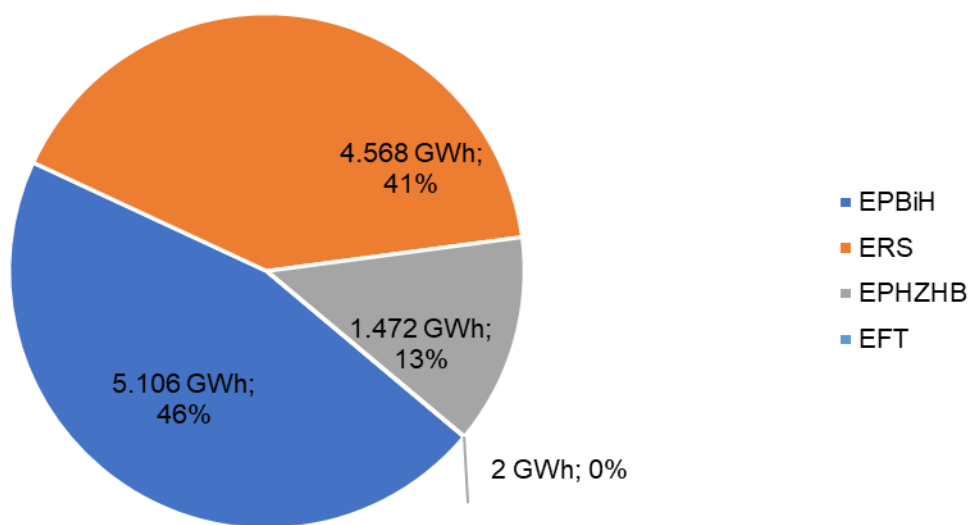
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2022
	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh
<b>Proizvodnja električne energije na prenosnoj mreži</b>													
(1) HE	587	428	396	453	348	297	301	222	191	293	320	562	4.398
(2) TE	918	814	869	845	782	720	769	822	651	686	862	802	9.540
(3) VE	48	36	50	38	17	22	33	30	35	21	35	28	392
(4) <b>Proizvodnja UKUPNO (1+2+3)</b>	<b>1.553</b>	<b>1.278</b>	<b>1.314</b>	<b>1.336</b>	<b>1.148</b>	<b>1.038</b>	<b>1.103</b>	<b>1.074</b>	<b>877</b>	<b>1.000</b>	<b>1.217</b>	<b>1.391</b>	<b>14.330</b>
(5) <b>Energija primljena iz distributivne mreže</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>38</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>178</b>
<b>Prijem električne energije od susjednih EES</b>													
(6) od EES Hrvatske	159	141	133	103	132	95	94	87	175	236	133	184	1.672
(7) od EES Srbije	26	37	112	77	51	139	176	160	162	133	89	88	1.249
(8) od EES Crne Gore	40	26	74	43	28	89	121	148	73	30	92	144	907
(9) <b>Prijem UKUPNO (6..8)</b>	<b>225</b>	<b>204</b>	<b>318</b>	<b>222</b>	<b>210</b>	<b>323</b>	<b>392</b>	<b>395</b>	<b>411</b>	<b>398</b>	<b>314</b>	<b>416</b>	<b>3.828</b>
<b>(10) RASPOLOŽIVA ENERGIJA (4+5+9)</b>	<b>1.796,4</b>	<b>1.493,6</b>	<b>1.644,5</b>	<b>1.596,8</b>	<b>1.383,0</b>	<b>1.371,0</b>	<b>1.501,4</b>	<b>1.475,3</b>	<b>1.294,6</b>	<b>1.404,6</b>	<b>1.543,7</b>	<b>1.831,5</b>	<b>18.336,5</b>
<b>Preuzimanje električne energije sa prenosne mreže</b>													
(11) Distributivne kompanije	987	849	924	800	727	734	792	784	753	807	868	972	9.997
(12) Direktno priključeni potrošači	89	82	86	84	84	68	81	81	78	82	78	83	975
(13) Vlastita potrošnja elektrana	9	11	13	11	9	11	13	11	14	12	12	11	139
(14) <b>Preuzimanje UKUPNO (11+12+13)</b>	<b>1.085</b>	<b>943</b>	<b>1.023</b>	<b>894</b>	<b>820</b>	<b>813</b>	<b>886</b>	<b>877</b>	<b>844</b>	<b>902</b>	<b>958</b>	<b>1.067</b>	<b>11.112</b>
<b>Isporuka električne energije za susjedne EES</b>													
(15) za EES Hrvatske	282	200	356	339	168	328	449	433	257	222	366	498	3.898
(16) za EES Srbije	113	88	48	76	94	32	13	22	29	40	38	50	643
(17) za EES Crne Gore	275	236	184	260	277	173	124	118	137	212	149	168	2.315
(18) <b>Isporuka UKUPNO (15..18)</b>	<b>670</b>	<b>524</b>	<b>587</b>	<b>675</b>	<b>540</b>	<b>533</b>	<b>587</b>	<b>573</b>	<b>423</b>	<b>474</b>	<b>554</b>	<b>716</b>	<b>6.856</b>
(19) <b>Pumpni rad</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>35</b>
<b>(20) POTREBNA ENERGIJA (14+18+19)</b>	<b>1.763,7</b>	<b>1.467,6</b>	<b>1.613,8</b>	<b>1.569,6</b>	<b>1.359,8</b>	<b>1.345,8</b>	<b>1.473,7</b>	<b>1.449,6</b>	<b>1.269,9</b>	<b>1.379,9</b>	<b>1.515,7</b>	<b>1.794,3</b>	<b>18.003,5</b>
<b>Prenosni gubici</b>													
(21) <b>Prenosni gubici (10-20)</b>	<b>33</b>	<b>26</b>	<b>31</b>	<b>27</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>28</b>	<b>37</b>	<b>333</b>
(22) U odnosu na raspoloživu energiju (21)/(10)	1,82%	1,74%	1,87%	1,70%	1,67%	1,84%	1,85%	1,74%	1,91%	1,75%	1,82%	2,03%	1,82%

Tabela 3.2.- Proizvodnja električne energije na prenosnoj mreži

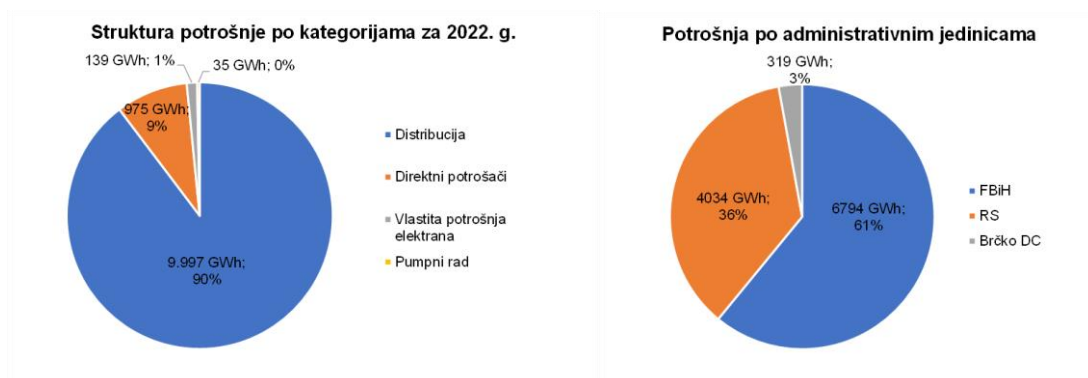
OBJEKAT	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2022
	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh
HE Jablanica	100	63	44	62	51	34	36	36	31	43	38	60	597
HE Grabovica	34	24	17	23	18	12	12	12	11	16	16	26	223
HE Salakovac	47	29	20	42	26	14	10	10	11	17	30	51	310
HE Višegrad	88	74	79	126	100	57	33	29	32	28	72	137	854
HE Trebinje 1	42	30	36	12	10	29	44	25	8	34	10	19	300
HE Trebinje 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HE Dubrovnik (G2)	68	51	57	36	18	45	69	41	16	68	46	59	576
HE Bočac	27	20	17	27	22	16	9	7	9	10	17	28	209
HE Dub	9	8	7	9	6	3	2	2	2	1	2	7	58
HE Rama	78	73	75	12	41	54	44	40	37	33	20	26	533
HE Mostar	26	17	14	26	17	10	8	8	9	12	20	28	195
HE Jajce 1	31	20	18	28	25	15	9	7	8	10	18	29	219
HE Jajce 2	9	7	6	8	8	6	5	4	4	5	6	8	77
PHE Čapljina	8	5	5	18	1	1	19	1	12	15	16	50	150
HE Peć-Mlini	9	3	2	8	3	0	0	0	0	0	3	11	38
HE Mostarsko Blato	11	3	1	16	3	0	0	0	0	0	5	22	61
<b>HIDROELEKTRANE</b>	<b>587,5</b>	<b>427,8</b>	<b>396,2</b>	<b>453,3</b>	<b>348,4</b>	<b>296,5</b>	<b>300,9</b>	<b>222,2</b>	<b>190,6</b>	<b>293,0</b>	<b>320,2</b>	<b>561,6</b>	<b>4.398,1</b>
TE Tuzla	244	248	204	205	189	175	215	229	181	191	194	199	2.474
TE Kakanj	186	165	198	188	110	152	196	138	183	153	195	118	1.981
TE Ugljevik	146	128	156	118	147	124	140	114	111	0	132	133	1.449
TE Gacko	138	119	146	139	138	77	24	145	143	142	146	151	1.508
TE Stanari	204	155	165	194	199	191	195	196	33	200	194	201	2.128
<b>TERMOELEKTRANE</b>	<b>917,7</b>	<b>813,9</b>	<b>868,7</b>	<b>844,9</b>	<b>782,4</b>	<b>719,5</b>	<b>769,1</b>	<b>822,4</b>	<b>651,4</b>	<b>686,0</b>	<b>862,1</b>	<b>802,1</b>	<b>9.540,3</b>
VE Mesihovina	20	16	19	16	7	9	12	11	13	8	13	11	155
VE Jelovača	14	11	14	11	5	6	9	9	10	6	11	8	115
VE Podveležje	13	9	16	11	5	7	12	10	12	7	12	9	122
<b>VJETROELEKTRANE</b>	<b>47,7</b>	<b>35,8</b>	<b>49,6</b>	<b>38,0</b>	<b>17,5</b>	<b>21,7</b>	<b>33,0</b>	<b>29,9</b>	<b>34,7</b>	<b>21,1</b>	<b>35,1</b>	<b>27,5</b>	<b>391,6</b>
<b>PROIZVODNJA</b>	<b>1.552,9</b>	<b>1.277,6</b>	<b>1.314,4</b>	<b>1.336,3</b>	<b>1.148,3</b>	<b>1.037,7</b>	<b>1.103,0</b>	<b>1.074,4</b>	<b>876,7</b>	<b>1.000,0</b>	<b>1.217,4</b>	<b>1.391,3</b>	<b>14.330,1</b>

Tabela 3.3.- Potrošnja električne energije na prenosnoj mreži

KATEGORIJA	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2022
	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh
<b>Preuzimanje sa prenosne mreže</b>	<b>1.093,4</b>	<b>944,1</b>	<b>1.026,4</b>	<b>894,2</b>	<b>820,3</b>	<b>812,7</b>	<b>886,4</b>	<b>876,7</b>	<b>846,8</b>	<b>906,1</b>	<b>962,0</b>	<b>1.078,2</b>	<b>11.147,2</b>
Distribucija	438	375	409	362	330	328	354	351	346	369	391	437	4.491
Direktni potrošači	48	45	46	44	43	29	40	42	39	43	44	49	512
Elektrane - vlastita potrošnja	7	8	10	9	7	8	9	7	11	8	10	9	104
<b>EPBiH</b>	<b>493,8</b>	<b>429,1</b>	<b>464,7</b>	<b>414,8</b>	<b>380,5</b>	<b>364,6</b>	<b>403,1</b>	<b>399,8</b>	<b>396,1</b>	<b>419,8</b>	<b>444,7</b>	<b>495,2</b>	<b>5.106,2</b>
Distribucija	413	356	388	330	299	301	321	316	304	333	362	404	4.129
Direktni potrošači	37	34	37	36	37	36	37	37	36	37	31	31	425
Elektrane - vlastita potrošnja	1	1	0	1	1	2	2	1	1	2	1	1	14
<b>ERS</b>	<b>450,9</b>	<b>390,4</b>	<b>425,9</b>	<b>367,1</b>	<b>336,8</b>	<b>338,8</b>	<b>360,4</b>	<b>354,5</b>	<b>341,0</b>	<b>371,5</b>	<b>394,5</b>	<b>436,1</b>	<b>4.567,9</b>
Distribucija	135	118	127	108	98	104	117	117	102	106	115	131	1.378
Direktni potrošači	4	3	4	3	4	3	4	3	3	2	2	4	39
Elektrane - vlastita potrošnja	1	1	2	1	1	2	3	3	2	2	1	1	20
Pumpni rad - PHE Čapljina	9	1	3	0	0	0	0	0	2	4	4	11	35
<b>EPHZHB</b>	<b>148,7</b>	<b>123,9</b>	<b>135,0</b>	<b>112,4</b>	<b>103,0</b>	<b>109,3</b>	<b>122,9</b>	<b>122,4</b>	<b>109,7</b>	<b>114,8</b>	<b>122,8</b>	<b>146,9</b>	<b>1.471,5</b>
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	0,7	0,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>EFT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,7</b>	<b>0,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,6</b>



Slika 3.3. – Preuzimanje BOS sa prenosne mreže BiH u 2022. godini



Slika 3.4. – Struktura potrošnje po kategorijama i administrativnim jedinicama

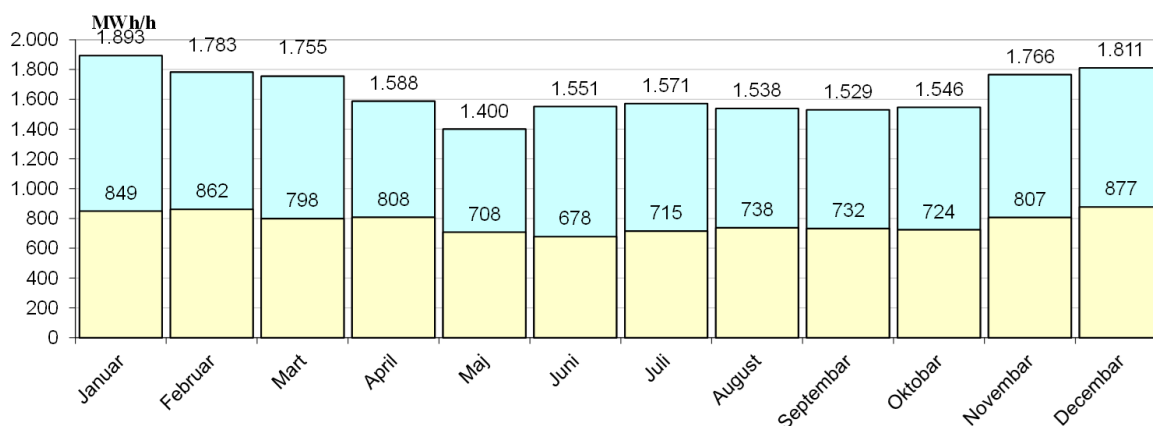
U tabeli 3.4. prikazani su podaci o mjesečnim maksimalnim i minimalnim satnim i dnevnim potrošnjama električne energije u 2022. godini.

Tabela 3.4.- Podaci o karakterističnoj dnevnoj potrošnji električne energije u 2022. 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	1.893	25.01.2022.	18	849	02.01.2022.	5	38.667	25.01.2022.	28.822	01.01.2022.
Februar	1.783	01.02.2022.	18	862	21.02.2022.	4	36.345	02.02.2022.	30.062	20.02.2022.
Mart	1.755	07.03.2022.	10	798	28.03.2022.	4	35.713	09.03.2022.	26.608	27.03.2022.
April	1.588	20.04.2022.	10	808	17.04.2022.	6	32.528	21.04.2022.	26.279	24.04.2022.
Maj	1.400	05.05.2022.	21	708	16.05.2022.	4	27.747	05.05.2022.	23.757	29.05.2022.
Juni	1.551	29.06.2022.	15	678	12.06.2022.	6	30.425	30.06.2022.	22.842	12.06.2022.
Juli	1.571	25.07.2022.	15	715	10.07.2022.	6	30.546	25.07.2022.	23.290	10.07.2022.
August	1.538	05.08.2022.	15	738	22.08.2022.	4	30.242	05.08.2022.	24.747	21.08.2022.
Septembar	1.529	22.09.2022.	20	732	19.09.2022.	4	29.665	22.09.2022.	24.740	11.09.2022.
Oktobar	1.546	21.10.2022.	19	724	03.10.2022.	4	30.430	21.10.2022.	24.223	02.10.2022.
Novembar	1.766	29.11.2022.	17	807	07.11.2022.	4	35.318	30.11.2022.	28.747	06.11.2022.
Decembar	1.811	13.12.2022.	18	877	11.12.2022.	4	36.491	13.12.2022.	30.871	11.12.2022.

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 2022. godini, su pokazani na slici 3.6.

Minimalna i maksimalna satna potrošnja po mjesecima u 2022. godini

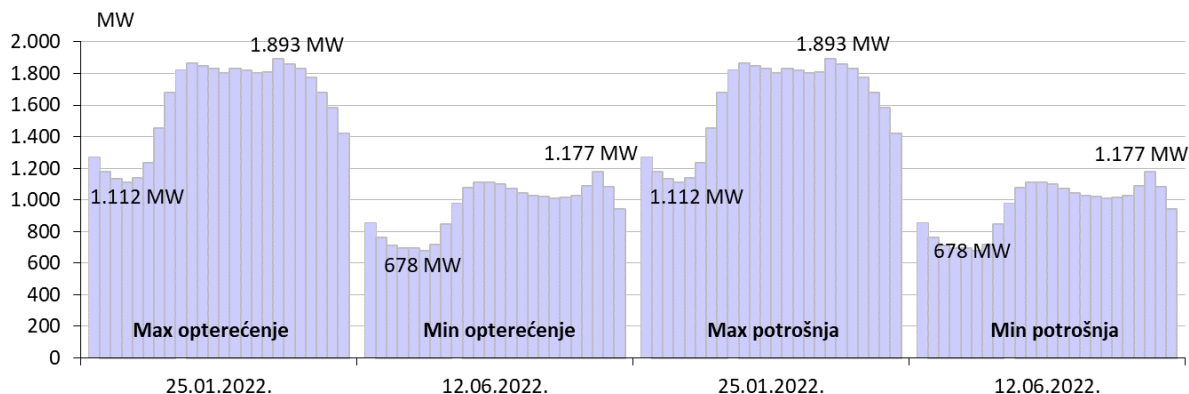


Slika 3.5.- Minimalna i maksimalna satna potrošnja po mjesecima u 2022. godini

U danu kada je postignuto vršno opterećenje konzuma, odnos satnog maksimalnog i minimalnog opterećenja iznosi 1,70 (1.893/1.112). U danu u kome je postignuto minimalno opterećenje ovaj odnos je 1,74 (1.177/678).

Tabela 3.5.- Karakteristične potrošnje električne energije u 2022. godini

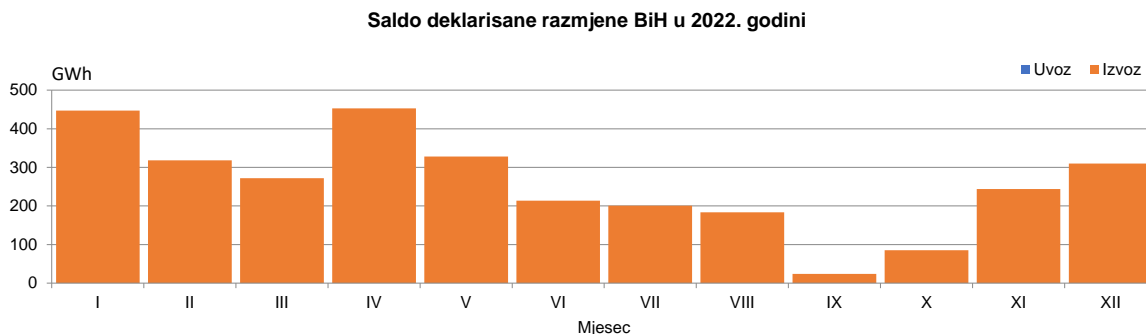
Max satna potrošnja			Min satna potrošnja			Max dnevna		Min dnevna	
MWh	Dan	Sat	MWh	Dan	Sat	MWh	Dan	MWh	Dan
1.893	25.01.2022.	18:00	678	12.06.2022.	6:00	38.667	25.01.2022.	22.842	12.06.2022.



Slika 3.6.- Dijagrami potrošnje za karakteristične dane u 2022. godini

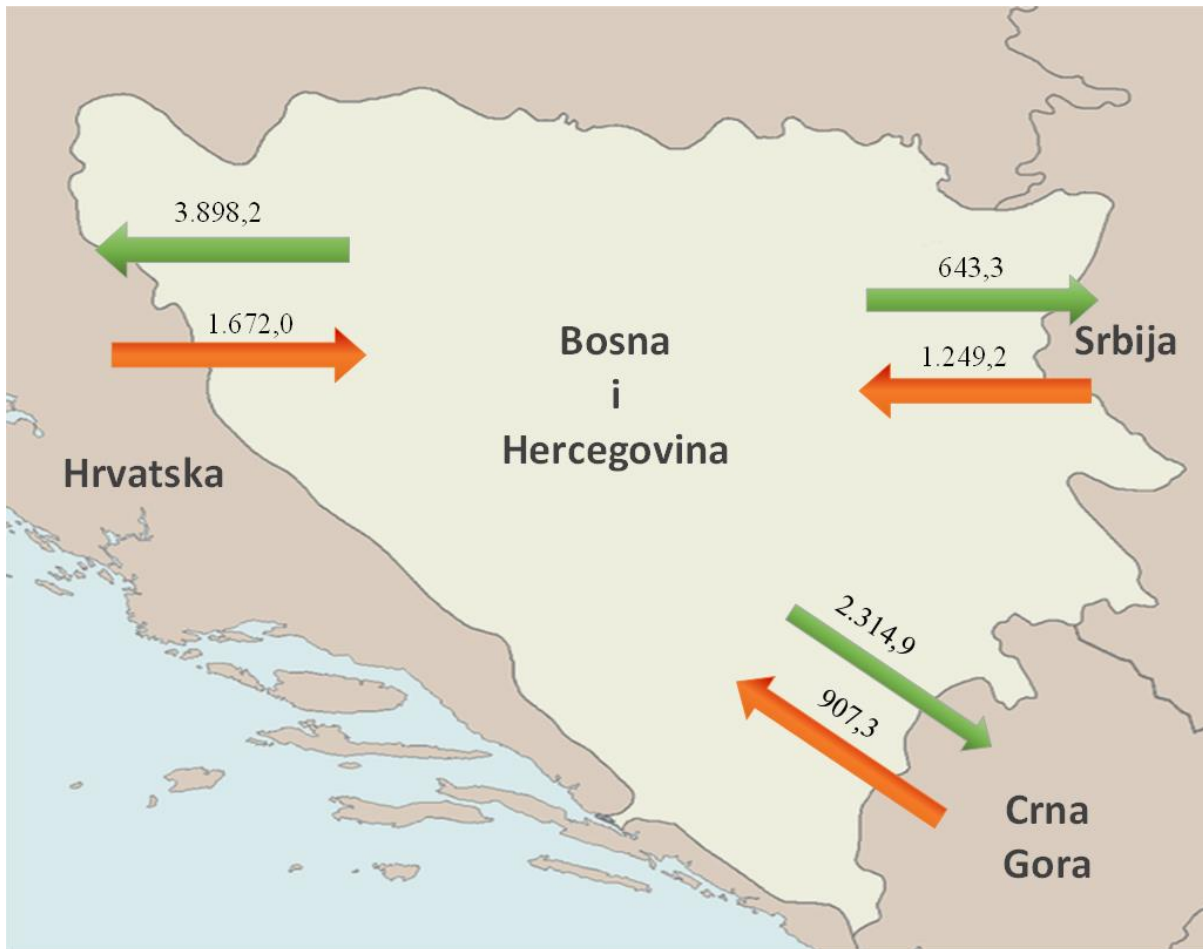
### 3.1.1 Razmjena električne energije sa susjednim sistemima

Prema deklariranim programima razmjene, u elektroenergetski sistem BiH je u 2022. godini, uvezeno 4.265 GWh, a iz elektroenergetskog sistema BiH izvezeno 7.344 GWh električne energije. Od toga je u 2022. godini preko prenosne mreže BiH tranzitirano 3.397 GWh električne energije. Saldo od 3.079 GWh izvezene električne energije predstavlja smanjenje izvoza za 36% u odnosu na 2021. godinu. Saldo deklarirane razmjene u 2022. godini je prikazan na slici 3.7.



Slika 3.7. Saldo deklarirane razmjene u 2022. godini

Ostvareni fizički tokovi električne energije na interkonektivnim dalekovodima u 2022. godini, daju saldo razmijenjene električne energije regulacionog područja BiH u iznosu od 3.028 GWh u smjeru izvoza. Iz susjednih elektroenergetskih sistema u sistem BiH injektovano je 3.829 GWh, a u druge sisteme isporučeno je 6.856 GWh električne energije. Tokovi električne energije na granici sa susjednim sistemima su bili takvi da je u 2022. godini na granici sa Srbijom u elektroenergetski sistem BiH isporučeno 606 GWh električne energije. Iz elektroenergetskog sistema BiH na granici sa Hrvatskom je isporučeno 2.226 GWh električne energije, a na granici sa Crnom Gorom isporučeno 1.408 GWh. Tokovi električne energije na granici sa susjednim sistemima su prikazani na slici 3.8.



Slika 3.8. Ostvarena razmjena u 2022. 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 31.12.2022. 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 2022. 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 2022. godini.

U 2022. godini su naponske prilike bile veoma loše i slične kao i u 2021. godini, sa veoma visokim naponima iznad dozvoljene granične vrijednosti propisane Mrežnim kodeksom, na 400 kV i 220 kV naponskom nivou i dugim radom transformatorskih stanica pri naponima iznad



dozvoljene granice. 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 455,79 kV, a ostvaren je u četvrtak 6.10.2022. godine u 6:00 sati.

Najviši 220 kV napon je zabilježen u TS 400/220/110 kV Mostar 4, u srijedu 11.5.2022. godine, u 5:00, sati u vrijednosti od 261,06 kV. U TS Mostar 4 je zabilježeno najduže trajanje povišenih napona na 400 kV i 220 kV naponskom nivou.

Na 110 kV naponskom nivou nemamo značajno trajanje povišenih napona, a najduži rad sa nedozvoljenim naponima u 2022. godini, je zabilježeno u TS Prijedor 2, sa 223 sata rada (3%).

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 2022. godini, bile još nepovoljnije da nisu bile u funkciji tri prigušnice u Hrvatskoj na 220 kV naponskom nivou sa ukupnom izlaznom reaktivnom snagom od 550 MVar.

Puštanjem u pogon regulacijskih prigušnica u TS 220/110 kV Mraclin od 100 MVar (u pogonu od novembra 2019. godine) i TS 400/220/110 kV Meline 200 MVar (u pogonu od oktobra 2020. godine), došlo je do poboljšanja naponskih prilika u 2021. i 2022. godini u EES BiH i to posebno u TS Prijedor koja je radila 2576 (29%) sati pri nedozvoljenim naponima u 2022. godini.

Puštanje u pogon postrojenja statičkog VAR kompenzatora (SVC) izlazne reaktivne snage u rasponu od - 250 MVar do +70 MVar u TS 400/220/110 kV Konjsko na 220 kV naponskom nivou, u pogonu od novembra 2021. godine, pozitivno je uticalo i na 400 kV i 220 kV napone u TS Mostaru 4, ali su naponi i dalje alarmantno povišeni dugog trajanja, gdje je u 2022. godini broj sati rada TS pri nedovoljenim naponima bio 8568 (98%) sati na 400 kV naponskom nivou, a na 220 kV nivou 7544 (86%) sata iznad maksimalno dozvoljene vrijednosti.

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	4909	56%	437,68
	110	123	13	0%	123,38
Tuzla 4	400	420	8246	94%	442,19
	220	245	2218	25%	252,11
	110	123	0	0%	122,15
Prijedor 2	220	245	2576	29%	253,91
	110	123	223	3%	125,10
Jajce 2	220	245	4749	54%	255,38
	110	123	0	0%	122,45
Mostar 4	400	420	8568	98%	452,98
	220	245	7544	86%	261,06
	110	123	0	0%	120,13
Sarajevo 10	400	420	8527	97%	448,41
	110	123	1	0%	123,14
Trebinje	400	420	8294	95%	455,79
	220	245	6273	72%	259,22
	110	123	0	0%	122,68

#### 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 2012. - 2022. godina, prema godišnjim izvještajima koje je pripremio NOSBiH.

Takođe, u tabeli su prikazani karakteristični godišnji pokazatelji za period 2012. – 2022. 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:

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

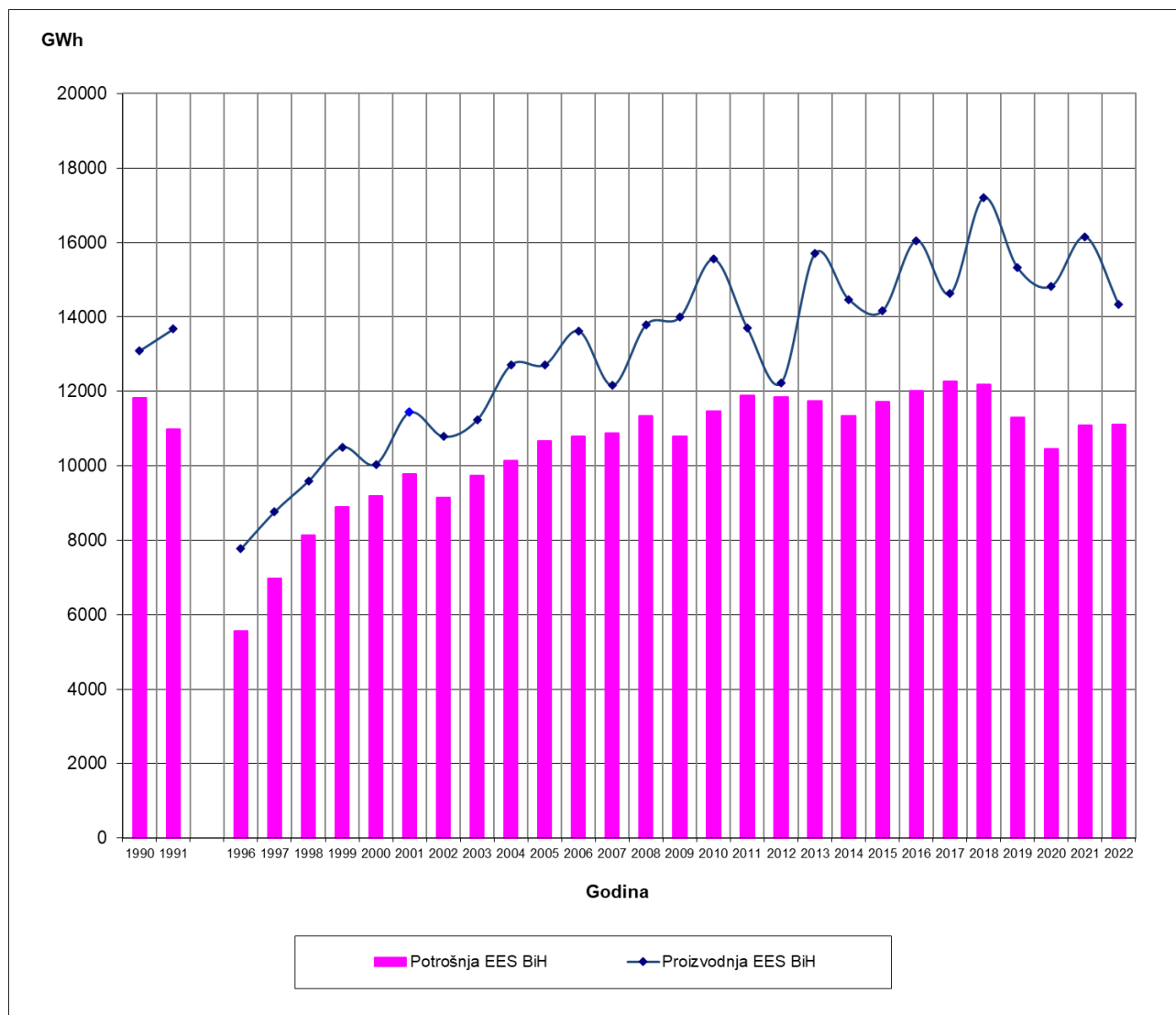
- Srednje godišnje opterećenje:

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

Ukupna proizvodnja i potrošnja električne energije u BiH u periodu 1990. – 2022. godina, na godišnjem nivou, prema izvještajima NOSBiH-a, prikazana je na dijagramu na slici 4.1.

Tabela 4.1. Karakteristični pokazatelji za period 2012. – 2022. godina

R.b.	Godina Pozicija	Ostvareno										
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	Godišnja potrošnja na prenosnoj mreži (MWh)	11.852.941	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
2	Godišnji stopa rasta potrošnje (%)	-0,23	-1,02	-3,29	3,29	2,53	2,16	-0,66	-7,25	-7,47	5,95	0,22
3	Energija primljena iz distributivne mreže (MWh)	37.573	58.385	47.493	62.950	97.818	96.129	126.034	180.180	115.109	198.605	177.946
4	Proizvodnja na prenosnoj mreži (MWh)	12.233.666	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
5	Ukupna proizvodnja + (3) (MWh)	12.271.239	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
6	Gubici na prenosnoj mreži (MWh)	308.138	343.102	304.185	359.371	333.304	341.520	398.766	356.950	317.156	369.203	333.037
7	Gubici na prenosnoj mreži u odnosu na (1) (%)	2,60	2,92	2,68	3,07	2,77	2,78	3,27	3,16	3,03	3,33	3,00
8	Pumpni rad	65.970	0	3	13.898	46.214	266.114	137.435	96.283	112.548	143.861	35.032
9	Ukupna potrošnja na prenosnoj mreži (1+6+8)	12.227.048	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	Gubici na prenosnoj mreži u odnosu na (5) (%)	2,52	2,18	2,10	2,53	2,06	2,32	2,30	2,30	2,12	2,26	2,30
11	<b>BILANS NA PRENOSNOJ MREŽI (5-9) (MWh)</b>	<b>6.618</b>	<b>3.636.486</b>	<b>2.822.608</b>	<b>2.072.708</b>	<b>3.757.248</b>	<b>1.841.242</b>	<b>4.605.829</b>	<b>3.739.752</b>	<b>4.050.251</b>	<b>4.755.163</b>	<b>3.027.814</b>
12	Vršna snaga konzuma na prenosnoj mreži (MW)	2.143	2.074	2.207	2.105	2.098	2.189	1.994	1.945	1.804	1.909	1.893
13	Angažovana snaga izvora na mreži prenosa (MW)	1.820	2.119	2.313	1.886	2.007	2.584	2.932	2.549	2.478	2.611	2.779
14	Potrebna snaga primarne rezerve (FCR) (MW)	14	14	14	14	16	16	16	16	15	13	14
15	Prosječna potrebna snaga sekundarne rezerve (aFRR) za period vršnog opterećenja (MW)	59	59	59	55	55	50,5	50	50	49	44,25	47,33
16	Prosječna potrebna snaga sekundarne rezerve (aFRR) za period nevršnog opterećenja (MW)	59	59	59	55	55	32,6	32,6	32,6	31,4	26,92	28,92
17	Pozitivna potrebna snaga tercijarne rezerve (mFRR) (MW)	250	250	250	250	184	196	196	196	196	196	196
18	Negativna potrebna snaga tercijarne rezerve (mFRR) (MW)	0	0	0	0	0	66	66	68	68	68	68
19	<b>BILANS (13-12) (MW)</b>	<b>-323</b>	<b>45</b>	<b>106</b>	<b>-219</b>	<b>-91</b>	<b>395</b>	<b>938</b>	<b>604</b>	<b>674</b>	<b>702</b>	<b>886</b>
20	Faktor godišnjeg opterećenja konzuma BiH	0,63	0,65	0,59	0,64	0,65	0,54	0,47	0,51	0,48	0,48	0,46
21	Vrijeme iskorištenja maks. god. opterećenja Tg (h)	5.531	5.657	5.141	5.567	5.727	4.750	4.159	4.437	4.223	4.247	3.999
22	Srednje godišnje opterećenje Pg (MW)	1.349	1.339	1.295	1.338	1.372	1.401	1.392	1.291	1.195	1.266	1.269



Slika 4.1.- Ukupna godišnja proizvodnja i potrošnja električne energije u BiH u periodu 1990.–2022. godina

## 5. BILANS ELEKTRIČNE ENERGIJE NA PRENOSNOJ MREŽI ZA 2023.

U tabelama 5.1. – 5.3. prikazane su planske vrijednosti proizvodnje i potrošnje električne energije za 2023. godinu.

Tabela 5.1.- Proizvodnja na mreži prenosa

(GWh)	UKUPNO
HE Rama	565,0
HE Mostar	190,0
PHE Čapljina	234,0
HE Peć-Mlini	69,0
HE Jajce 1	218,0
HE Mostarsko blato	128,0
<b>Ukupno HE</b>	<b>1.404,0</b>
VE Mesihovina	145,0
<b>Ukupno VE</b>	<b>145,0</b>
<b>Ukupno EP HZ HB</b>	<b>1.549,0</b>
HE Jablanica	664,6
HE Grabovica	250,8
HE Salakovac	344,9
<b>Ukupno HE</b>	<b>1.260,3</b>
VE Podveležje	130,0
<b>Ukupno VE</b>	<b>130,0</b>
TE Tuzla	2.896,0
TE Kakanj	1.960,8
<b>Ukupno TE</b>	<b>4.856,8</b>
<b>Ukupno EP BiH</b>	<b>6.247,1</b>
HE Trebinje 1	393,8
HE Dubrovnik	644,9
HE Višegrad	910,0
HE Bočac	273,0
<b>Ukupno HE</b>	<b>2.221,7</b>
TE Gacko	1.285,0
TE Ugljevik	1.484,0
<b>Ukupno TE</b>	<b>2.769,0</b>
<b>Ukupno ERS</b>	<b>4.990,7</b>
TE Stanari	1.989,0
VE Jelovača	110,0
HE Dub i Ustiprača	35,4
<b>Ukupno HE u BiH</b>	<b>4.921,4</b>
<b>Ukupno TE u BiH</b>	<b>9.614,8</b>
<b>Ukupno VE u BiH</b>	<b>385,0</b>
<b>Ukupno</b>	<b>14.921,2</b>

Tabela 5.2. Bruto distributivna potrošnja

(GWh)	UKUPNO
<b>EP HZ HB</b>	<b>1.442,90</b>

<b>EP BiH</b>	<b>4.948,09</b>
<b>ERS</b>	<b>3.962,88</b>
Brčko Distrikt	290,00
<b>Ukupno bruto distr. potrošnja</b>	<b>10.643,87</b>

Tabela 5.3. Direktni kupci i ukupna potrošnja

(GWh)	UKUPNO
Aluminij Mostar	35,04
Željeznica FBiH (EP HZ HB)	4,68
Arcelor Mittal	416,35
Cementara Kakanj	72,89
KTK Visoko	0,13
FL Wind	0,37
Toplana Zenica	26,21
Prevent CEE	7,41
Željezara Ilijaš	21,91
Željeznice FBiH (EP BiH)	33,32
FG Birač Zvornik	116,05
Željeznica RS	17,78
RS Silicon	219,05
Rudnik Arcelor Mital	25,85
B.S.I. Jajce	216,05
<b>Ukupno direktni kupci</b>	<b>1.213,09</b>
PHE Čapljina (pumpanje)	0,00
<b>EP HZ HB</b>	<b>0,00</b>
<b>EP BiH</b>	<b>0,00</b>
Potrošnja HE, R i TE	17,43
<b>ERS</b>	<b>17,43</b>
<b>Ukupno vlastita potrošnja</b>	<b>17,43</b>
<b>Ukupno kupci</b>	<b>1.230,52</b>
(GWh)	UKUPNO
EP HZ HB	1.442,90
EP BiH	4.948,09
ERS	3.980,31
Brčko Distrikt	290,00
Direktni kupci	1.213,09
<b>Ukupna potrošnja u BiH</b>	<b>11.874,39</b>

Podaci iz prethodnih tabela su preuzeti iz Bilansa električne energije na mreži prenosa za 2023. 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 2023. (GWh)*

1.	Bruto distributivna potrošnja	10.643,87
2.	Vlastita potrošnja elektrana	17,43
3.	Direktni kupci	1.213,09
4.	Proizvodnja na mreži prenosa	14.921,20
5.	Preuzimanje iz susjednih EES na distributivnom nivou	14,40
6.	Proizvodnja DHE, MHE i ITE	921,24
7.	Gubici prenosa	340,00
8.	Isporuka sa mreže prenosa	10.886,78
9.	Ukupna potrošnja u BiH	11.874,39
10.	Ukupna proizvodnja u BiH	15.858,96
<b>Bilans BiH (10.+5.-9.-7.)</b>		<b>3.658,97</b>

## 6. PROGNOZA POTROŠNJE 2024.-2033. 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 2011.-2022. godina, prema podacima zvaničnih statističkih organizacija ([www.bhas.ba](http://www.bhas.ba)).

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

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Procjena ukupnog prisutnog stanovn.hilj.	3.538	3.535	3.531	3.526	3.518	3.511	3.504	3.496	3.491	3.475	3.453	-
BDP u mil. KM <sup>1</sup>	25.231	26.223	26.779	27.359	28.589	29.904	31.376	33.942	35.785	34.727	39.107	-
BDP/stan. u KM	7.414	7.418	7.584	7.759	8.127	8.517	8.954	9.566	10.110	9.853	11.326	-
BDP/stan. (EUR <sup>2</sup> )	3.791	3.793	3.878	3.967	4.155	4.355	4.578	4.891	5.169	5.038	5.791	-
Porast BDP (%) <sup>3</sup>	-0,53	3,93	2,12	2,17	4,48	4,60	4,92	6,59	5,4	-2,96	12,6	-
Potrošnja el.energije GWh <sup>4</sup>	11.880	11.853	11.732	11.379	11.719	12.015	12.540	12.330	11.439	10.578	11.232	11.147
Porast potrošnje (%)	3,6	-0,2	-1,02	-3,00	2,99	2,53	4,4	-1,67	-7,23	-7,53	6,18	-0,7

<sup>1</sup>Agencija za statistiku BiH – „Bosna i Hercegovina u brojevima“, 31.12. 2021 godine, „Ekonomske statistike“, 30.12. 2022. BDP po tekućim cijenama za godine 2018-2022

<sup>2</sup>obračunato po prosječnom godišnjem kursu eura CB BiH

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

<sup>4</sup>Potrošnja 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 2010-2021. predstavljaju procjenu broja stanovnika koje su izvršile statističke organizacije.

Struktura finalne potrošnje električne energije u Bosni i Hercegovini u periodu 2014.-2021. 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 2021. godini domaćinstva učestvuju sa 45,5%, industrija sa 28,1%, a ostali potrošači uključujući građevinarstvo, saobraćaj i poljoprivredu učestvuju sa 26,4%.

Najveće učešće u potrošnji električne energije u 2021. godini u industrijskom sektoru ima industrija željeza i čelika sa 30%, dok prerada hrane, pića i duhana učestvuje sa 10,9%.

*Tabela 6.2.– Struktura finalne potrošnje električne energije u Bosni i Hercegovini u periodu 2015.-2021. godina (Izvor: Agencija za statistiku BiH)*

GWh	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Industrija željeza i čelika	773	813	820	819	847	592	592
Hemijska (uklj. i petrohemijsku)	118	127	136	140	152	147	147
Metali bez željeza	1.712	1.667	1.728	1.784	974	218	218
Nemetalni mineralni proizvodi	164	158	168	122	148	143	143
Transportna oprema	45	50	53	75	37	35	35
Mašine	201	228	290	276	282	225	225
Rudarstvo i kamenolomi	87	93	92	75	102	94	94
Prerada hrane, pića i duhana	228	255	264	266	326	349	349
Celuloza, papir i štampanje	202	189	229	221	212	212	212
Drvo i drveni proizvodi	168	177	179	189	218	217	217
Tekstil i koža	115	101	174	187	134	113	113
Nespecificirano (industrija)	118	156	148	150	185	182	182
<b>Industrija ukupno</b>	<b>3.849</b>	<b>4.014</b>	<b>4.281</b>	<b>4.304</b>	<b>3.617</b>	<b>2.526</b>	<b>3.031</b>
<b>Industrija (%)</b>	<b>36,4%</b>	<b>36,2%</b>	<b>37,6%</b>	<b>37,6%</b>	<b>32,9%</b>	<b>25,4%</b>	<b>28,1%</b>
<b>Saobraćaj</b>	<b>80</b>	<b>73</b>	<b>76</b>	<b>59</b>	<b>59</b>	<b>59</b>	<b>55</b>
<b>Saobraćaj (%)</b>	<b>0,8%</b>	<b>0,7%</b>	<b>0,7%</b>	<b>0,5%</b>	<b>0,5%</b>	<b>0,6%</b>	<b>0,5%</b>
<b>Domaćinstva</b>	<b>4.605</b>	<b>4.733</b>	<b>4.756</b>	<b>4.685</b>	<b>4.726</b>	<b>4.795</b>	<b>4.912</b>
<b>Domaćinstva (%)</b>	<b>43,5%</b>	<b>42,7%</b>	<b>41,7%</b>	<b>40,9%</b>	<b>43%</b>	<b>48,3%</b>	<b>45,5%</b>
<b>Građevinarstvo</b>	<b>61</b>	<b>65</b>	<b>63</b>	<b>63</b>	<b>73</b>	<b>76</b>	<b>78</b>
<b>Poljoprivreda</b>	<b>53</b>	<b>67</b>	<b>48</b>	<b>62</b>	<b>59</b>	<b>59</b>	<b>61</b>
<b>Ostali potrošači</b>	<b>1.939</b>	<b>2.136</b>	<b>2.174</b>	<b>2.283</b>	<b>2.459</b>	<b>2.422</b>	<b>2.655</b>
<b>Ostala potrošnja ukupno</b>	<b>2.133</b>	<b>2.341</b>	<b>2.285</b>	<b>2.467</b>	<b>2.650</b>	<b>2.616</b>	<b>2.794</b>
<b>Ostala potrošnja ukupno (%)</b>	<b>20,1%</b>	<b>21,1%</b>	<b>20,0%</b>	<b>21,5%</b>	<b>24,1%</b>	<b>26,3%</b>	<b>25,9%</b>
<b>FINALNA POTROŠNJA</b>	<b>10.587</b>	<b>11.088</b>	<b>11.398</b>	<b>11.456</b>	<b>10.993</b>	<b>9.936</b>	<b>10.792</b>

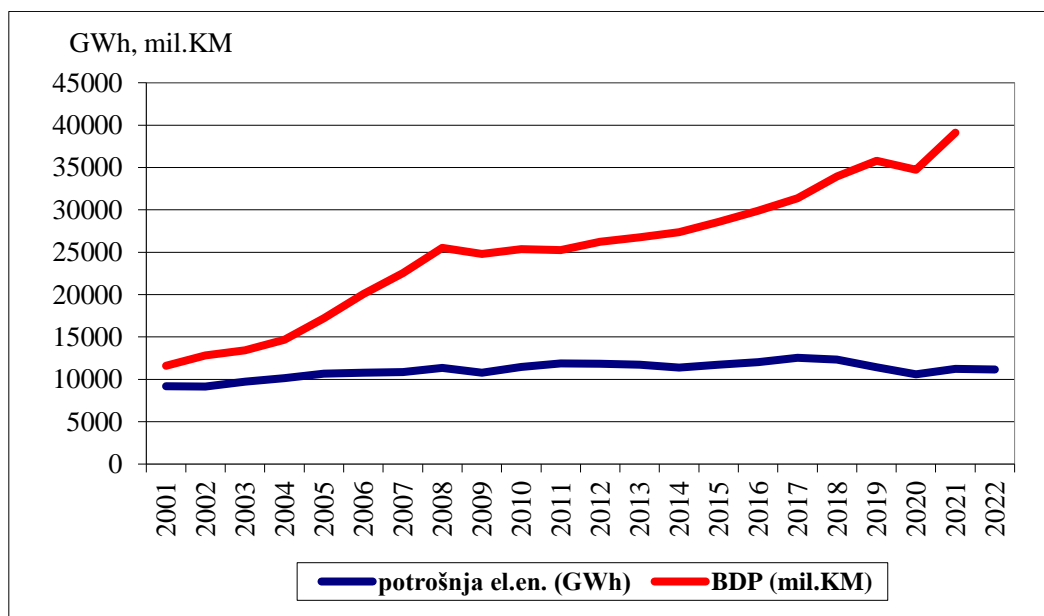
## 6.2 Prognoziranje potrošnje električne energije na bazi korelacije sa bruto društvenim proizvodom

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 2001.-2021. (2022). godina. Kretanje BDP-a je u zadnjih 20 godina uglavnom pratilo kretanja u potrošnji električne energije, osim u periodima 2012- 2014 i 2018 -2019. 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. godini 0,44; 0,42; 0,41; 0,40; 0,40; 0,37; 0,32; 0,31; 0,29. Proračunati srednji koeficijent elastičnosti za period 2005.-2021. godina iznosi 0,42.



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 2022. godini procjenjeni realni porast BDP-a u Bosni i Hercegovini je 4,0%, prema prognozama Svjetske banke [*Global Economic Prospects, January 2023.*, [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)]. Prognozirani rast u 2023. godini je 2,5%, a u 2024. godini 3%, što za naredni period daje prosječan realni rast BDP-a u iznosu 2,75%.

Uz ovaj pretpostavljeni rast BDP od 2,75% i prethodno proračunati srednji koeficijent elastičnosti 0,42 dobijemo poraste potrošnje električne energije od cca 1,2% za period 2024.-2033. godina.

U tabeli 6.3 je data procjena porasta BDP-a, i potrošnje električne energije u Bosni i Hercegovini za period 2024.-2033. 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
2024	2,75%	1,2%
2025	2,75%	1,2%
2026	2,75%	1,2%
2027	2,75%	1,2%
2028	2,75%	1,2%
2029	2,75%	1,2%
2030	2,75%	1,2%
2031	2,75%	1,2%
2032	2,75%	1,2%
2032	2,75%	1,2%

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 2024.-2033. godina. Podatke su do utvrđenog roka dostavili "Metalleghe Silicon" d.o.o. Mrkonjić Grad PJ broj 1 Jajce 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 i FL Wind [5]. Za ostale direktno priključene kupce kod Plana potrošnje električne energije korišteni su podaci prema Bilansu za 2023. 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 2024.-2033. godina*

Korisnik	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
"Metalleghe Silicon" d.o.o. Mrkonjić Grad PJ broj 1 Jajce	227,76	227,76	227,76	227,76	228,38	227,76	227,76	227,76	228,38	227,76
Metalleghe Silicon d.o.o. Mrkonjić Grad	169,5	223,5	223,5	223,5	223,5	223,5	223,5	223,5	223,5	223,5
Cementara Kakanj	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4
Arcelor Mittal	430,59	430,59	430,59	430,59	430,59	430,59	430,59	430,59	430,59	430,59
Toplana Zenica d.o.o.	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28
Željezara Ilijaš	20,23	20,23	20,23	20,23	20,23	20,23	20,23	20,23	20,23	20,23
KTK Visoko	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Prevent CEE	5,64	5,64	5,64	5,64	5,64	5,64	5,64	5,64	5,64	5,64
Željeznice FBiH (EP BiH)	32,34	32,34	32,34	32,34	32,34	32,34	32,34	32,34	32,34	32,34
FL Wind	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Željeznice RS	17,78	17,78	17,78	17,78	17,78	17,78	17,78	17,78	17,78	17,78
FG Birač Zvornik	116,05	116,05	116,05	116,05	116,05	116,05	116,05	116,05	116,05	116,05
Rudnik Arcelor Mital	25,85	25,85	25,85	25,85	25,85	25,85	25,85	25,85	25,85	25,85
Aluminij Mostar	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04
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

Tabela 6.5.- Maksimalne snage (MW) na prenosnoj mreži za period 2024.-2033.godina-bazni scenario

Korisnik	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
"Metalleghe Silicon" d.o.o. Mrkonjić Grad PJ broj 1 Jajce	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
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	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Arcelor Mittal	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
Toplana Zenica d.o.o.	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Željezara Ilijaš	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
KTK Visoko	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Prevent CEE	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Željeznice FBiH (EP BiH)	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
FL Wind	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
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	<i>Nisu dostavljeni podaci</i>									
Aluminij Mostar	<i>Nisu dostavljeni podaci</i>									
Željeznice F BiH (EP HZ HB)	<i>Nisu dostavljeni podaci</i>									

### 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 2024.-2033. 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 prijenosnu trafostanicu 110/x kV– bazni scenarij za razdoblje od 2024. – 2033. godine prognozirana ukupna potrošnja na osnovi ostvarene preuzete električne energije za 2021. 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 također 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 Doboj, 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 Doboj- 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 2023. 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, 2,4% 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	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
EP HZ HB (b.s.)	1.457,3	1.471,9	1.486,6	1.501,5	1.516,5	1.531,7	1.547,0	1.562,5	1.578,1	1.593,9	
EP HZ HB (v.s.)	1.451,4	1.480,4	1.510,0	1.540,2	1.571,0	1.602,4	1.634,5	1.667,2	1.700,5	1.734,5	
EP HZ HB (n.s.)	1.430,0	1.437,2	1.444,4	1.451,6	1.458,8	1.466,1	1.473,5	1.480,8	1.488,2	1.495,7	
ERS (b.s.)	4.042,1	4.123,0	4.205,4	4.289,5	4.375,3	4.462,8	4.552,1	4.643,1	4.736,0	4.830,7	
ERS (v.s.)	4.073,8	4.187,9	4.305,2	4.425,7	4.549,6	4.677,0	4.808,0	4.942,6	5.081,0	5.223,3	
ERS (n.s.)	4.010,4	4.058,6	4.107,3	4.156,5	4.206,4	4.256,9	4.308,0	4.359,7	4.412,0	4.464,9	
EP BiH (b.s.)	5.033,0	5.118,6	5.205,6	5.294,1	5.384,1	5.475,6	5.568,7	5.663,4	5.759,7	5.857,6	
EP BiH (v.s.)	5.052,8	5.158,9	5.267,3	5.377,9	5.490,8	5.606,1	5.723,9	5.844,1	5.966,8	6.092,1	
EP BiH (n.s.)	5.018,2	5.088,4	5.159,7	5.231,9	5.305,2	5.379,4	5.454,7	5.531,1	5.608,5	5.687,1	
JP "K. Brčko" doo (b.s.)	294,4	298,8	303,2	307,8	312,4	317,1	321,9	326,7	331,6	336,6	
JP "K. Brčko" doo (v.s.)	296,5	303,2	310,0	317,0	324,1	331,4	338,9	346,5	354,3	362,3	
JP "K. Brčko" doo (n.s.)	292,9	295,8	298,8	301,8	304,8	307,8	310,9	314,0	317,2	320,3	
Ukupno	bazni scenario	10.826,8	11.012,2	11.200,9	11.392,9	11.588,4	11.787,2	11.989,7	12.195,7	12.405,3	12.618,7
	viši scenario	10.874,6	11.130,4	11.392,5	11.660,8	11.935,6	12.217,0	12.505,2	12.800,3	13.102,6	13.412,1
	niži scenario	10.751,5	10.880,0	11.010,1	11.141,8	11.275,2	11.410,3	11.547,1	11.685,6	11.825,9	11.968,0

### 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 2023. godinu je urađena prognoza potrošnje na prenosnoj mreži za period 2024.-2033. 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 i „Metalleghe Silicon“ d.o.o. Mrkonjić Grad, dok su ostali direktni potrošači razmatrani sa potrošnjom prema Bilansu za 2023. 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 2024.-2033. na bazi podataka dostavljenih od Korisnika prenosne mreže

Korisnik	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Distributivna potrošnja u BiH (b.s.)	10.826,8	11.012,2	11.200,9	11.392,9	11.588,4	11.787,2	11.989,7	12.195,7	12.405,3	12.618,7
Direktni potrošači (b.s.)	957,91	1.011,91	1.011,91	1.011,91	1.011,91	1.011,91	1.011,91	1.011,91	1.011,91	1.011,91
Ukupna potrošnja BiH (b.s.)	11.784,8	12.024,2	12.212,8	12.404,8	12.600,3	12.799,2	13.001,6	13.207,6	13.417,2	13.630,6
bazni scenario (%)		2,0	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Distributivna potrošnja u BiH (v.s.)	10.874,6	11.130,4	11.392,5	11.660,8	11.935,6	12.217,0	12.505,2	12.800,3	13.102,6	13.412,1
Direktni potrošači (v.s.)	957,91	1.011,91	1.011,91	1.011,91	1.011,91	1.011,91	1.011,91	1.011,91	1.011,91	1.011,91
Ukupna potrošnja BiH (v.s.)	11.832,5	12.142,3	12.404,4	12.672,7	12.947,5	13.228,9	13.517,1	13.812,2	14.114,5	14.424,0
viši scenario (%)		2,6	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Distributivna potrošnja u BiH (n.s.)	10.751,5	10.880,0	11.010,1	11.141,8	11.275,2	11.410,3	11.547,1	11.685,6	11.825,9	11.968,0
Direktni potrošači (n.s.)	957,91	1.011,91	1.011,91	1.011,91	1.011,91	1.011,91	1.011,91	1.011,91	1.011,91	1.011,91
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 (%)		1,6	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 2024-2033., 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 2024.-2033.godina u baznom scenariju je 1,1%, višem scenariju 2,2% i nižem scenariju 1,1%.

Urađena je i vlastita analiza, na osnovu istorijskih podataka ostvarenja potrošnje u periodu 2001.-2022. godina. Ekstrapolacijom preko karakteristične funkcije potrošnje (kriva potencije ili stepena kriva) za razmatrani period dobije se jednačina krive koja opisuje potrošnju u obliku:

$$y = 9143,2 \cdot x^{0,0846}$$

Nakon uvrštavanja ovih vrijednosti u planski period 2023.-2033.godina dobije se prosječni porast potrošnje u iznosu od 1,02%. Ovaj procenat porasta je korišten za bazni (realistični) scenario prognoze potrošnje.

Procenat porasta za niži (pesimistični) scenario potrošnje je preuzet iz Indikativnog plana 2023.-2032.godina i on iznosi 0,4%.

Viši (optimistični) scenario je urađen usrednjavanjem vrijednosti dobijenih prognozom preko BDP-a (1,2%) 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 (prosječni godišnji porast 0,4%)**
- **Realistični scenario – bazni scenario (prosječni godišnji porast 0,94%)**
- **Optimistični scenario – viši scenario (prosječni godišnji porast 1,7%)**

Prognozirane vrijednosti potrošnje na prenosnoj mreži BiH za period 2024.-2033. 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.

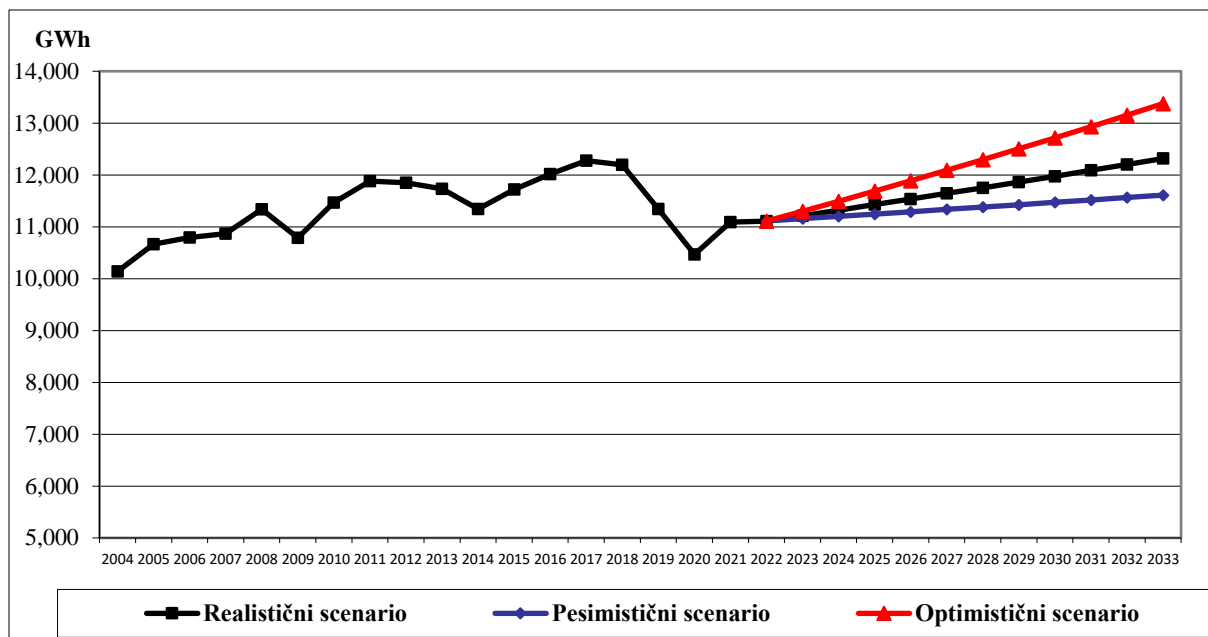
Kao početna vrijednost prognoze uzeto je ostvarenje iz 2022. godine, u kom je ostvaren neznatan rast potrošnje u odnosu na 2021. godinu u iznosu 0,22%.



Tabela 6.8. Prognoza potrošnje električne energije na prenosnoj mreži BiH za tri scenarija za period 2023. – 2033. godina

Godina	Realistični scenario		Pesimistični scenario		Optimistički 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%	11.112		11.112	
2023	11.216	0,94%	11.156	0,40%	11.301	1,7%
2024	11.322	0,94%	11.201	0,40%	11.493	1,7%
2025	11.428	0,94%	11.246	0,40%	11.688	1,7%
2026	11.536	0,94%	11.291	0,40%	11.887	1,7%
2027	11.644	0,94%	11.336	0,40%	12.089	1,7%
2028	11.754	0,94%	11.381	0,40%	12.295	1,7%
2029	11.864	0,94%	11.427	0,40%	12.504	1,7%
2030	11.976	0,94%	11.473	0,40%	12.716	1,7%
2031	12.088	0,94%	11.518	0,40%	12.932	1,7%
2032	12.202	0,94%	11.565	0,40%	13.152	1,7%
2033	12.317	0,94%	11.611	0,40%	13.376	1,7%

Prognoza potrošnje na prenosnoj mreži BiH za period 2024.-2033. godina, za tri scenarija, i ostvarenje potrošnje u periodu 2004.-2022. godina su dati na slici 6.2.



Slika 6.2. Prognoza potrošnje na prenosnoj mreži BiH za period 2024.-2033. i ostvarenje potrošnje u periodu 2004.-2022.godina

Prosječni procenti porasta potrošnje u svim scenarijima za bazni i viši scenario su nešto niži od procenata u prethodnom Indikativnom planu (IPRP 2023-2032), dok su za niži scenario ostali isti. Početna (bazna) godina je 2022. u kojoj je došlo do neznatnog rasta potrošnje u odnosu na prethodnu godinu (0,22%). Prognozirana vrijednost potrošnje u 2023. godini, u sva tri scenarija je manja od vrijednosti predviđene Bilansom za 2023. godinu. Bilans za 2023. 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.-2033. godina je predviđeno da na prenosnoj mreži BiH budu sljedeći direktni potrošači: "Metalleghe Silicon" d.o.o. Mrkonjić Grad PJ broj 1 Jajce, 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, Aluminij Mostar, FG Birač Zvornik, Željeznice RS, Rudnik Arcelor Mital i "Metalleghe Silicon" d.o.o. Mrkonjić Grad.

## 7. INTEGRACIJA OBNOVLJIVIH IZVORA

### 7.1 Integracija vjetroelektrana i solarnih elektrana

U skladu sa odjeljkom 4.1. Mrežnog kodeksa bilansiranje novih proizvodnih objekata vjetroelektrana i solarnih elektrana se radi na osnovu:

- važećih Uslova za priključak na prenosnu mrežu i Izjave korisnika o prihvatanju Uslova, i
- odgovarajuće potvrde nadležne institucije entiteta da je elektrana unutar maksimalno moguće snage prihvata sa stanovišta mogućnosti regulacije sistema.

Potrebno je napomenuti da je *Odlukom o odobravanju ukidanja maksimalno moguće snage prihvata iz neupravljivih izvora energije*, koju je donijela Državna regulatorna komisija za električnu energiju (*Odluka* je objavljena u „*Službenom glasniku*” br.33/22 od 24.05.2022.godine) ukinuta maksimalna moguća snaga prihvata iz neupravljivih izvora energije u elektroenergetski sistem BiH, sa stanovišta regulacije sistema. Shodno ovoj *Odluci*, Vlada FBiH na sjednici održanoj 8.decembra 2022. godine, je donijela *Zaključak o realizaciji projekata izgradnje vjetroelektrana i fotonaponskih elektrana u Federaciji Bosne i Hercegovine i statusu njihovog priključenja na prenosnu mrežu*, kojim se obustavlja izdavanje dokumenta *Prethodne saglasnosti za priključak na prenosnu mrežu*. Imajući u vidu navedeni *Zaključak* Vlade FBiH, Ministarstvo energetike i rudarstva Republike Srpske, takođe prestaje sa praksom izdavanje potvrde čime se došlo do situacije da je odredba iz stava 2, tačka 4.1.6. Mrežnog kodeksa postala neprimjenjiva, ali i dalje važeća.

DERK je u odgovoru na prethodno dostavljenu verziju IPRP na odobrenje, dopisom broj: 05-28-13-138-3/123 od 30.05.2023. od NOSBiH-a tražio sljedeće: „...*pozivamo vas na analitičan pristup u obradi podataka koje dostavljaju investitori tokom pripreme ovog dokumenta, a u cilju utvrđivanja realne dinamike izgradnje i ulaska u pogon proizvodnih objekata, kao i na razmatranje uvođenja dodatnih kriterijuma za bilansiranje, u skladu sa članom 4.1.(6) Mrežnog kodeksa. Pozivamo vas da na odobrenje dostavite inovirani tekst Indikativnog plana koji uvažava sadržaj našeg obraćanja.*”

U skladu sa odredbom 4.1.(6) alineja 3. Mrežnog kodeksa, NOSBiH je u ovom Indikativnom planu utvrdio dodatne kriterijume za bilansiranje proizvodnih objekata, zasnovane 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.

Navedene kriterijume pored postojećih VE koje su u pogonu, ispunjavaju i VE Baljci, VE Oštrc, VE Ivan Sedlo, VE Grebak, VE Ivovik, VE Tušnica, VE Slovinj, VE Široka Draga i VE Dževa, a od solarnih elektrana SE Bileća, SE Trebinje 1, SE Petnjik, SE Eco-Wat, SE Polog 1-8, SE Plavo Sunce, SE Astera. U tabeli 7.1. dat je spisak bilansiranih vjetroelektrana i solarnih elektrana u BiH.

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)
<b>VJETROELEKTRANE</b>			
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
Vjetroelektrane 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
Vjetroelektrane d.o.o. Glamoč / VE Dževa	46	Suzlon wind Energy BH d.o.o. Sarajevo/VE Ivan Sedlo 1	5
Suzlon wind Energy BH d.o.o. Sarajevo/VE Ivan Sedlo 2	5	Suzlon wind Energy BH d.o.o. Sarajevo/VE Ivan Sedlo 3	5
Suzlon wind Energy BH d.o.o. Sarajevo/VE Ivan Sedlo 4	5	Suzlon wind Energy BH d.o.o. Sarajevo/VE Ivan Sedlo 5	5
<b>UKUPNO VE:</b>			<b>769,4 MW</b>
<b>SOLARNE ELEKTRANE</b>			
EFT SE Bileća d.o.o. / SE Bileća	55	MH Elektroprivreda RS a.d. 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	92,4738 I faza – 22,9896 II faza – 69,4842
DRIN-ENERGIJA d.o.o. / FNE Petnjik	30	Pozitron d.o.o. Mostar/FNE Polog 1-8 Plavo sunce d.o.o. Čitluk / SE Plavo sunce	7,992  40
<b>UKUPNO SE:</b>			<b>312,206 MW</b>

## 8. BILANSI ENERGIJE I SNAGE NA PRENOSNOJ MREŽI 2024. – 2033. GODINA

### 8.1 Bilansi električne energije i instalisana snaga proizvodnih kapaciteta

Bilansi električne energije za planski period 2024.–2033. godina urađeni su za tri scenarija potrošnje: „pesimistički” – niži scenario potrošnje, „realistički” – bazni scenario potrošnje i „optimistički” – viši scenario potrošnje, opisana u poglavlju 6, kao i za dva scenarija proizvodnje, bez i sa novim blokom 7 u TE Tuzla.

U skladu sa poglavljem 7, u ovom Indikativnom planu je bilansiranje vjetroelektrana i solarnih elektrana urađeno prema odredbama 4.1.(6) Mrežnog kodeksa, uključujući i dodatne kriterije za bilansiranje čija se mogućnost propisivanja predviđa odredbom 4.1.(6) alineja 3. Mrežnog kodeksa

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 28.02. 2023. godine*- [www.elektroprenos.ba](http://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], njegova izgradnja je razmatrana u dodatnom scenariju.

U Tabeli 8.1 su dati podaci o proizvodnji postojećih hidroelektrana u BiH (ostvarena proizvodnja u 2022. godini, i planirana u 2023. godini prema Bilansu za 2023. godinu).

Tabela 8.1.- Podaci o proizvodnji HE (GWh)

Naziv objekta	Ostvarena proizvodnja u 2022. godini na mreži prenosa	Planirana proizvodnja u 2023. godini na mreži prenosa
Čapljina	150	234
Rama	532	565
Jablanica	597	665
Grabovica	223	251
Salakovac	310	345
Mostar	195	190
Jajce I	219	218
Jajce II	76	82
Peć-Mlini	38	69
M.Blato	61	128
<b>Ukupno FBiH</b>	<b>2.401</b>	<b>2.747</b>
Višegrad	854	910
Bočac	209	273
Trebinje I	300	394
Dubrovnik G2	576	645
Dub i Ustiprača	58	78
<b>Ukupno RS</b>	<b>1.997</b>	<b>2.300</b>
<b>UKUPNO BiH</b>	<b>4.398</b>	<b>5.047</b>

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, 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 2024.-2033.godinu

PROIZVODNJA	(GWh)									
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
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	694	694	694	694	694	694	694	694	694
GRABOVICA	260,5	260,5	260,5	260,5	260,5	260,5	260,5	260,5	260,5	260,5
SALAKOVAC	356,8	356,8	356,8	356,8	356,8	356,8	356,8	356,8	356,8	356,8
TREBINJE 1	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
DUBROVNIK	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840
VIŠEGRAD	925	925	925	925	925	925	925	925	925	925

BOČAC	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273
MOSTARSKO BLATO	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
DUB I USTIPRAČA	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4
<b>UKUPNO HE</b>	<b>5.570,3</b>	<b>5.570,3</b>	<b>5.570,3</b>	<b>5.570,3</b>	<b>5.570,3</b>	<b>5.570,3</b>	<b>5.570,3</b>	<b>5.570,3</b>	<b>5.570,3</b>	<b>5.570,3</b>
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	764	772	772	0	1.094	1.094	1.094	1.049	1.049	1.018
TUZLA G-5	1.089	1.119	1.119	1.119	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TUZLA G-6	1.132	1.132	1.132	1.132	1.132	1.132	1.132	1.085	1.053	1.053
KAKANJ G-5	612	276	276	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
KAKANJ G-6	611	587	587	587	587	336	168	168	168	168
KAKANJ G-7	486	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.094	1.094	1.094
GACKO	1.290,0	1.515,0	1.515,0	1.515,0	1.515,0	1.515,0	1.515,0	1.515,0	1.515,0	1.515,0
UGLJEVIK	1.484,0	959,4	1.815,4	1.815,4	1.815,4	1.815,4	1.570,0	1.815,4	1.815,4	1.815,4
STANARI	1.980,0	1.980,0	1.980,0	1.790,0	2.000,0	1.980,0	1.980,0	1.980,0	1.980,0	1.980,0
<b>UKUPNO TE</b>	<b>9.447,9</b>	<b>9.464,3</b>	<b>10.320,3</b>	<b>9.082,6</b>	<b>9.267,6</b>	<b>8.997,1</b>	<b>8.583,7</b>	<b>8.706,4</b>	<b>8.674,4</b>	<b>8.643,4</b>
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	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0
<b>UKUPNO VE</b>	<b>405,2</b>	<b>405,2</b>	<b>405,2</b>	<b>405,2</b>	<b>405,2</b>	<b>405,2</b>	<b>405,2</b>	<b>405,2</b>	<b>405,2</b>	<b>405,2</b>
<b>UKUPNO POSTOJEĆI OBJEKTI</b>	<b>15.423,4</b>	<b>15.439,8</b>	<b>16.295,8</b>	<b>15.058,1</b>	<b>15.243,1</b>	<b>14.972,6</b>	<b>14.559,2</b>	<b>14.681,9</b>	<b>14.649,9</b>	<b>14.618,9</b>

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 2024.-2033.godina

PROIZVODNJA	(GWh)									
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
HE ULOG	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3
HE JANJICI					39,0	77,3	77,3	77,3	77,3	77,3
HE DABAR					251,8	251,8	251,8	251,8	251,8	251,8
<b>NOVE HE BILANSIRANO</b>	<b>82,3</b>	<b>82,3</b>	<b>82,3</b>	<b>82,3</b>	<b>373,1</b>	<b>411,4</b>	<b>411,4</b>	<b>411,4</b>	<b>411,4</b>	<b>411,4</b>

Tabela 8.4.- Proizvodnja novih TE na prenosnoj mreži BiH za period 2024.-2033.godina

PROIZVODNJA	(GWh)									
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
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
TOPLANA ZENICA	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0

<b>NOVE TE BILANSIRANO</b>	<b>60,0</b>	<b>60,0</b>	<b>60,0</b>	<b>2.686,9</b>	<b>2.686,9</b>	<b>2.686,9</b>	<b>2.686,9</b>	<b>2.686,9</b>	<b>2.686,9</b>	<b>2.686,9</b>
--------------------------------	-------------	-------------	-------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Što se tiče bilansiranja vjetroelektrana, osim VE Baljci, VE Oštrc i VE Grebak koje su bilansirane i u prethodnom Indikativnom planu, dodatne kriterije za bilansiranje ispunjavaju sljedeće vjetroelektrane, VE Ivovik i VE Ivan Sedlo, VE Dževa, VE Tušnica, VE Slovinj, VE Široka Draga. Prema procjeni NOSBiH pomjerene su godine ulaska u pogon za VE Baljci, VE Slovinj i VE Tušnica za jednu godinu, u odnosu na podatke dostavljene od investitora.

Tabela 8.5. - *Proizvodnja novih VE na prenosnoj mreži BiH za period 2024.-2033.godina*

PROIZVODNJA	(GWh)									
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
VE BALJCI		148	148	148	148	148	148	148	148	148
VE OŠTRC	30	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
VE TUŠNICA		193	193	193	193	193	193	193	193	193
VE SLOVINJ		500	500	500	500	500	500	500	500	500
VE ŠIROKA DRAGA		391	391	391	391	391	391	391	391	391
VE DŽEVA	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
<b>NOVE VE BILANSIRANO</b>	<b>474,8</b>	<b>1990,4</b>	<b>1990,4</b>	<b>1990,4</b>	<b>1990,4</b>	<b>1990,4</b>	<b>1990,4</b>	<b>1990,4</b>	<b>1990,4</b>	<b>1990,4</b>

U ovom Indikativnom planu uslove za bilansiranje ispunjava i sedam solarnih elektrana.

SE Bileća i SE Trebinje 1 (Tabela 8.6) su bile bilansirane i u prethodnom Indikativnom planu. Pored njih dodatne kriterije za bilansiranje ispunjavaju sljedeće solarne elektrane: FNE Petnjik, FNE Eco-Wat, FNE Polog, FNE Plavo Sunce, SE Astera. Prema procjeni NOSBiH pomjerena je godina ulaska u pogon za I fazu SE Trebinje 1 sa 2024. na 2025. godinu.

Tabela 8.6. - *Proizvodnja novih SE na prenosnoj mreži BiH za period 2024.-2033.godina*

PROIZVODNJA	(GWh)									
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
SE BILEĆA	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0
SE TREBINJE 1		73,3	107,0	105,0	104,5	104,0	103,5	103,0	102,5	102,0
FNE PETNJK	59,8	59,8	59,8	59,8	59,8	59,8	59,8	59,8	59,8	59,8
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	16,1	16,0	16,0	15,9	15,9	15,8	15,8	15,7	15,7	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
<b>NOVE SE BILANSIRANO</b>	<b>417,2</b>	<b>490,3</b>	<b>523,7</b>	<b>521,5</b>	<b>520,8</b>	<b>520,4</b>	<b>519,7</b>	<b>518,9</b>	<b>518,2</b>	<b>517,4</b>

U Tabeli 8.7. su data tri scenarija potrošnje i planirana proizvodnja postojećih i novih bilansiranih proizvodnih kapaciteta za period 2024.-2033.godina. Ubačen je i dodatni scenario proizvodnje sa izgrađenom novim blokom 7 TE Tuzla.

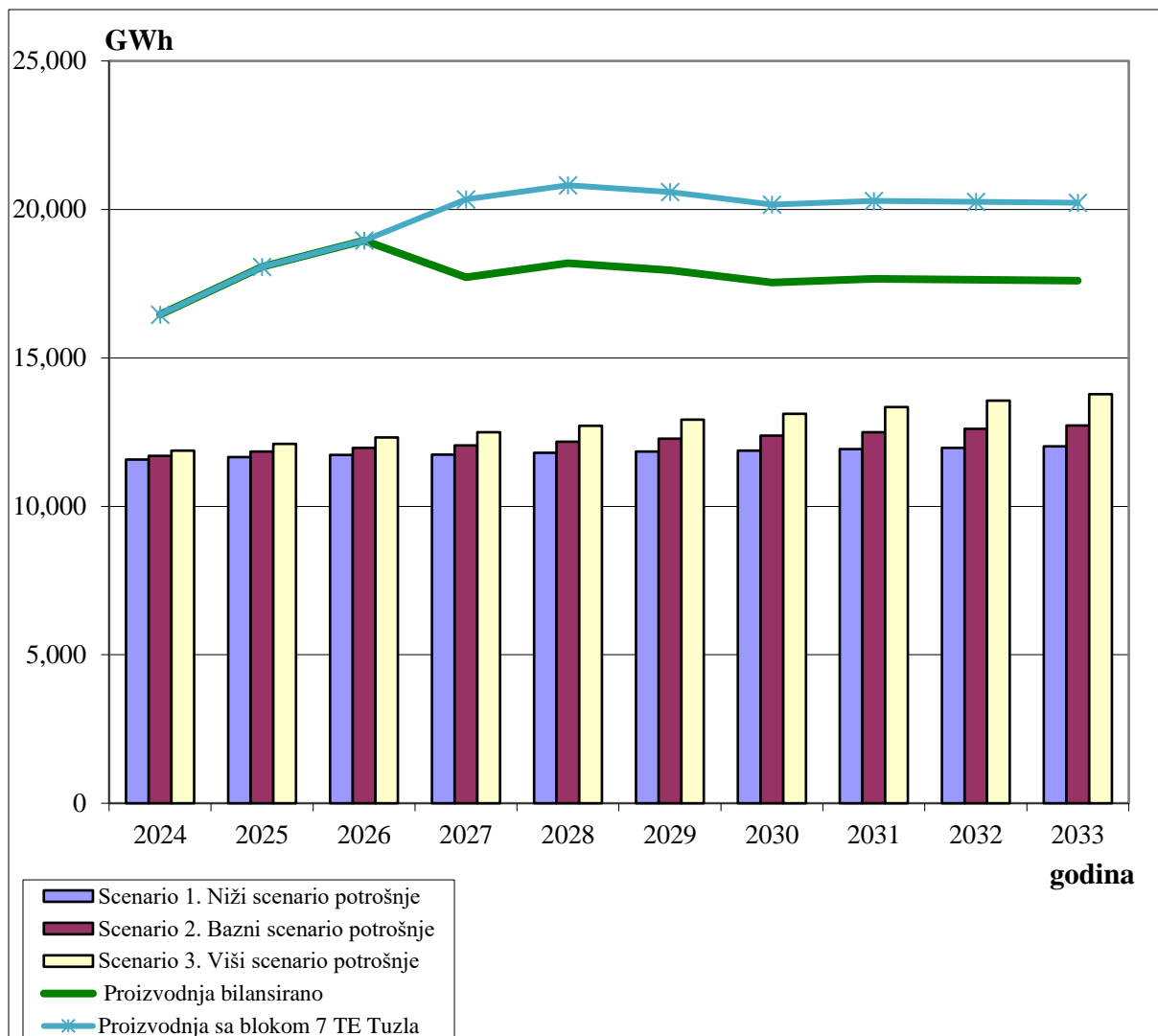


Tabela 8.7. Bilansi električne energije na prenosnoj mreži BiH za period 2024.-2033.godina

POTROŠNJA	(GWh)									
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Scenario 1. (niži scenario potrošnje)	11.201	11.246	11.291	11.336	11.381	11.427	11.473	11.519	11.565	11.611
Scenario 2. (bazni scenario potrošnje)	11.322	11.428	11.535	11.644	11.753	11.864	11.975	12.088	12.202	12.316
Scenario 3. (viši scenario potrošnje)	11.493	11.688	11.887	12.089	12.294	12.503	12.716	12.932	13.152	13.375
<b>PROIZVODNJA</b>	<b>(GWh)</b>									
Novi izvori bilansirani	1.911,9	2.623,0	2.656,4	5.281,1	5.571,1	5.609,1	5.608,3	5.607,6	5.606,8	5.606,1
Proizvodnja bilansirano	16.457,7	18.062,7	18.952,2	17.712,2	18.187,3	17.954,7	17.540,6	17.662,6	17.629,8	17.598,1
Proizvodnja sa izgrađenim blokom 7 TE Tuzla	16.457,7	18.062,7	18.952,2	20.339,1	20.814,2	20.581,6	20.167,5	20.289,5	20.256,7	20.225,0
Gubici (2,3% u odnosu na proizvodnju)*	378,5	415,4	435,9	407,4	418,3	413,0	403,4	406,2	405,5	404,8
Scenario 1 (n.s. potrošnje + gubici)	11.604,2	11.666,0	11.731,4	11.808,5	11.864,7	11.904,9	11.941,1	11.989,8	12.035,1	12.080,6
Scenario 2 (b.s. potrošnje + gubici)	11.725,2	11.848,0	11.975,8	12.116,2	12.236,5	12.341,7	12.443,7	12.559,0	12.671,9	12.785,9
Scenario 3 (v.s. potrošnje + gubici)	11.896,2	12.108,0	12.327,1	12.561,1	12.777,5	12.981,2	13.184,2	13.403,2	13.622,3	13.845,1
<b>BILANS Scenario 1</b>	<b>4.878,2</b>	<b>6.401,3</b>	<b>7.225,3</b>	<b>5.968,7</b>	<b>6.387,5</b>	<b>6.114,8</b>	<b>5.664,4</b>	<b>5.737,7</b>	<b>5.659,6</b>	<b>5.582,4</b>
<b>BILANS Scenario 2</b>	<b>4.757,2</b>	<b>6.219,3</b>	<b>6.980,9</b>	<b>5.661,0</b>	<b>6.015,7</b>	<b>5.678,0</b>	<b>5.161,9</b>	<b>5.168,4</b>	<b>5.022,8</b>	<b>4.877,1</b>
<b>BILANS Scenario 3</b>	<b>4.586,2</b>	<b>5.959,3</b>	<b>6.629,6</b>	<b>5.216,1</b>	<b>5.474,7</b>	<b>5.038,5</b>	<b>4.421,3</b>	<b>4.324,3</b>	<b>4.072,5</b>	<b>3.817,9</b>
<b>BILANS sa blok 7 Sc. 1</b>	<b>4.878,2</b>	<b>6.401,3</b>	<b>7.225,3</b>	<b>8.595,6</b>	<b>9.014,4</b>	<b>8.741,7</b>	<b>8.291,3</b>	<b>8.364,6</b>	<b>8.286,5</b>	<b>8.209,3</b>
<b>BILANS sa blok 7 Sc. 2</b>	<b>4.757,2</b>	<b>6.219,3</b>	<b>6.980,9</b>	<b>8.287,9</b>	<b>8.642,6</b>	<b>8.304,9</b>	<b>7.788,8</b>	<b>7.795,3</b>	<b>7.649,7</b>	<b>7.504,0</b>
<b>BILANS sa blok 7 Sc. 3</b>	<b>4.586,2</b>	<b>5.959,3</b>	<b>6.629,6</b>	<b>7.843,0</b>	<b>8.101,6</b>	<b>7.665,4</b>	<b>7.048,2</b>	<b>6.951,2</b>	<b>6.699,4</b>	<b>6.444,8</b>

\*gubici u iznosu 2,3% u odnosu na proizvodnju su proračunati prema ostvarenjima iz prethodnih godina (2008-2021).

Na Slici 8.1 su data tri scenarija potrošnje i planirana proizvodnja postojećih i novih bilansiranih proizvodnih kapaciteta za period 2024.-2033. godina, kao i dodatni scenario proizvodnje sa izgrađenim blokom 7 TE Tuzla.



Slika 8.1.– Tri scenarija potrošnje i dva scenarija proizvodnje (bez i sa izgrađenim novim blokom 7 TE Tuzla) postojećih i novih bilansiranih proizvodnih objekata za period 2024.-2033.godina

Bilansi za scenarije 1, 2 i 3 urađeni su tako da su se upoređivali viši, bazni i niži scenariji potrošnje (sa gubicima) sa dva scenarija proizvodnje postojećih i novih bilansiranih kapaciteta (bez i sa izgrađenim novim blokom 7 TE Tuzla).

Provedene analize upućuju na zaključak da su za sve scenarije potrošnje i planiranu proizvodnju postojećih i novih bilansiranih proizvodnih kapaciteta u oba slučaja (bez i sa izgrađenim novim blokom 7 TE Tuzla) 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.

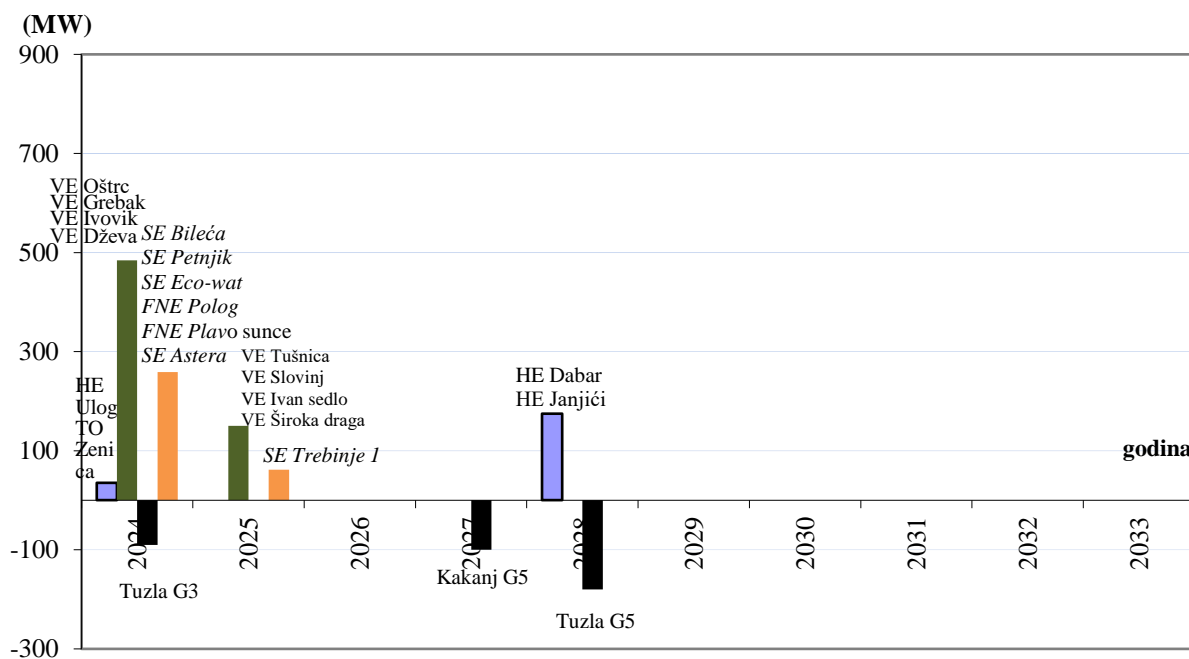
U Tabeli 8.8. prikazane su instalisane snage proizvodnih kapaciteta na prenosnoj mreži Bosne i Hercegovine, kao i snage na pragu elektrana uvažavajući planirane godine puštanja u pogon novih (Slika 8.2.) i izlazak iz pogona proizvodnih kapaciteta kojima ističe životni vijek.

Tabela 8.8.- Instalirane snage proizvodnih kapaciteta (MW) za period 2024.-2033. godina

Novi kapaciteti	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
HE ULOG	35,12									
TOPLANA ZENICA	14,45									
HE JANJIĆI					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		125,4								
VE DŽEVA	46									
SE BILEĆA	55									
SE TREBINJE1		61,74								
SE PETNJIK	30									
SE ECO-WAT	92,47									
FNE POLOG 1-8	7,99									
FNE PLAVO SUNCE	40									
SE ASTERA	25									
<b>Novi bilansirano:</b>	<b>525,83</b>	<b>470,74</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>174,95</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Kumulativno novi-inst.snaga</b>	<b>525,8</b>	<b>996,6</b>	<b>996,6</b>	<b>996,6</b>	<b>1.171,5</b>	<b>1.171,5</b>	<b>1.171,5</b>	<b>1.171,5</b>	<b>1.171,5</b>	<b>1.171,5</b>
<b>Postojeći objekti (bazna 2023. godina- inst.snaga)</b>	<b>4.212,5</b>	<b>4.212,5</b>	<b>4.212,5</b>	<b>4.102,5</b>	<b>3.902,5</b>	<b>3.902,5</b>	<b>3.902,5</b>	<b>3.902,5</b>	<b>3.902,5</b>	<b>3.902,5</b>
<b>Postojeći objekti (bazna 2023. godina- snaga na pragu)</b>	<b>4.037,5</b>	<b>4.037,5</b>	<b>4.037,5</b>	<b>3.937,5</b>	<b>3.757,5</b>	<b>3.757,5</b>	<b>3.757,5</b>	<b>3.757,5</b>	<b>3.757,5</b>	<b>3.757,5</b>
<b>UKUPNO BILANS- inst.snaga</b>	<b>4.738,3</b>	<b>5.209,1</b>	<b>5.209,1</b>	<b>5.099,1</b>	<b>5.074,0</b>	<b>5.074,0</b>	<b>5.074,0</b>	<b>5.074,0</b>	<b>5.074,0</b>	<b>5.074,0</b>
<b>UKUPNO BILANS- snaga na pragu*</b>	<b>4.563,3</b>	<b>5.034,1</b>	<b>5.034,1</b>	<b>4.934,1</b>	<b>4.929,0</b>	<b>4.929,0</b>	<b>4.929,0</b>	<b>4.929,0</b>	<b>4.929,0</b>	<b>4.929,0</b>

\*\*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.

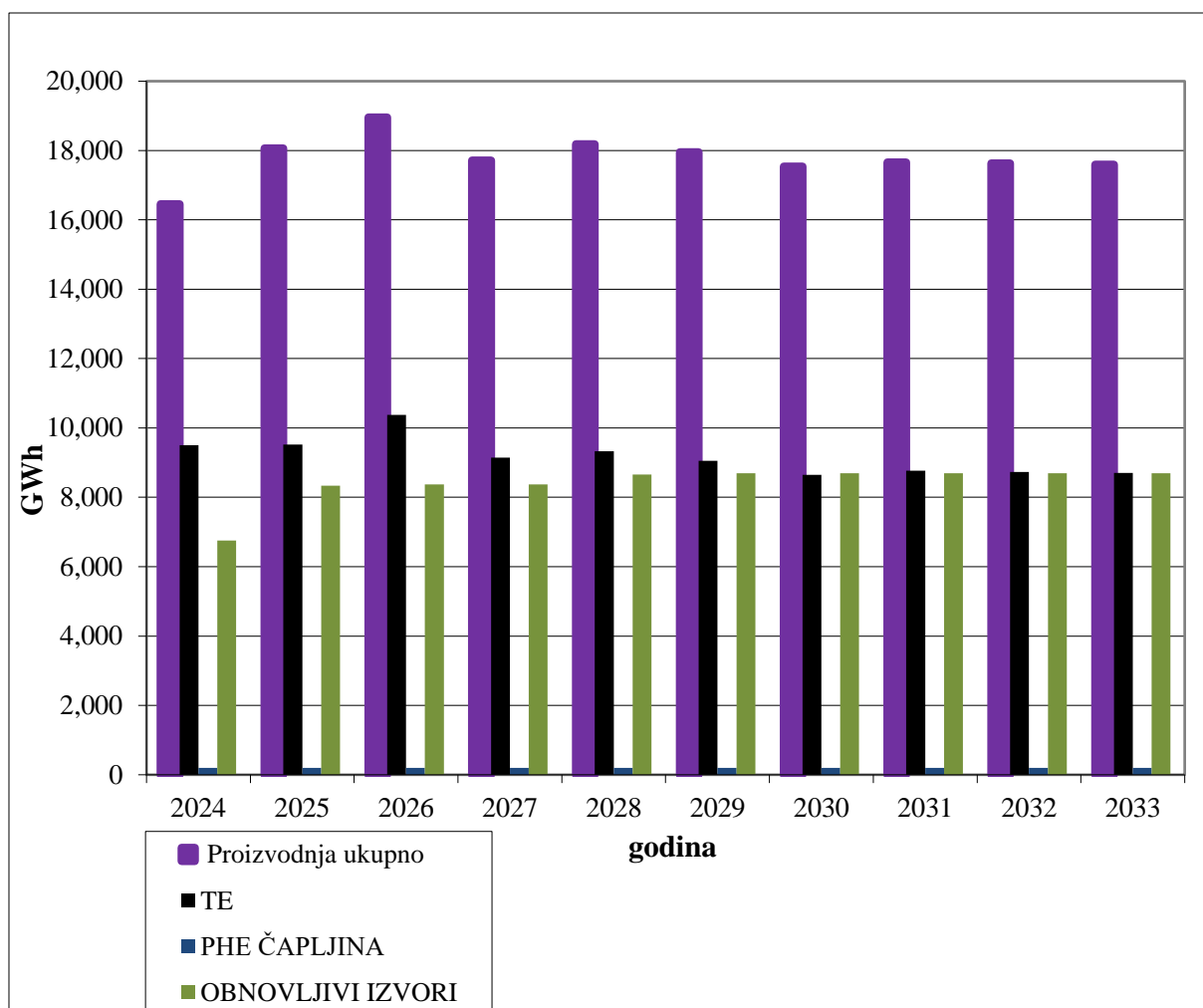


Slika 8.2.– Dinamika puštanja u pogon novih proizvodnih kapaciteta i izlaska iz pogona postojećih kapaciteta

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: termoelektrane (TE), obnovljivi izvori (HE+VE+SE), i odvojeno PHE Čapljina.

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

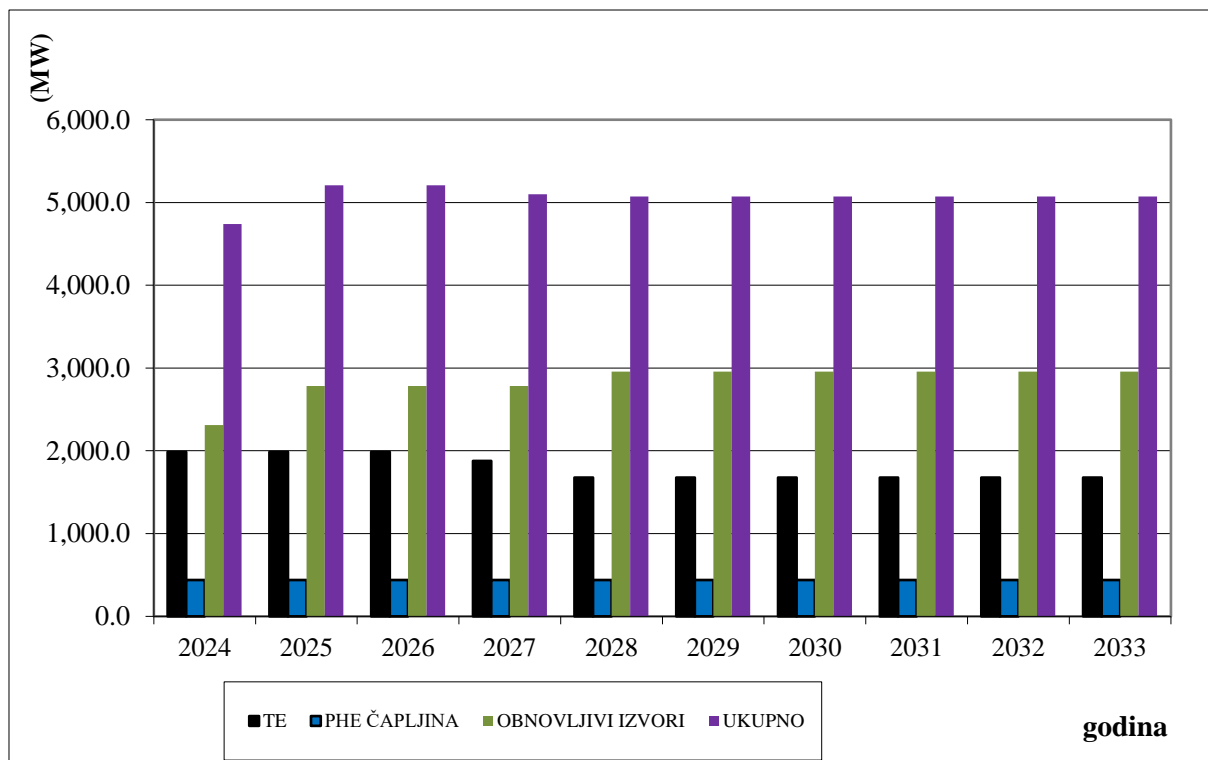
PROIZVODNJA	(GWh)									
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
TE	9.507,9	9.524,3	10.380,3	9.142,6	9.327,6	9.057,1	8.643,7	8.766,4	8.734,4	8.703,4
PHE ČAPLJINA	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0
OBNOVLJIVI IZVORI	6.749,8	8.338,4	8.371,9	8.369,6	8.659,7	8.697,6	8.696,9	8.696,2	8.695,4	8.694,7
OBNOVLJIVI IZVORI (%)	41,01%	46,16%	44,17%	47,25%	47,61%	48,44%	49,58%	49,23%	49,32%	49,41%
PROIZVODNJA UKUPNO	16.457,7	18.062,7	18.952,2	17.712,2	18.187,3	17.954,7	17.540,6	17.662,6	17.629,8	17.598,1



Slika 8.3. Proizvodnja električne energije na prenosnoj mreži BiH po vrsti izvora za period 2024.-2033. godina

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

(MW)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
TE	1.987,5	1.987,5	1.987,5	1.877,5	1.677,5	1.677,5	1.677,5	1.677,5	1.677,5	1.677,5
PHE ČAPLJINA	440,0	440,0	440,0	440,0	440,0	440,0	440,0	440,0	440,0	440,0
OBNOVLJIVI IZVORI	2.310,9	2.781,6	2.781,6	2.781,6	2.956,6	2.956,6	2.956,6	2.956,6	2.956,6	2.956,6
OBNOVLJIVI IZVORI (%)	48,77%	53,40%	53,40%	54,55%	58,27%	58,27%	58,27%	58,27%	58,27%	58,27%
UKUPNO	<b>4.738,3</b>	<b>5.209,1</b>	<b>5.209,1</b>	<b>5.099,1</b>	<b>5.074,0</b>	<b>5.074,0</b>	<b>5.074,0</b>	<b>5.074,0</b>	<b>5.074,0</b>	<b>5.074,0</b>



Slika 8.4. Instalirana snaga bilansiranih proizvodnih kapaciteta u BiH po vrsti izvora za period 2024.-2033. 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 2021. i 2022. godinu su:

(MWh/h)		
Januar 2021.	11:00	1.545
	19:00	1.526
Juli 2021.	11:00	1.198
Januar 2022.	11:00	1.703
	19:00	1.744
Juli 2022.	11:00	1.348

Maksimum za 2022. godinu od 1.893 MWh/h postignut je 25. januara u 18 sati, što je veće za 8,5% od satnog opterećenja za "treću srijedu u januaru". Primjetno je da je satno opterećenje za treću srijedu u januaru 2022. godine veće za 218 MW od satnog opterećenja u januaru 2021. godine. Maksimalno satno opterećenje u 2022. godini je iznosilo 1.893 MW (25.01. 2022. godine, 18-ti sat), a minimalno satno opterećenje 678 MW (12.06.2022. godine, 6-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	31.12.2016. 18-ti sat	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
<b>Pmax (MW)</b>	2.098	2.189	1.994	1.945	1.804	1.909	1.893
<b>%</b>	-3,3	4,3	-8,9	-2,5	-7,2	5,8	-0,8

Tabela 8.12. Minimalne jednovremene snage konzuma

Godina	23.05.2016. 4-ti sat	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
<b>Pmin (MW)</b>	845	847	805	709	605	685	678
<b>%</b>	-1,5	0,2	-4,95	-11,9	-14,6	13,2	-1,0

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 1,8%. Kao početna vrijednost za prognozu uzeto je ostvarenje iz 2022. godine (1.893MW).

U tabeli 8.13. prikazana je procjena jednovremenih maksimalnih snaga konzuma na prijenosnoj mreži za period 2023.-2033. godina.

Tabela 8.13. Procjena jednovremenih maksimalnih snaga konzuma na prenosnoj mreži

(MW)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
<b>Vršna snaga konzuma na prenosnoj mreži</b>	1.912	1.931	1.950	1.970	1.990	2.009	2.030	2.050	2.070	2.091	2.112

Bilansirani proizvodni objekti u ovom IPRP predstavljaju jedan od elemenata za utvrđivanje bilansnih podataka neophodnih za izradu Elaborata tehničkog rješenja priključka za nove korisnike, kao i za korisnike koji su dobili Uslove za priključak, a koji procijene da će sa novim bilansnim podacima varijanta priključenja njihovog proizvodnog objekta biti tehno-ekonomski povoljnija.

NOSBiH će voditi registar koji će se dopunjavati proizvodnim objektima koji u periodu između izrade dva Indikativna plana ispune osnovne i dodatne kriterijume za bilansiranje. Registar će biti javno dostupan i ažuriran na web stranici NOSBiH-a.

Utvrđivanje bilansnih podataka, u gore navedenim slučajevima, vršiće se na osnovu podataka iz ovog IPRP i podataka iz registra.

## 9. MARKET ANALIZA - PROCJENA ADEKVATNOSTI

Uzimajući u obzir prijavljene projekte za izgradnju proizvodnih objekata (Poglavlje 7.) analizirana je procjena adekvatnosti proizvodnje električne energije u razmatranom planskom periodu. Svrha procjene je da se pokaže pozicija EES BiH kada se analizira moguća proizvodnja proizvodnih objekata koji su već priključeni ili koji će se priključiti na prenosnu mrežu, kao i da se prikaže procjena očekivanog izvoza/uvoza električne energije iz/u EES BiH. Važno je napomenuti da pri procjeni nisu uzeti maksimalne vrijednosti instaliranih kapaciteta, nego je procjena urađena na bazi ostvarenja iz prethodnih godina.

### 9.1 Ulazni podaci

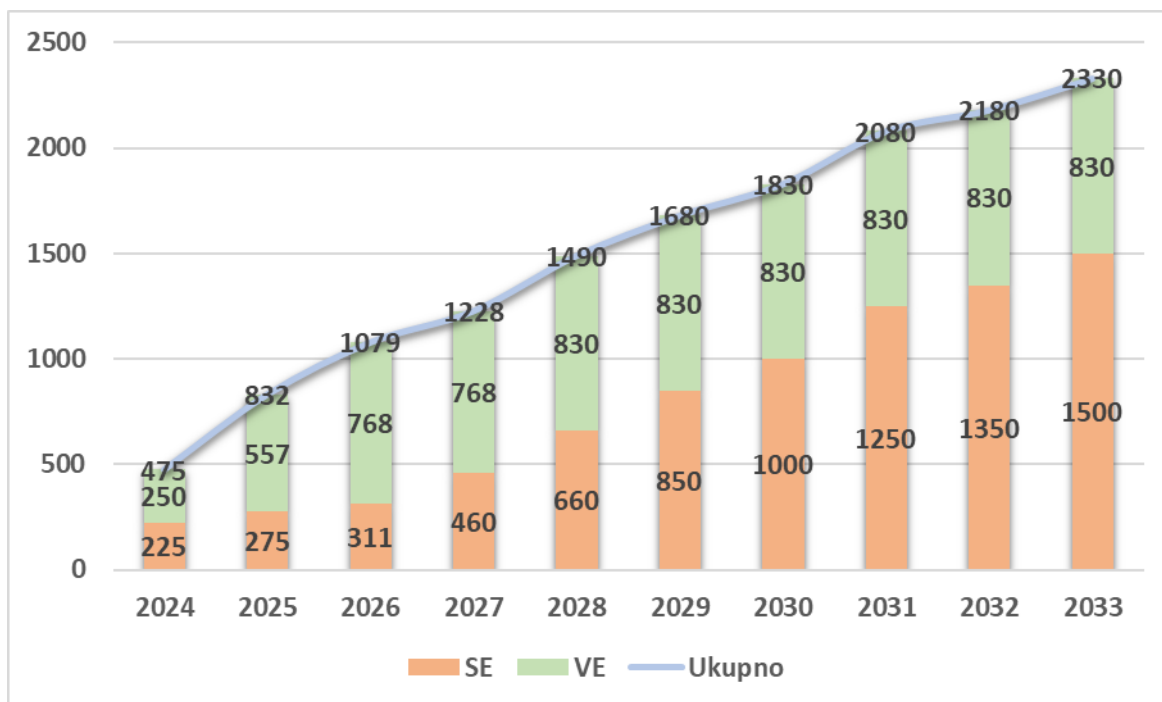
Pretpostavke na osnovu kojih je izvršena procjena adekvatnosti su sljedeće:

- Razmatran je realistični scenario porasta potrošnje - 0,94% (Poglavlje 6.).
- Gubici na prenosnoj mreži su u skladu s Tabelom 8.7.
- Rokovi za priključenja proizvodnih objekata na prenosnu mrežu koji su dostavili investitori do 31.12.2022. godine, a koji se odnose na priključenje u 2024. godini, u zavisnosti od nivoa realizacije projekta, su pomjereni za jednu, odnosno dvije godine.
- Imajući u vidu najavljene projekte (solarne (PV) i vjetroelektrane) za koje nisu dostavljeni podaci, ali u toku izrade plana su pokrenute aktivnosti priključenja tih objekata, ukupna instalirana snaga je povećana za određeni iznos.
- Angažovanje termoelektrana je u skladu sa najavom ulaska novih, odnosno izlaska starih proizvodnih blokova.
- Proizvodnja hidroelektrana uzima u obzir godine sa prosječnim, slabim i povećanim padavinama, pri čemu je raspored ovih godina uzet nasumično. Angažman proizvodnje iz hidroelektrana uzima u obzir puštanje u rad i novih elektrana.
- Analiza procjene adekvatnosti je urađena uz upotrebu ANTARES-a, softverskog paketa za market analizu.

Kada su u pitanju novi proizvodni objekti, najviše interesovanja investitori poklanjaju izgradnji solarnih (PV) elektrana i vjetroelektrana. Pri procjeni adekvatnosti, u periodu od 2024. do 2026. godine, u obzir su uzeti samo oni objekti koji imaju izdate Uslove za priključak. Za PV elektrane, od 2027. do 2030. godine snaga je povećavana u skladu sa trenutnim najavama izgradnje elektrana, dok za period iza 2030. godine instalirani kapacitet je povećan prema slobodnoj procjeni moguće izgradnje ovih proizvodnih modula. Kod vjetroelektrana u 2028. godini povećan je ukupni instalirani kapacitet u skladu s trenutnom najavom izgradnje i kao takav je zadržan do kraja planskog perioda, što se u realnosti može i očekivati.

Ukupni instalirani kapaciteti PV elektrana i vjetroelektrana su prikazani na sljedećoj slici.





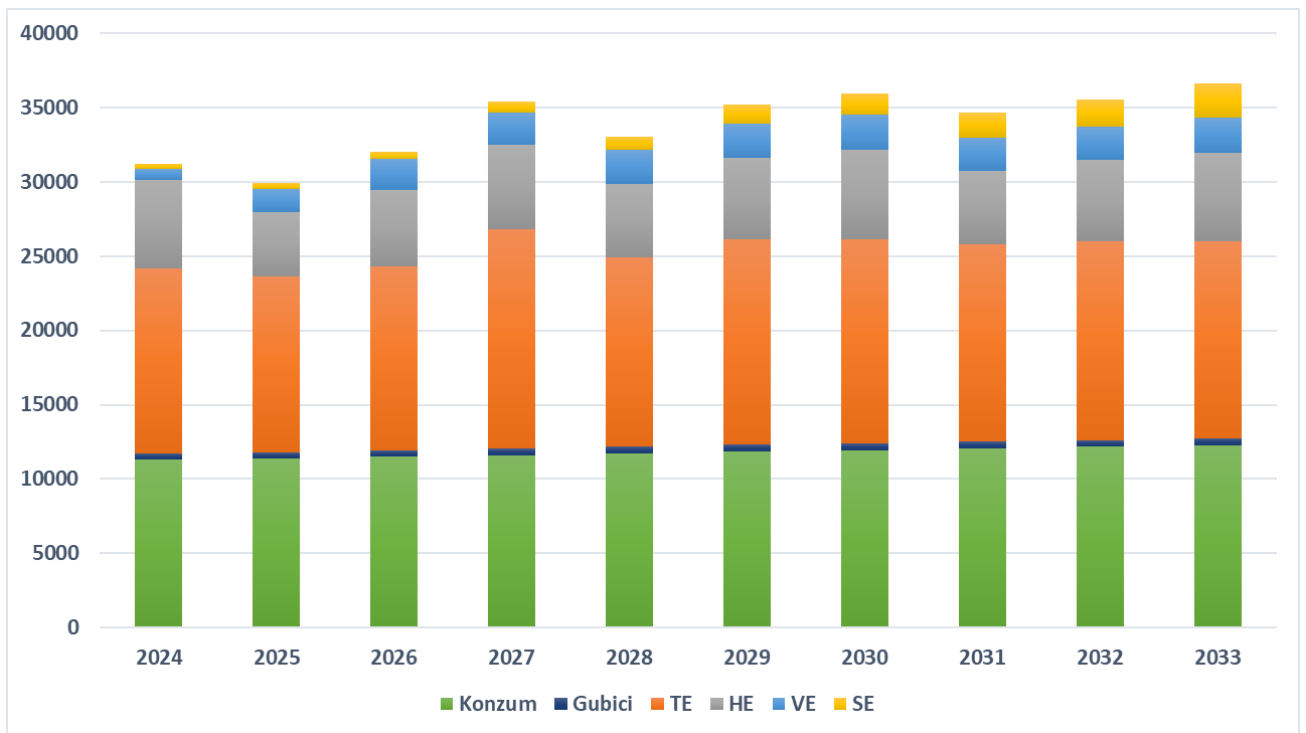
Slika 9.1. Instalirana snaga PV elektrana i vjetroelektrana (MW) od 2024.-2033. godine

## 9.2 Rezultati procjene adekvatnosti

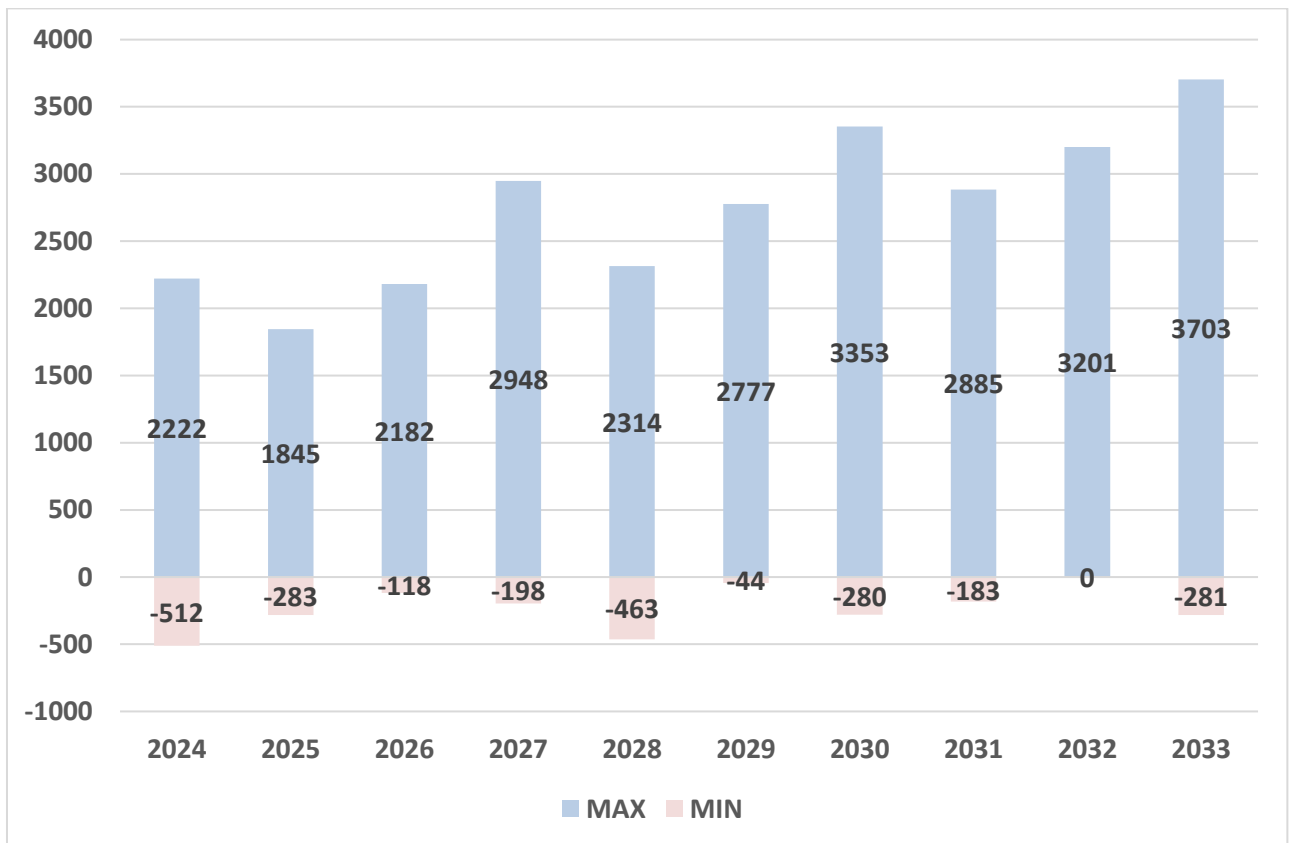
Rezultati ukupne godišnje proizvodnje prikazani su u sljedećoj tabeli i na sljedećoj slici. Rezultati su dati u GWh. S obzirom da se ukupni proizvodni kapacitet uvećao, za očekivati je bilo i povećanje izvoza iz BiH, što se može i primjetiti u tabeli 9.1. Na slici 9.3. dat je grafički prikaz opsega snaga uvoza/izvoza električne energije.

Tabela 9.1. Ukupna godišnja proizvodnja (GWh) po tehnologijama

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
<b>TE</b>	12512	11797	12370	14747	12746	13868	13769	13275	13368	13251
<b>HE</b>	5939	4387	5163	5673	4953	5462	5974	4953	5465	5974
<b>SE</b>	345	397	450	706	880	1305	1445	1667	1800	2304
<b>VE</b>	721	1521	2099	2209	2266	2269	2389	2266	2269	2389
<b>Konzum</b>	11288	11394	11501	11609	11718	11828	11940	12052	12165	12279
<b>Gubici</b>	398	414	435	467	477	472	463	465	465	464
<b>Izvoz</b>	7831	6294	8147	11260	8650	10604	11174	9644	10272	11175



Slika 9.2. Proizvodnja po tehnologijama (GWh)



Slika 9.3. Opseg izvoza/uvoza električne energije (MW)

Sa prethodne slike se uočava da postoje periodi kada se uvozi električna energija. Softverski paket Antares je svojim algoritmom (Monte Karlo simulacija) pravio raspored remonata i planiranih i neplaniranih ispada blokova u termoelektranama, pri čemu su remontu pojedinih

blokova dešavaju u isto vrijeme, što u realnosti nije slučaj. Bez obzira na ovu činjenicu i u realnosti se može očekivati uvoz električne energije. Prema analizi to su uglavnom sati u ljetnom periodu.

Ovdje se može postaviti pitanje, da li pojedine iznose izvoza može podržati postojeći prenosni sistem, odnosno prenosni sistem koji će biti projektovan da preuzme svu ovu proizvodnju električne energije. Pri tome treba imati u vidu da interkonektivni kapaciteti skoro ostaju isti u ovom planskom periodu (pogledati Poglavlje 10.). Dosadašnja praksa pri proračunu NTC-a pokazala je da interkonektivni vodovi ne predstavljaju ograničenja, nego prenosni kapaciteti „unutrašnjih“ prenosnih vodova, kako u BiH tako i u susjednim prenosnim sistemima. Dalje, veoma je važno napomenuti da značajan interes za povećanje proizvodnih kapaciteta postoji i u susjednim EES što dodatno povećava problem izvoza.

U skladu sa dostavljenim zahtjevima za priključenje uočava se veoma veliki interes privatnih kompanija za izgradnjom proizvodnih objekata koji bi, uglavnom, svoju proizvodnju izvozili. Ovo dodatno usložnjava problem prenosnih kapaciteta, te je stoga neophodno uspostaviti koordinaciju sa susjednim prenosnim sistemima kako bi se eventualno ubrzalo pojačanje prenosne mreže u cilju izbjegavanja problema koji se realno može desiti, tj. da je proizvodnja ograničena zbog prenosnih kapaciteta.

Dodatni problem kod većih instaliranih kapaciteta, u prvom redu vjetroelektrana i PV elektrana jeste potreba za značajnim balansnim kapacitetima. Postojeći balansni kapaciteti ne bi bili u stanju da odgovore takvim balansnim potrebama, te je stoga potrebno da se i ovaj aspekt uzme u obzir prilikom priključenja novih proizvodnih kapaciteta. Ukidanjem maksimalne snage prihvata iz obnovljivih izvora, koja je bila određivana u skladu sa mogućnostima EES BiH da obezbjedi dovoljne balansne kapacitete, te povećanjem cijena električne energije na veleprodajnom tržištu u Evropi, znatno se povećao broj zahtjeva za priključenje obnovljivih izvora, što opet u fokus vraća i pitanje balansiranja u budućnosti. Kao potencijalno rješenje nameću se pan-evropske balansne platforme, moguća obaveza obezbjeđenja kapaciteta od strane investitora, u vidu sistema za skladištenje električne energije i sl. U svakom slučaju, NOSBiH će pratiti razvoj projekata iz nOIE i shodno tome reagovati pravovremeno po pitanju mogućnosti sistema da prihvati proizvodnju iz nOIE u pogledu regulacije.

### 9.3 Potrebe za balansnim kapacitetima

Da bi se prikazale vrijednosti potrebnih balansnih kapaciteta za vjetroelektane i PV elektrane, prvenstveno kapaciteta za sekundarnu regulaciju (aFRR), Monte-Karlo simulacijom su date vrijednosti odstupanja od 10% od planskih vrijednosti. Vrijednost od 10% je uzeta aproksimativno u cilju prikazivanja mogućih vrijednosti balansnog kapaciteta. U praksi ova odstupanja idu i više od ove vrijednosti. U tabeli koja slijedi su prikazane maksimalne i minimalne vrijednosti odstupanja, kao i vrijednosti balansnih kapaciteta za vjerovatnoću od 95% i 99%.

Tabela 9.2. Maksimalna i minimalna odstupanja i potrebni balansni kapaciteti (MW)

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
<b>Maks.</b>	39	61	93	91	110	120	131	158	72	79
<b>Min.</b>	-38	-65	-82	-91	-99	-127	-147	-146	-76	-80
<b>aFRR 95%</b>	15	29	39	44	46	51	56	58	59	70

<b>aFRR 99%</b>	20	38	52	57	60	67	73	76	78	92
-----------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Iz tabele se vidi porast potrebnih vrijednosti balansnih kapaciteta. Sadašnji kapaciteti, ako se zaista ostvari ovakav ili sličan trend priključenja obnovljivih izvora na prenosnu mrežu, neće biti dovoljni te je stoga neophodno razviti dodatne mehanizme koji će biti u stanju da se ovakvim zahtjevima odgovori. Izgradnja dodatnih balansnih kapaciteta trebala bi da ide paralelno sa izgradnjom odnosno priključenjem obnovljivih izvora na prenosnu mrežu.

#### 9.4 Potrošnja u karakterističnim režimima

U sljedećim tabelama su prikazane vrijednosti proizvodnje i konzuma za režim maksimalnog i minimalnog opterećenja.

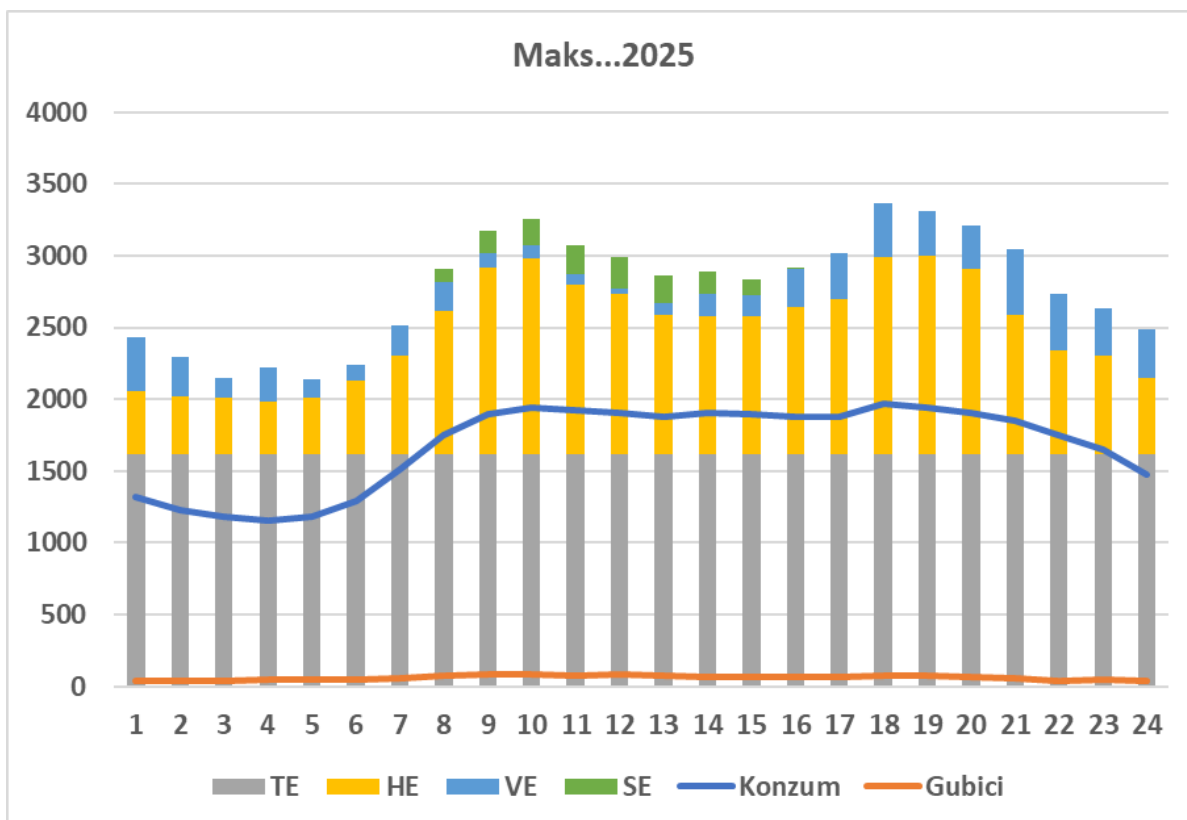
Tabela 9.3. Režim maksimalnog opterećenja(MW)

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
<b>Load</b>	1955	1973	1992	2010	2029	2048	2068	2087	2107	2126
<b>Gubici</b>	70	73	77	82	84	83	82	82	82	82
<b>TE</b>	1615	1615	1615	1695	1755	1755	1755	1755	1755	1755
<b>HE</b>	1571	1374	1472	1566	1472	1596	1663	1472	1622	1645
<b>VE</b>	154	373	502	472	555	543	510	555	543	510
<b>SE</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

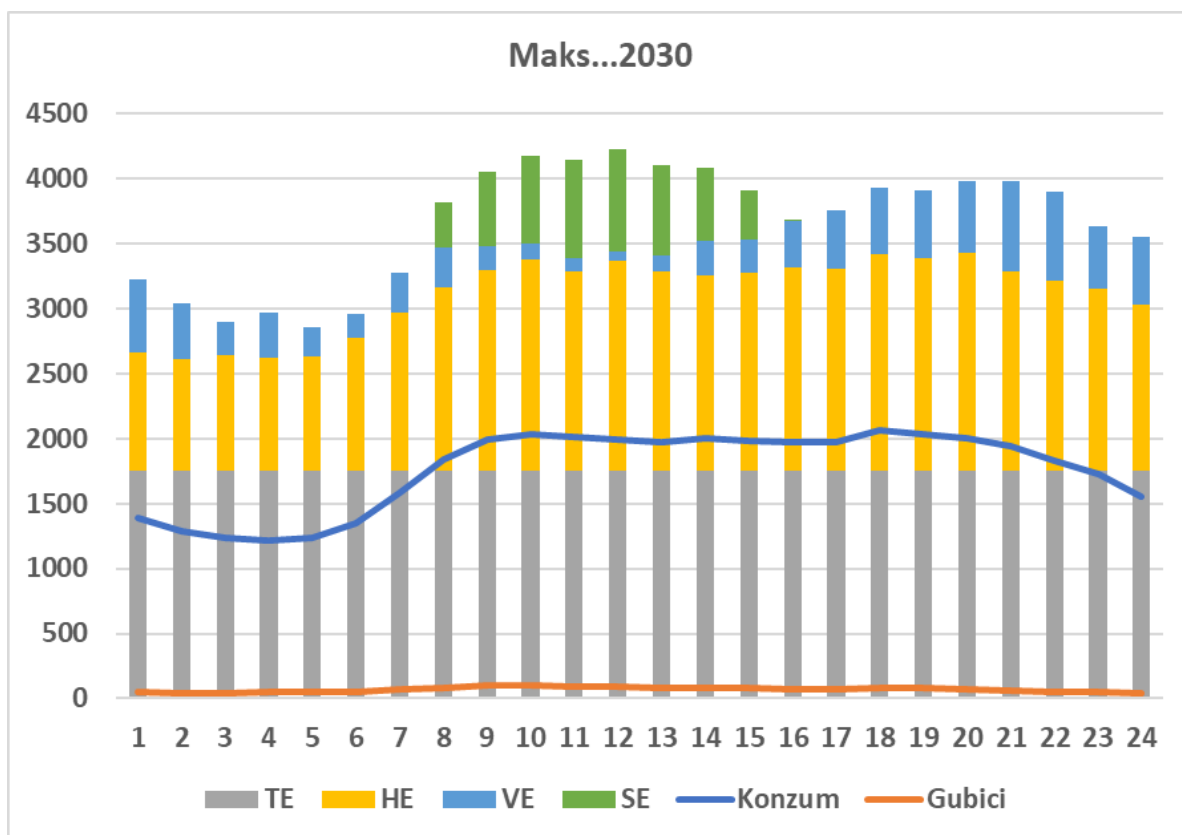
Tabela 9.4. Režim minimalnog opterećenja (MW)

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
<b>Load</b>	700	706	713	719	726	733	740	747	754	761
<b>Gubici</b>	28	29	30	32	33	33	32	32	32	32
<b>TE</b>	895	760	1345	1150	1525	1135	1295	1160	1355	1150
<b>HE</b>	194	28	111	99	85	96	70	81	104	86
<b>VE</b>	224	479	717	687	714	775	743	714	775	743
<b>SE</b>	1	8	10	1	21	2	31	40	43	4

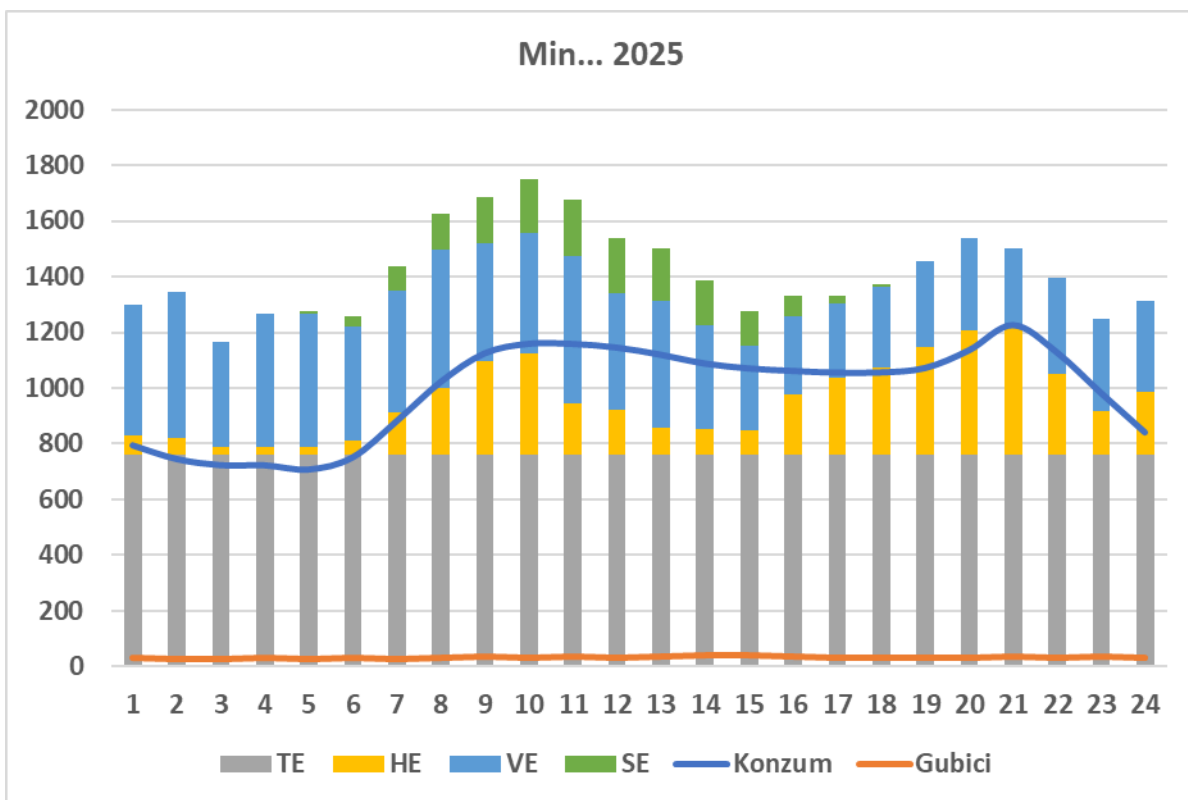
Kao ilustracija na sljedećim slikama su prikazani dnevni dijagrami proizvodnje i potrošnje za režime maksimalnog i minimalnog opterećenja za 2025. i 2030. godinu.



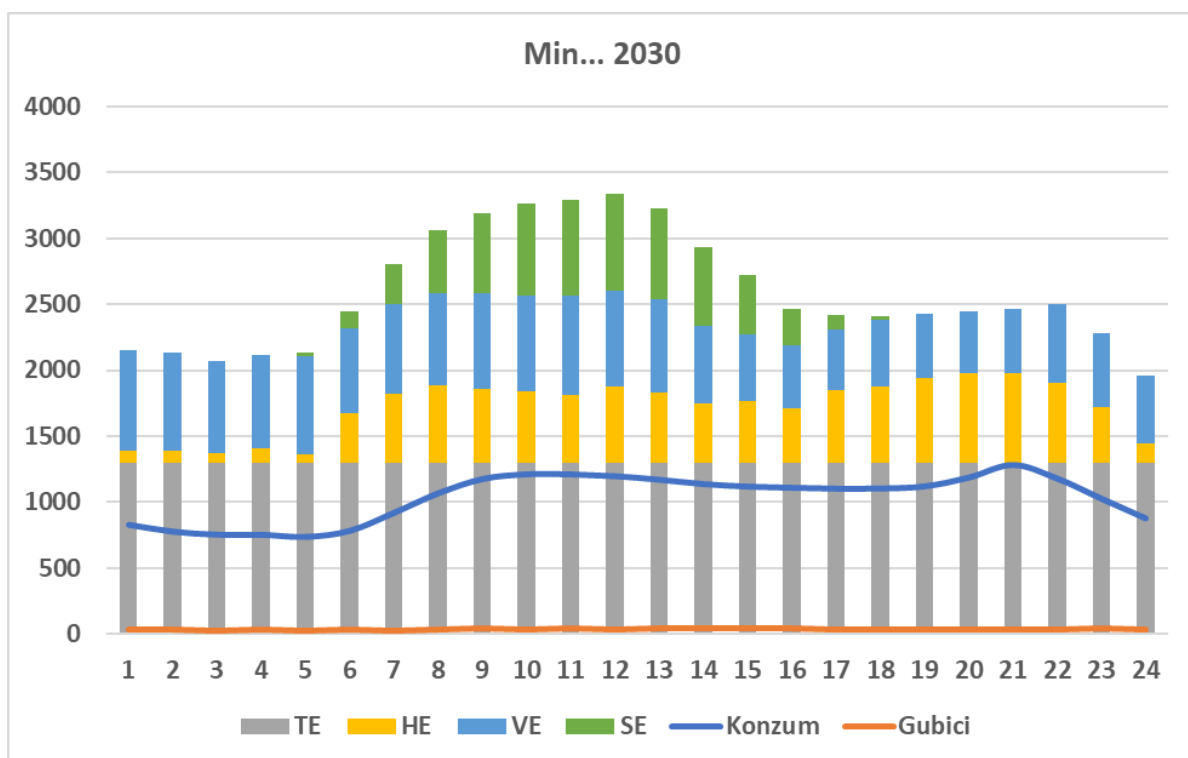
Slika 9.4. Režim maksimalnog opterećenja za 2025. godinu (MW)



Slika 9.5. Režim maksimalnog opterećenja za 2030. godinu (MW)



Slika 9.6. Režim minimalnog opterećenja za 2025. godinu (MW)



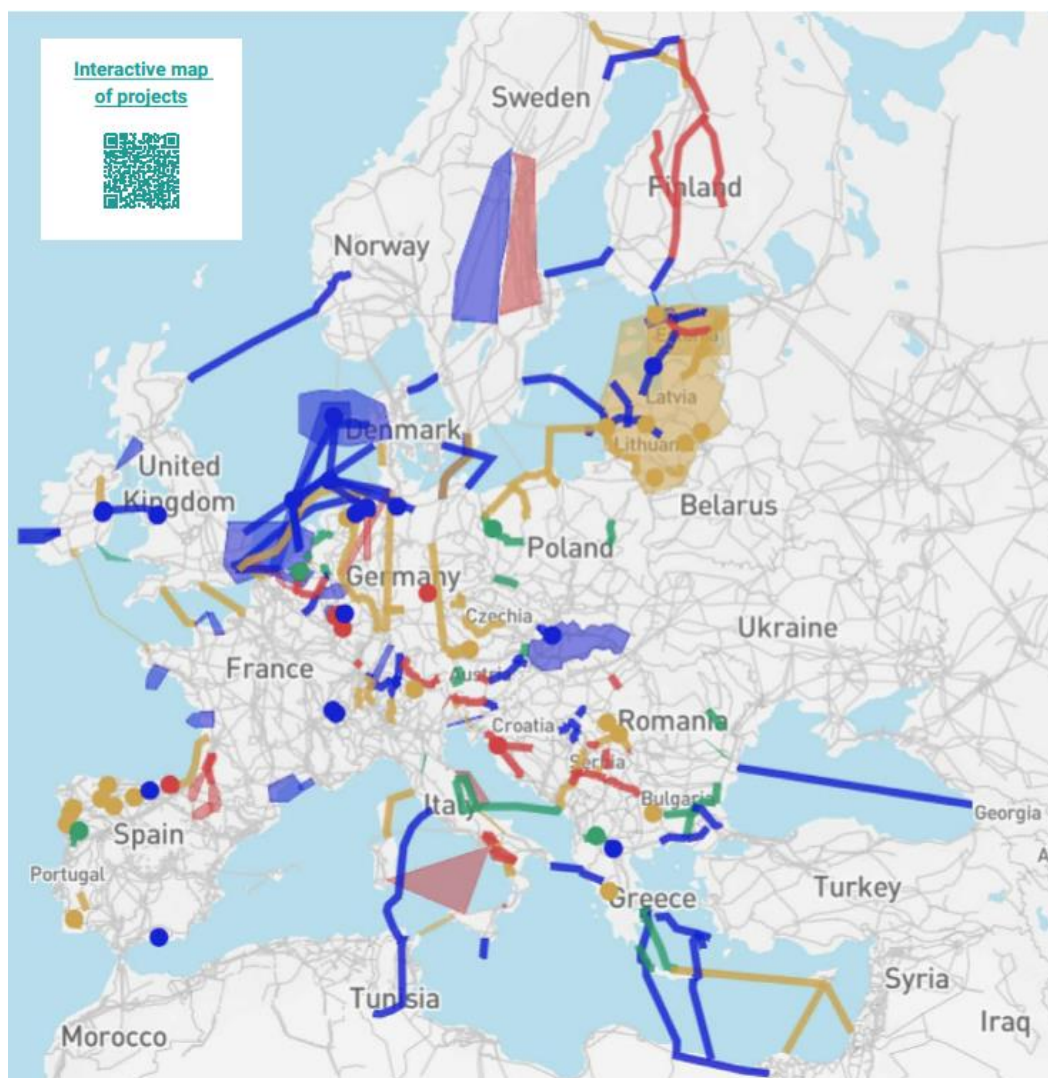
Slika 9.7. Režim minimalnog opterećenja za 2030. godinu (MW)

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

U januaru 2023. godine, na stranici ENTSO-E je objavljena zadnja verzija TYNDP 2022, koja treba da dobije pozitivno mišljenje od strane ACER-a (Regulator), nakon čega će biti objavljen i finalni dokument. U radnim grupama ENTSO-E su počele aktivnosti na prikupljanju podataka za izradu novog TYNDP 2024. Potrebno je napomenuti da podaci koji se dostavljaju za TYNDP trebaju biti usklađeni sa Nacionalnim energetske i klimatskim planom (NECP), koji još uvijek nije finaliziran u BiH.

### 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

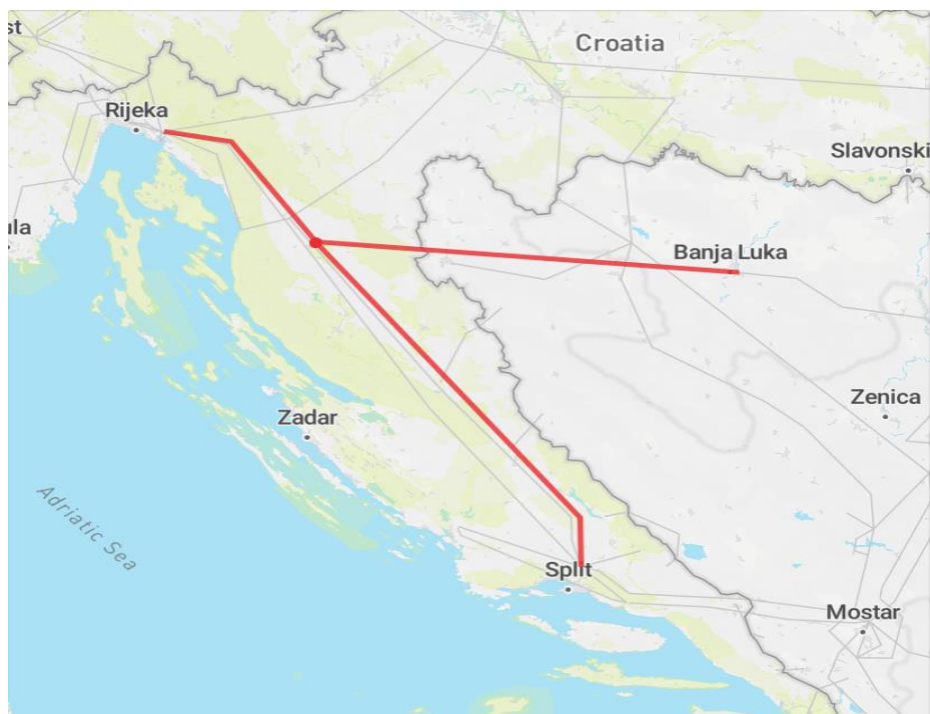
U nastavku je dat pregled planiranih interkonektivnih projekata iz TYNDP 2022 koji se odnose na Bosnu i Hercegovinu.



### 10.1.1 Projekat 343. CSEI 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:**

<b>Elementat</b>	<b>Trenutni status</b>	<b>Očekivana godina puštanja u pogon</b>	<b>Opis</b>
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 (\*): U toku izrade ovog plana HOPS je poslao obavještenje da se očekivana godina puštanja u pogon planira za 2035. godinu*

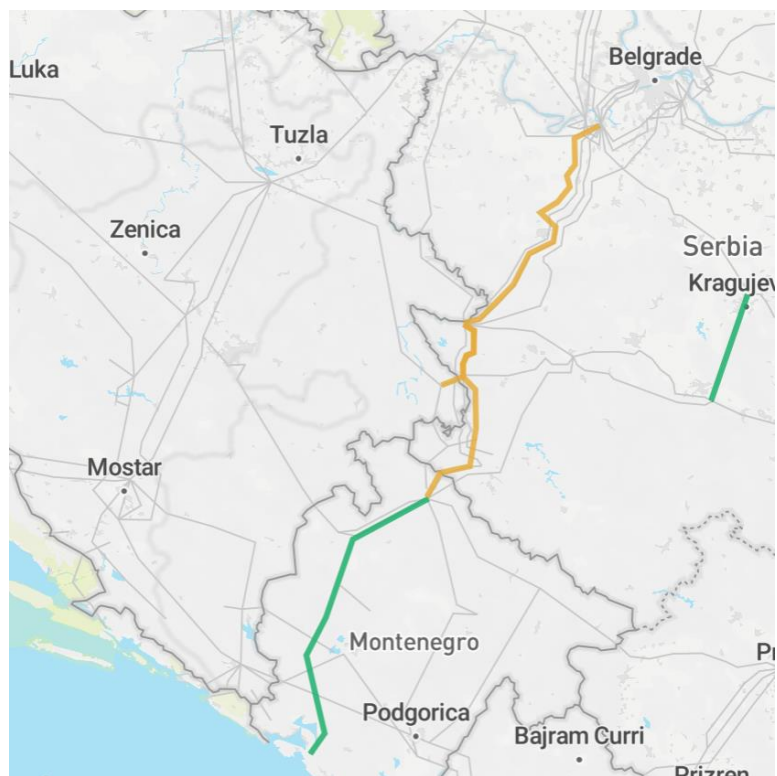
**10.1.1.1 Očekivani porast prenosnog kapaciteta za projekat 343****Očekivani porast prenosnog kapaciteta (prema Studiji izvodljivosti)**

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:**

Element	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:**

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

#### 10.1.2.1 Očekivani porast prenosnog kapaciteta za projekat 227

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

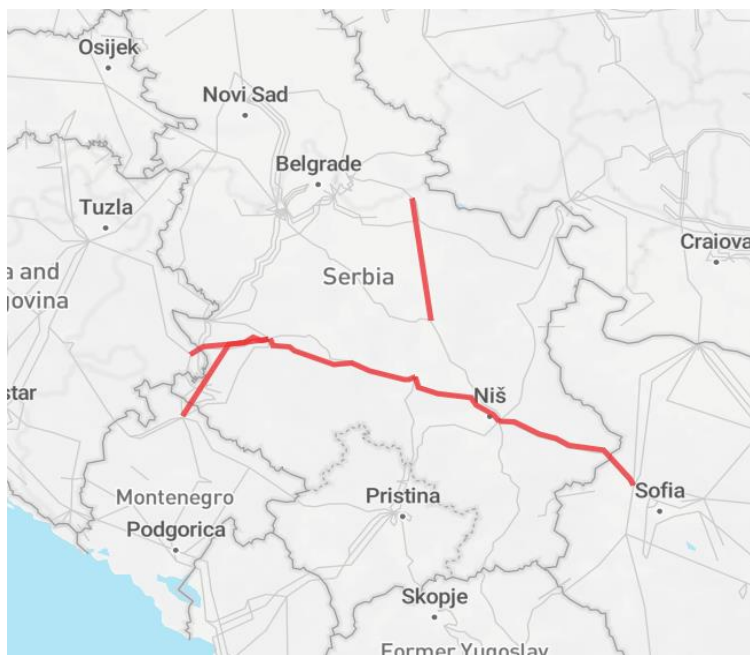
Porast prenosnog kapaciteta (MW)	A	B	B	A
Crna Gora - Srbija		80	430	
Bosna i Hercegovina- Srbija		1130	710	

#### 10.1.3 Projekat 342. Centralni Balkanski koridor\*

Ovaj koridor će omogućiti prenos energije sa istoka na zapad na granici između Bugarske prema Srbiji i dalje prema Crnoj Gori i Bosni i Hercegovini. Sastoji se od nekoliko investicija od TS Sofija Zapad na istoku, do TS Pljevlja 2 i TS Višegrad na zapadu. Na taj način će ovaj koridor biti direktno povezan sa projektom Transbalkanskog koridora (dakle, omogućavajući povezivanje bugarskog energetskeg tržišta i italijanskog energetskeg tržišta), koji predstavljaju direktan preduslov za razvoj Centralnog balkanskog koridora. Među brojnim drugim prednostima koje se očekuju nakon puštanja u rad ovog projekta, očekuje se povećanje NTC-a na granicama između uključenih zemalja (što podrazumijeva i integraciju tržišta i dodatne resurse u obezbjeđivanju pouzdanosti rada prenosnih sistema). Promoteri projekta su EMS, ESO, CGES i NOSBiH/Elektroprenos BiH.

*Napomena (\*): U toku izrade ovog plana EMS je uputio prijedlog da se za novi 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“ prebaci iz projekta 342. „Centralni Balkanski koridor“ u projekat 227. „Transbalkanski koridor“.*

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



Slika 10.4 Projekat 342

**Glavna investicija:** Druga interkonektivna veza na granici između Srbije i Bugarske

Element	Trenutni status	Očekivana godina puštanja u pogon
DV 400 kV Sofija Zapad (BG)– Niš 2 (RS)	Planirana ali još uvijek nije odobrena	2034

**Ostale investicije:**

Element	Trenutni status	Očekivana godina puštanja u pogon
Podizanje postojećih DV 220 kV na 400 kV: Niš 2 (RS)– Kruševac 1(RS); Kruševac 1 (RS)– Kraljevo 3 (RS); Kraljevo 3- Požega; Jagodina 4- Drmno	Planirana ali još uvijek nije odobrena	2034
Podizanje TS na 400/x kV: TS Kruševac 1, TS Požega;	Planirana ali još uvijek nije odobrena	2034

Podizanje postojećih DV 220 kV Požega- čvor Vardište na 2x400 kV, opremanje drugog sistema 400 kV DV Bajina Bašta – Pljevlja od čvora Vardište do TS Pljevlja	Planirana ali još uvijek nije odobrena	2034
<b>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*</b>	<b>Planirana ali još uvijek nije odobrena</b>	<b>2034*</b>

\*Prema prijedlogu EMS-a investicija će za novi TYNDP 2024 biti prebačena u projekat 227, a godina realizacije pomjerena na 2030. godinu

### 10.1.3.1 Očekivani porast prenosnog kapaciteta za projekat 342

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

Porast prenosnog kapaciteta (MW)	A	B	B	A
Crna Gora - Srbija		160		410
Bosna i Hercegovina- Srbija		1180		490
Bugarska- Srbija		490		270

## 10.2 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: 400 kV interkonektivni DV TE Tuzla (BA)– Đakovo (HR) i 400 kV interkonektivni DV Gradačac (BA)– Đakovo (HR)	1000
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

### 10.3 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.- Prekogranični prenosni kapacitet (MW)*

(MW)	Maksimalni mjesečni NTC za 2022.		Referentna mreža (2027)		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 2024.-2033. 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 0,4%, bazni scenario 0,94% i viši scenario 1,7%.

Prosječni procenti porasta potrošnje u svim scenarijima za bazni i viši scenario su nešto niži od procenata u prethodnom Indikativnom planu (IPRP 2023-2032), dok su za niži scenario ostali isti. Početna (bazna) godina je 2022. u kojoj je došlo do neznatnog rasta potrošnje u odnosu na prethodnu godinu (0,22%). Prognozirana vrijednost potrošnje u 2023. godini, u sva tri scenarija je manja od vrijednosti predviđene Bilansom za 2023. godinu. Bilans za 2023. godinu je urađen na osnovu podataka koje su dostavili korisnici (elektroprivredne kompanije i direktni potrošači).

2. U poglavlju 7 su opisani privremeni dodatni kriterijumi bilansiranja proizvodnih objekata, prema kojima je u ovom IPRP bilansirano **12 vjetroelektrana** (3 postojeće i 9 novih), ukupne instalisane snage cca **769 MW**, i **7 novih solarnih** (fotonaponskih) elektrana, ukupne instalisane snage cca **312 MW**.

Bilansirani proizvodni objekti u ovom IPRP predstavljaju jedan od elemenata za utvrđivanje bilansnih podataka neophodnih za izradu Elaborata tehničkog rješenja priključka za nove korisnike, kao i za korisnike koji su dobili Uslove za priključak, a koji procijene da će sa novim bilansnim podacima varijanta priključenja njihovog proizvodnog objekta biti tehno-ekonomski povoljnija.

NOSBiH će voditi registar koji će se dopunjavati proizvodnim objektima koji u periodu između izrade dva Indikativna plana ispune osnovne i dodatne kriterijume za bilansiranje. Registar će biti javno dostupan i ažuriran na web stranici NOSBiH-a.

Utvrđivanje bilansnih podataka, u gore navedenim slučajevima, vršiće se na osnovu podataka iz ovog IPRP i podataka iz registra.

Takođe, s obzirom da u draftu Integrisanog energetskog i klimatskog plana Bosne i Hercegovine od jula 2023. godine, nije predviđena izgradnja novih termoelektrana, izgradnja bloka 7 TE Tuzla je razmatrana samo u dodatnom scenariju bilansa. Ulaskom većeg broja novih vjetroelektrana i solarnih elektrana, u određenim režimima se očekuju značajni viškovi električne energije u EES BiH. Godišnji bilansi električne energije su pozitivni za sve razmatrane scenarije, tj. ostvarena je adekvatnost elektroenergetskog sistema Bosne i Hercegovine.

3. 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



smetnja za izvoz budu prenosni kapaciteti, 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.

4. 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, Okvirna strategija energetskog razvoja BiH do 2035., koja je usvojena od strane Savjeta ministara krajem avgusta 2018. godine [9], predstavlja veoma važan dokument. Okvirnom energetskom strategijom identifikovana je vizija te ključni strateški ciljevi i smjernice, uzimajući u obzir resurse i kompetencije Bosne i Hercegovine. Takođe, još početkom 2019. godine Ministarstvo spoljne trgovine i ekonomskih odnosa pokrenulo je izradu Nacionalnog energetskog i klimatskog plana Bosne i Hercegovine (NECP), čiji je draft od jula 2023. godine u fazi javne rasprave, a njegova finalizacija se očekuje do kraja 2023. 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.
5. 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.
6. 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] „Izveštaj o tokovima električne energije u BiH u 2022. godini“ – NOSBiH, Sarajevo, 2023. godina.



- [3] Indikativni plan razvoja proizvodnje 2023-2032, NOSBiH, 2022. godina.
- [4] Bilans električne energije na mreži prenosa za 2023. godinu“, NOSBiH, Sarajevo, 2022. godina.
- [5] Javno preduzeće Elektroprivreda Bosne i Hercegovine d.d. „Podaci za Indikativni plan razvoja proizvodnje 2024-2033“, Sarajevo, decembar 2022.
- [6] Mješoviti Holding Elektroprivreda Republike Srpske Trebinje, Matično preduzeće, akcionarsko društvo Trebinje, "Podaci za Indikativni plan razvoja proizvodnje 2024.-2033.", decembar 2022.
- [7] Elektroprivreda Hrvatske Zajednice Herceg Bosne d.d. Mostar „Podaci za Indikativni plan razvoja proizvodnje 2024-2033", Mostar, prosinac 2022.
- [8] Draft Integrisanog energetskog i klimatskog plana Bosne i Hercegovine, Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH, juli 2023. godine
- [9] [www.entsoe.eu](http://www.entsoe.eu)

### 13. Popis skraćenica

<b>ACER</b>	Agencija za saradnju energetske regulatora ( <i>The European Agency for the Cooperation of Energy Regulators</i> )
<b>BDP</b>	Bruto društveni proizvod
<b>BiH</b>	Država Bosna i Hercegovina
<b>BOS</b>	Balansno odgovorna strana
<b>CBA</b>	Cost - Benefit Analysis
<b>CET</b>	Srednjoevropsko vrijeme ( <i>Central European Time</i> )
<b>CGES</b>	Crnogorski elektroprenosni sistem
<b>DERK</b>	Državna regulatorna komisija za električnu energiju
<b>DG</b>	Distributed Generation
<b>DHE</b>	Distributivna hidroelektrana
<b>DV</b>	Dalekovod
<b>EES</b>	Elektroenergetski sistem
<b>ELES</b>	Operater prenosnog sistema Slovenije
<b>EMI</b>	Electricity Market Initiative
<b>EMS</b>	Elektromreža Srbije
<b>ENTSO-E</b>	Evropsko udruženje operatora prijenosnih sistema za električnu energiju (European Network of Transmission System Operators for Electricity)
<b>EP BiH</b>	Elektroprivreda Bosne i Hercegovine
<b>EP HZ HB</b>	Elektroprivreda Hrvatske zajednice Herceg Bosne
<b>ESO</b>	Elektroenergien Systemen Operator (Bugarska)
<b>EU</b>	European Union
<b>EUCO</b>	European Council
<b>FERK</b>	Regulatorna komisija za energiju u Federaciji Bosne i Hercegovine
<b>GE</b>	Gasna elektrana
<b>HE</b>	Hidroelektrana
<b>HOPS</b>	Neovisni operator prijenosnog sustava u Republici Hrvatskoj
<b>IPRP</b>	Indikativni plan razvoja proizvodnje
<b>IPTO</b>	The Independent Power Transmission Operator of Greece
<b>ITE</b>	Industrijska termoelektrana
<b>KOSTT</b>	Kosovar power transmission company
<b>MH ERS</b>	Mješoviti holding Elektroprivreda Republike Srpske

<b>MHE</b>	Mala hidroelektrana
<b>NECP</b>	Nacionalni energetska klimatski plan ( <i>National Energy and Climate Plan</i> )
<b>NEEAP</b>	Akcionog plana za energetska efikasnost ( <i>National Energy Efficiency Action Plan</i> )
<b>NOSBiH</b>	Nezavisni operator sistema u Bosni i Hercegovini
<b>NTC</b>	Neto prijenosni kapacitet ( <i>Net Transfer Capacity</i> )
<b>OIE</b>	Obnovljivi izvor energije
<b>PHE</b>	Pumpna hidroelektrana
<b>PV</b>	Photo Voltaic
<b>RERS</b>	Regulatorna komisija za energetiku Republike Srpske
<b>RES</b>	Renewable energy sources
<b>RiTE</b>	Rudnik i termoelektrana
<b>SCADA/EMS</b>	Sistem za nadzor, upravljanje i prikupljanje podataka/sistem za upravljanje energijom ( <i>Supervisory Control and Data Acquisition/ Energy Management System</i> )
<b>SE</b>	Solarna elektrana
<b>SEW</b>	Social and Economical Welfare
<b>ST</b>	Sustainable Transition
<b>TE</b>	Termoelektrana
<b>TE TO</b>	Termoelektrana toplana
<b>TS</b>	Transformatorska stanica
<b>TYNDP</b>	Ten Year Network Development Plan
<b>USAID</b>	The United States Agency for International Development
<b>USEA</b>	United States Energy Association
<b>VE</b>	Vjetroelektrana
<b>WB6</b>	Western Balkan 6

## **14. PRILOG: SPISAK PRIJAVLJENIH PROIZVODNIH KAPACITETA**

## Termoelektrane

Proizvodni kapaciteti prijavljeni za Indikativni plan proizvodnje 2024-2033

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	450	2 626 849	EP BIH d.d.	2025	- Revidovan Elaborat
2	TO Zenica	1	14,45	14,45	60 000	Toplana Zenica d.o.o.	2023	- Revidovan Elaborat
<b>UKUPNO</b>				<b>464,45 MW</b>				

## Hidroelektrane

Proizvodni kapaciteti prijavljeni za Indikativni plan proizvodnje 2024-2033

R.br.	Naziv objekta	Broj agregata	Snaga agregata (MW)	Instalisana snaga (MW)	Godišnja proizvodnja (MWh)	Investitor	Godina	Napomena
1	HE Ulog	2	17,6	35,12	82 340	EFT - HE Ulog d.o.o.	2024	- Revidovan Elaborat
2	HE Ustikolina	3	20,16	60,48	275 000	EP BIH d.d.	2029	- Revidovan Elaborat
3	HE Vranduk	3	2x9,27 +1x1,06	19,6	96 000	EP BIH d.d.	2028	- Revidovan Elaborat
4	HE Dabar	3	53,05	159,15	251 800	MH ERS a.d.	2027	- Revidovan Elaborat
5	HE Janjići	2	8,11	16,22	77 300	EP BIH d.d.	2028	- Revidovan Elaborat
6	HE Kovanići	2	6,1	12,2	58 530	EP BIH d.d.	2031	
7	HE Glavatičevo			28,5	108 000	EP BIH d.d.	2031	
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.	2029	
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 2024-2033

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.	2028	
15	HE Bileća	1	33,48	33,48	122 000	MH ERS a.d.	2027	
16	HE Paunci	3	2 x 17,77 + 1 x 2,59	43,21	161 960	MH ERS a.d.	2029	
17	HE Mrsovo	3	12,27	36,8	137 200	MH ERS a.d.	2029	
18	HE Dubravica	4	21,8	87,2	335 480	MH ERS a.d.	2030	
19	HE Tegare	4	30,235	120,94	448 046	MH ERS a.d.	2030	
20	HE Rogačica	4	28,32	113,28	413 422	MH ERS a.d.	2030	
21	HE Bistrica	3	5	15	50 550	MH ERS a.d.	2025	
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.	2025	
24	HE Boka - Sutorina	2	126	252		MH ERS a.d.	2029	

Hidroelektrane								
Proizvodni kapaciteti prijavljeni za Indikativni plan proizvodnje 2024-2033								
R.br.	Naziv objekta	Broj agregata	Snaga agregata (MW)	Instalisana snaga (MW)	Godišnja proizvodnja (MWh)	Investitor	Godina	Napomena
25	MHE Cijevna 3	2	6,95	13,9	69 000	MH ERS a.d.	2029	
26	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 2024 2023 2025 2025	
<b>UKUPNO</b>				<b>1 708,694 MW</b>				

\*- priključak na 35 kV



## Vjetroelektrane

Proizvodni kapaciteti prijavljeni za Indikativni plan proizvodnje 2024-2033

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.	2025	- Revidovan Elaborat
2	VE Podveležje	12	5	60	159 000	Energy 3 d.o.o.	2024	- Revidovan Elaborat
3	VE Baljci	16	2,98	47,7	148 000	Tomislavgrad-Kupres d.o.o.	2024	- Revidovan Elaborat
4	VE Oštrc	8	5 x 3,8+ 3 x 3,6	29,8	81 600	Relaks d.o.o	2024	- Revidovan Elaborat
5	VE Orlovača	13	3,3	42,9	99 000	HB Wind d.o.o.	2024	- Revidovan Elaborat
6	VE Grebak	10	6,6	66	180 000	VE Grebak d.o.o.	2024	- Revidovan Elaborat
7	VE Široka Draga	19	6,42	122	391 000	Imres d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
8	VE Ivan Sedlo	5	5	25	77 875	Suzlon Wind Energy BH d.o.o.	2025	- Revidovan Elaborat
9	VE Ivovik	20	4,2	84	258 905	VE Ivovik d.o.o.	2023	- Revidovan Elaborat
10	VE Pakline 1			48	129 600	Kamendent d.o.o.	2024	- Revidovan Elaborat
11	VE Pakline 2			48	129 600	Kamendent d.o.o.	2024	- Revidovan Elaborat
12	VE Galica	20	2,5	50	123 700	TLG d.o.o.	2024	
13	VE Derala	11	4,2	46,4	154 477	G&G energija d.o.o.	2024	

## Vjetroelektrane

Proizvodni kapaciteti prijavljeni za Indikativni plan proizvodnje 2024-2033

R.br.	Naziv objekta	Broj agregata	Snaga agregata (MW)	Instalisana snaga (MW)	Godišnja proizvodnja (MWh)	Investitor	Godina	Napomena
14	VE Derala Jug	7	6,6	46,4	154 898	G&G energija d.o.o.	2024	
15	VE Derala Zapad	15	5	75,4	247 322	G&G energija d.o.o.	2024	
16	VE Kamena	8	5	40	90 000	Energy 3 d.o.o.	2026	
17	VE Bahtijeveca	10	5	50	131 000	Impro Impex d.o.o.	2027	
18	VE Morine	12	5	60	150 000	VE Grebak d.o.o.	2029	
19	VE Hrgud	16	3	48	126 000	MH ERS a.d.	2024	
20	VE Radimlja	5	17	85		MH ERS a.d.	2027	
21	VE Donja Trusina	5	20	100		MH ERS a.d.	2027	
22	VE Velika Vljajna/Jastrebinica	9	6,6	59,4	168 250	EP HZ HB d.d.	2028	
23	VE Borova Glava	15	6,6	99	267 590	EP HZ HB d.d.	2030	
24	VE Poklečani	20	6,6	132	436 960	EP HZ HB d.d.	2024	
25	VE Planinica	9	6,6	59,4	146 470	EP HZ HB d.d.	2031	
26	VE Pakline 1			48	129 600	Kamendent d.o.o.	2024	
27	VE Pakline 2			48	129 600	Kamendent d.o.o.	2024	
28	VE Marino Brdo			126	320 000	Vjetroelektrane Dah planine d.o.o.	2026	

## Vjetroelektrane

Proizvodni kapaciteti prijavljeni za Indikativni plan proizvodnje 2024-2033

R.br.	Naziv objekta	Broj agregata	Snaga agregata (MW)	Instalisana snaga (MW)	Godišnja proizvodnja (MWh)	Investitor	Godina	Napomena
29	VE Čadilj			138	368 000	Vjetroelektrane Dah planine d.o.o.	2026	
30	VE Škadimovac	22	5	110	320 000	RWP VITOROG d.o.o.	2024	
<b>UKUPNO</b>				<b>cca 2 074,4 MW</b>				

## Solarne elektrane

Proizvodni kapaciteti prijavljeni za Indikativni plan proizvodnje 2024-2033

R.br.	Naziv objekta	Broj agregata	Snaga agregata (MW)	Instalisana snaga (MW)	Godišnja proizvodnja (MWh)	Investitor	Godina	Napomena
1	SE Trebinje 1			72,84	107 000	MH ERS a.d.	2023/2024/2025	- Revidovan Elaborat
2	SE Trebinje 2			53,63	85 500	MH ERS a.d.	2025/2026	- Revidovan Elaborat
3	SE Trebinje 3			53,27	82 900	MH ERS a.d.	2028/2029	- Revidovan Elaborat
4	SE Bileća			55	110 000	EFT SE Bileća d.o.o.	2023	- Revidovan Elaborat
5	SE Petnjik			29,1	59 770	DRIN-ENERGIJA d.o.o.	2024	- Revidovan Elaborat
6	SE Plavo Sunce			40	65 292	Plavo Sunce d.o.o.	2023	- Revidovan Elaborat
7	SE ECCO 1-26			119	221 852	ECCO SOLAR ENERGY d.o.o.	2024	- Revidovan Elaborat
8	SE Polog 1-8			7,992	16 000	Pozitron d.o.o.	2023	- Revidovan Elaborat
9	SE Astera			25	39 527	Astera d.o.o.	2024	- Revidovan Elaborat
10	SE Šljeme	2	25	50	76 000	Impro Impex d.o.o.	2025	
11	SE Zelena Energija 1-6			27	47 534	Pozitron d.o.o.	2025	
12	SE 1-20			100	166 400	IM SUNCE d.o.o.	2025	
13	SE Podveležje 1			16	27 534	EP BIH d.d.	2025	

14	SE Podveležje 2			28	43 338	EP BIH d.d.	2025	
15	SE Divkovići			56	76 000	EP BIH d.d.	2027	
16	SE Gračanica 1			22	33 796	EP BIH d.d.	2025	
17	SE Gračanica 2			22	33 796	EP BIH d.d.	2025	
18	SE Kreka			44	65 000	EP BIH d.d.	2026	
19	SE Bijele Vode Kakanj			12	17 500	EP BIH d.d.	2026	
20	SE Gornja Breza			15	20 874	EP BIH d.d.	2025	
21	SE Banovići Selo			8,36	11 773	EP BIH d.d.	2025	
22	SE EPHZHB			150	247 316	EP HZ HB d.d.	2026	
23	SE Ljubinje 3			65	86 600	MH ERS a.d.	2026/2027	
<b>UKUPNO</b>				<b>cca 1071,192 MW</b>				

Prijavljena je i GE Zvornik instalisane snage generatora 62,5 MVA sa 2027. projektovanom godinom puštanja u pogon i sa priključkom na 110 kV mrežu. Takođe, prijavljen je i energetska park „Ruđer Bošković“, firme Ventus industria d.o.o, snage 80 MVA sa 2026. projektovanom godinom puštanja u pogon i sa priključkom na 220 kV mrežu.