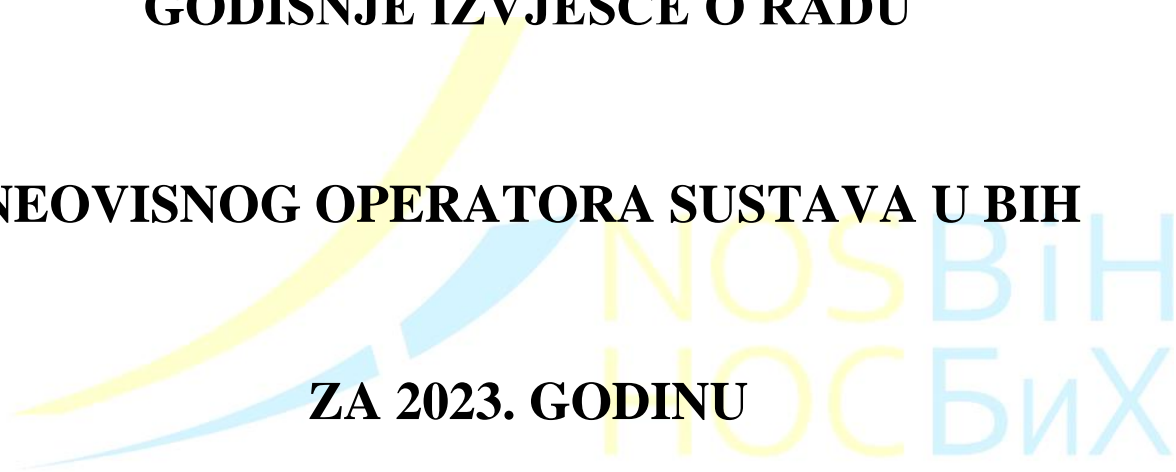


GODIŠNJE IZVJEŠĆE O RADU
NEOVISNOG OPERATORA SUSTAVA U BIH
ZA 2023. GODINU



SADRŽAJ

UVOD.....	3
RJEČNIK KRATICA	3
ORGANIZACIJA	5
KLJUČNE AKTIVNOSTI NOSBiH-a U 2023. GODINI	7
AKTIVNOSTI UPRAVNOG ODBORA NOSBiH-a.....	7
UPRAVLJANJE SUSTAVOM.....	7
AKTIVNOSTI VEZANE ZA OPERATIVNO PLANIRANJE	28
AKTIVNOSTI VEZANE ZA STRATEŠKO PLANIRANJE I RAZVOJ	31
AKTIVNOSTI VEZANE ZA TRŽIŠNE OPERACIJE.....	33
AKTIVNOSTI VEZANE ZA IT I TELEKOMUNIKACIJE	37
AKTIVNOSTI VEZANE ZA OPĆE I PRAVNE POSLOVE, LJUDSKE RESURSE I ADMINISTRACIJU TE KORPORATIVNE POSLOVE	41
MEĐUNARODNE AKTIVNOSTI.....	41
REVIZORSKO IZVJEŠĆE ZA 2023. GODINU.....	45
ZAKLJUČCI.....	45

UVOD

U skladu s člankom 2. Zakona o osnivanju Neovisnog operatora sustava za prijenosni sustav u Bosni i Hercegovini (u daljnjem tekstu Zakon o NOSBiH-u), funkcije Neovisnog operatora sustava u Bosni i Hercegovini (u daljnjem tekstu: NOSBiH) su: upravljanje sustavom prijenosa u cilju osiguranja pouzdanosti; upravljanje sredstvima i uređajima u središnjem kontrolnom centru; upravljanje balansnim tržištem; osiguranje usluga na sustavu; osiguranje pomoćnih usluga; razvoj i primjena standarda pouzdanosti; razvoj i upravljanje pravilima koja reguliraju upotrebu prijenosnog sustava; razvoj i provedbu tržišnih pravila kao i druge aktivnosti u skladu s člankom 7. Zakona.

Člankom 15, stavak 3. Zakona o NOSBiH-u utvrđena je obveza NOSBiH-a da u roku od devedeset (90) dana nakon isteka fiskalne godine Vijeću ministara BiH, vladama Federacije BiH i Republike Srpske te DERK-u dostavi godišnje izvješće o poslovanju u toj fiskalnoj godini, uključujući i godišnja financijska izvješća koja je revidirala međunarodna revizorska tvrtka. Pored navedenog NOSBiH je obavezan omogućiti da godišnje izvješće bude dostupno javnosti te ga objaviti u „Službenom glasniku BiH“. Godišnje izvješće potpisuje predsjednik Upravnog odbora.

RJEČNIK KRATICA

AMR	<i>Automatic Reader System</i>
BNS	beznaponsko stanje
BOS	balansno odgovorna strana
CGES	Crnogorski elektroprenosni sistem
CUP	centar upravljanja proizvodnjom
D2CF	dva dana unaprijed
DA	dan unaprijed (<i>day ahead</i>)
DERK	Državna regulatorna komisija za električnu energiju
DV	dalekovod
EAS	<i>ENTSO-E Wide Awareness System</i>
EES	elektroenergetski sustav
EH	<i>Electronic Highway</i>
ELES	slovenski operator prijenosnog sustava
EMS	Elektromreža Srbije

ENTSO-E	europska mreža operatora prijenosnih sustava za električnu energiju (<i>European Network of Transmission System Operators</i>)
ESS	program za operativno planiranje i izvješćivanje (<i>ENTSO-E Scheduling System</i>)
FRCE	regulacijska greška ponovne uspostave frekvencije, odnosno odstupanje (<i>frequency restoration control error</i>)
FSkar	financijsko poravnanje neželjenih odstupanja
HE	hidroelektrana
HOPS	Hrvatski operator prijenosnog sustava
ID	unutar dana (<i>intra day</i>)
ITC	mehanizam za kompenzacije između operatora sustava (<i>Inter TSO Compensation</i>)
MHE	mala hidroelektrana
OP	operativno područje
PDC	centralno računalo za prikupljanje podataka (<i>Phasor data concentrator</i>)
PDH	<i>Plesiochronous Digital Hierarchy</i>
PMU	sinkrona mjerna jedinica (<i>Phasor Measurement Units</i>)
PPU	pružaoци pomoćnih usluga
RP	rasklopno postrojenje
RSCI	regionalni centar za koordinaciju sigurnosti (<i>Regional Security Coordination Initiative</i>)
SAFA	<i>The Synchronous Area Framework Agreement</i>
SCADA	sustav za nadzor i kontrolu rada EES-a (<i>Supervisory Control And Data Acquisition</i>)
SCC	Regionalni sigurnosni centar (<i>Security Coordination Centre</i>)
SHB	Slovenija, Hrvatska i Bosna i Hercegovina
SDH	<i>Synchronous Digital Hierarchy</i>
SOGL	smjernice za operatore sustava (<i>System Operation Guideline</i>)
SS	sustav sabirnica

TE	termoelektrana
TK	telekomunikacije
TR	transformator
TS	transformatorska stanica
TSO	operator prijenosnog sustava (OPS)
UPS	uređaj za neprekidno napajanje (<i>uninterruptable power supply</i>)
VE	vjetroelektrana
WAMS	sustav za monitoring dinamičkih parametara sustava (<i>Wide Area Monitoring System</i>)

ORGANIZACIJA

Upravljački organi NOSBiH-a su Upravni odbor koji se sastoji od sedam članova i Uprava od tri člana.

Članove Upravnog odbora imenuju entiteti, a predlažu Vlada Federacije BiH i Vlada Republike Srpske, dok Vijeće ministara predložene kandidate glasanjem odobrava ili odbija.

Generalni direktor i dva člana Uprave čine Upravu NOSBiH-a. Upravni odbor imenuje generalnog direktora na temelju javnog natječaja, a članove Uprave na prijedlog generalnog direktora.

U 2023. godini članovi Upravnog odbora su bili:

- dr. sc. Ahmed Ahmić, predsjednik
- dr. sc. Boris Crnokić, zamjenik predsjednika
- Mladen Zirojević, član
- Dubravko Brdar, član
- Željko Slijepčević, član
- Miro Klepić, član
- Ramiz Bečić, član.

Članovi Uprave su bili:

- dr. Nemanja Pandurević, generalni direktor
- mr. Ana Marić, članica Uprave
- dr. Muhamed Mujakić, član Uprave .

Fluktuacija zaposlenika u NOSBiH-u u 2023. godini

Tablični pregled fluktuacije zaposlenika po mjesecima:

Red. br.	Mjesec	Broj zaposlenika	Broj zaposlenika koji su zasnovali radni odnos	Broj zaposlenika kojima je prestao radni odnos
1.	Siječanj	68		
2.	Veljača	68	3	
3.	Ožujak	71		
4.	Travanj	71		
5.	Svibanj	71		
6.	Lipanj	71		
7.	Srpanj	71		
8.	Kolovoz	71		
9.	Rujan	71		
10.	Listopad	71		
11.	Studeni	71	8	
12.	Prosinac	79	4	1

Zbirni pregled fluktuacije zaposlenika do 31.12.2023. godine:

- Broj zaposlenika koji su zasnovali radni odnos u NOSBiH-u do 31.12.2023. godine: 15
- Broj zaposlenika kojima je prestao radni odnos u NOSBiH-u do 31.12.2023. godine: 1
- Ukupan broj zaposlenika NOSBiH-a na dan 01.01.2023. godine: 68
- Ukupan broj zaposlenika NOSBiH-a na dan 31.12.2023. godine: 82

KLJUČNE AKTIVNOSTI NOSBiH-a U 2023. GODINI

AKTIVNOSTI UPRAVNOG ODBORA NOSBiH-a

Upravni odbor NOSBiH-a je u 2023. godini održao 12 redovnih i 1 posebnu javnu sjednicu.

Održana je jedna sjednica Savjetodavnog vijeća NOSBiH-a

Upravni odbor je u 2023. godini proveo niz značajnih aktivnosti od kojih ističemo:

- usvajanje Elaborata o popisu za 2022. godinu
- usvajanje finansijskih izvješća NOSBiH-a za 2022. godinu
- usvajanje rebalansa finansijskoga plana za 2023. godinu
- usvajanje rebalansa Plana investicija za 2023. godinu
- usvajanje Pravilnika o unutarnjoj organizaciji radnih mjesta NOSBiH-a sa sistematizacijom radnih mjesta
- usvajanje Odluke o dopuni Statuta Nezavisnog operatora sistema u BiH
- usvajanje Pravilnika o izmjeni pravilnika o računovodstvu
- usvajanje polugodišnjih izvješća o finansijskom poslovanju za 2023. godinu
- utvrđivanje Indikativnog plana razvoja proizvodnje za razdoblje 2024. – 2033.
- usvajanje Finansijskog plana NOSBiH-a za 2024. godinu
- usvajanje Plana investicija NOSBiH-a za 2024. godinu
- podnošenje zahtjeva za prihode i rashode NOSBiH-a za 2024. godinu.

UPRAVLJANJE SUSTAVOM

Upravljanje radom prijenosnog sustava 400 i 220 kV i svih međudržavnih 110 kV dalekovoda, obavljano je izdavanjem izravnih naloga operativnom osoblju transformatorskih stanica i rasklopnih postrojenja. Upravljanje 110 kV dalekovodima, koji povezuju proizvodne objekte s prijenosnom mrežom, obavljalo se posredno, preko nadležnih centara za upravljanje proizvodnjom (CUP) elektroprivrednih poduzeća u BiH i nadležnih operativnih područja (OP) Elektroprijenos a BiH, dok se upravljanje 110 kV dalekovodnim poljima u TS 110/35 kV Dub (MHE Ustiprača i MHE Dub) i TS 110/33 kV Jelovača (VE Jelovača) vršilo izdavanjem izravnih naloga operativnom osoblju u TS 110/35 kV Dub i TS 110/33 kV Jelovača, što je sve u skladu s potpisanim sporazumima o upravljanju visokonaponskim postrojenjima između kompanija.

Koordiniranim radom dispečerskih centara NOSBiH-a, Elektroprijenosa BiH, elektroprivreda u BiH i susjednih operatora sustava, dodatno je osiguran pouzdan i stabilan rad elektroenergetskog sustava BiH. Razmjeno informacija i koordinacijom rada sa susjednim operatorima sustava (HOPS, CGES i EMS) spriječena je mogućnost većih poremećaja elektroenergetskih sustava u regiji. Regionalni sigurnosni koordinacijski centar u Beogradu – SCC je za potrebe NOSBiH-a obavljao redovne i dodatne analize sigurnosti EES-a u unutardnevnim te aktivnostima za dan unaprijed (*day-ahead, intra-day*) koristeći se podacima koje su dostavljale službe za operativno planiranje i upravljanje sustavom u realnom vremenu.

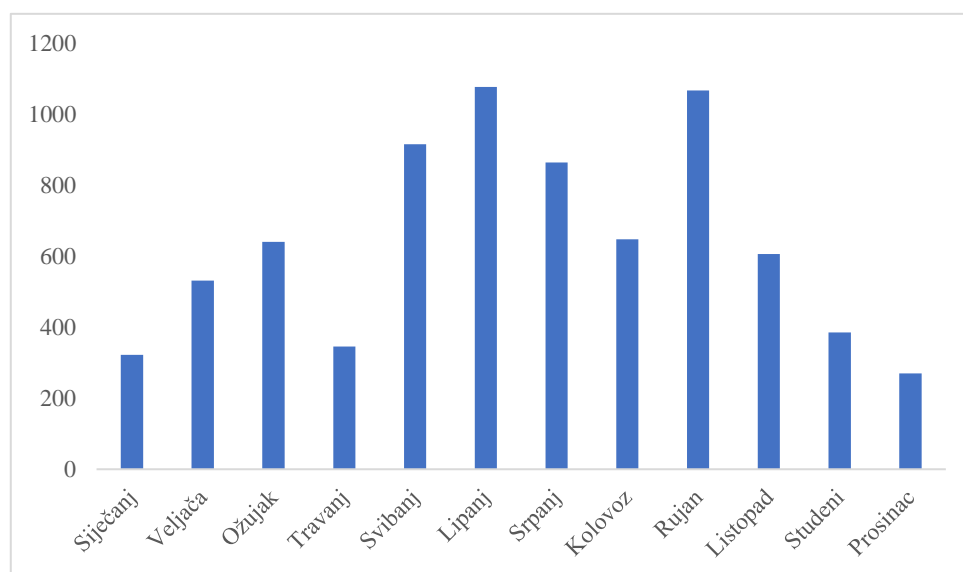
Radovi u EES-u BiH u 2023. godini

DC NOSBiH je izvršio veliki broj manipulacija kako bi bila omogućena beznaponska stanja dalekovoda, postrojenja i drugih elemenata EES-a, u cilju tekućeg održavanja ili rekonstrukcije, kao i saniranja kvarova (ispada) i beznaponskih stanja (BNS).

Tijekom 2023. godine NOSBiH je izdao 7671 naloga (pisanih depeša), a približno toliko ih je i primljeno. Realizirana su sva isključenja predviđena godišnjim i mjesečnim planovima remonata elektroenergetskih objekata, kao i zahtijevana interventna, neplanirana isključenja.

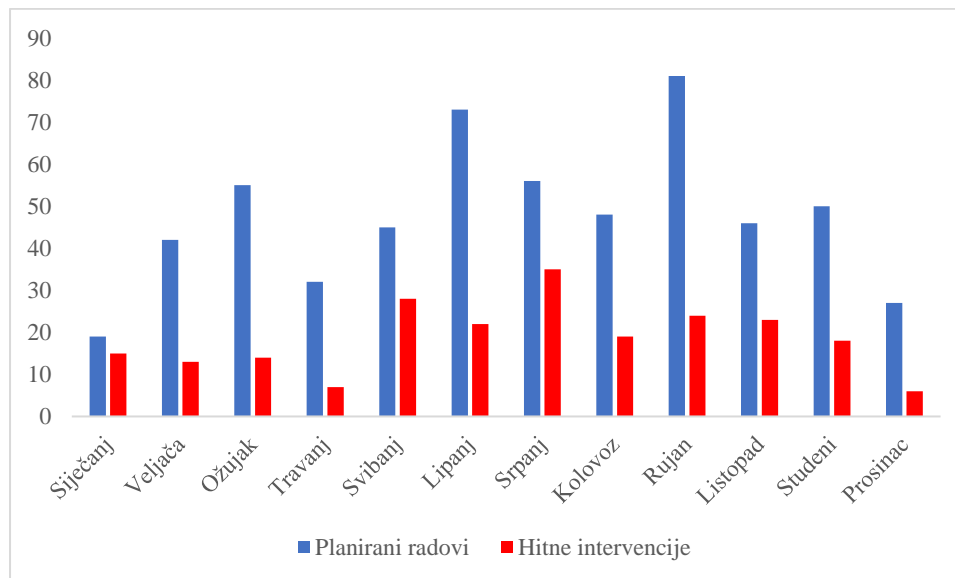
Tablica 1. Broj izdanih naloga, planiranih radova i hitnih intervencija u 2023. godini

Mjesec	Broj izdanih naloga	Planirani radovi	Hitne intervencije
Siječanj	322	19	15
Veljača	531	42	13
Ožujak	640	55	14
Travanj	346	32	7
Svibanj	915	45	28
Lipanj	1077	73	22
Srpanj	864	56	35
Kolovoz	648	48	19
Rujan	1067	81	24
Listopad	606	46	23
Studeni	385	50	18
Prosinac	270	27	6
Ukupno	7671	574	224

**Slika 1. Broj izdanih naloga tijekom 2023. godine**

U 2023. godini NOSBiH je odobrio i izvršio ukupno 798 isključenja zbog radova, od čega se 574 zahtjeva odnosilo na planirane radove, a 224 na hitne intervencije.

Iz Tablice 1, Slike 1. i Slike 2. se može vidjeti da je najviše planiranih radova i hitnih intervencija tijekom 2023. godine bilo u razdoblju svibanj – lipanj te u mjesecu rujnu.



Slika 2. Odnos planiranih radova i hitnih intervencija tijekom 2023. godine

Radovi u EES BiH u razdoblju 2021. – 2023. godine

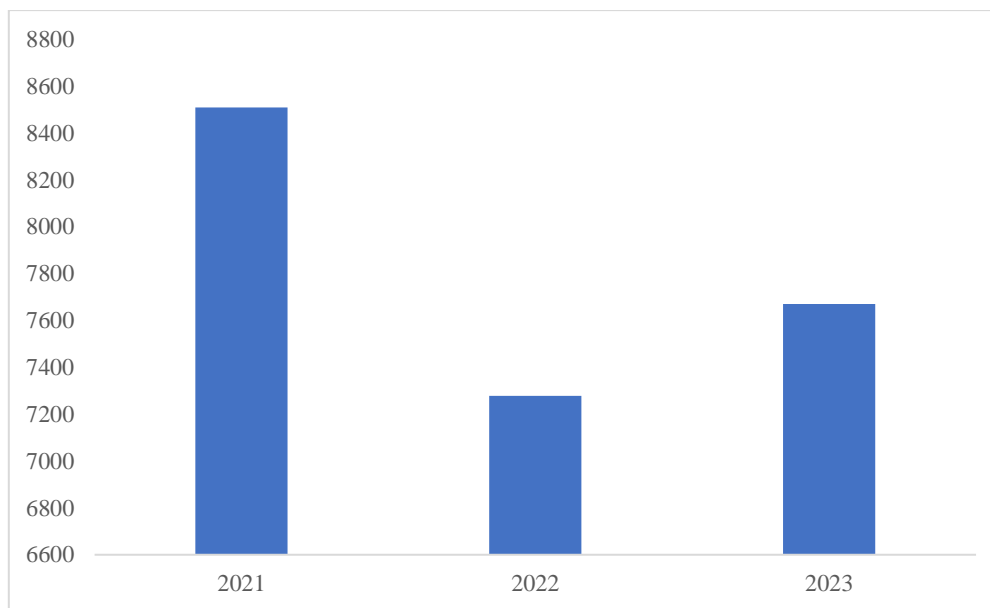
Tijekom 2021. godine NOSBiH je izdao je 8510 naloga (pisanih depeša), a u 2022. godini 7278 naloga.

U 2021. godini NOSBiH je odobrio i izvršio ukupno 872 isključenja zbog radova, od čega se 604 zahtjeva odnosilo na planirane radove, a 268 na hitne intervencije, dok je u 2022. godini odobrio i izvršio ukupno 755 isključenja zbog radova, od čega se 536 zahtjeva odnosilo na planirane radove, a 219 na hitne intervencije.

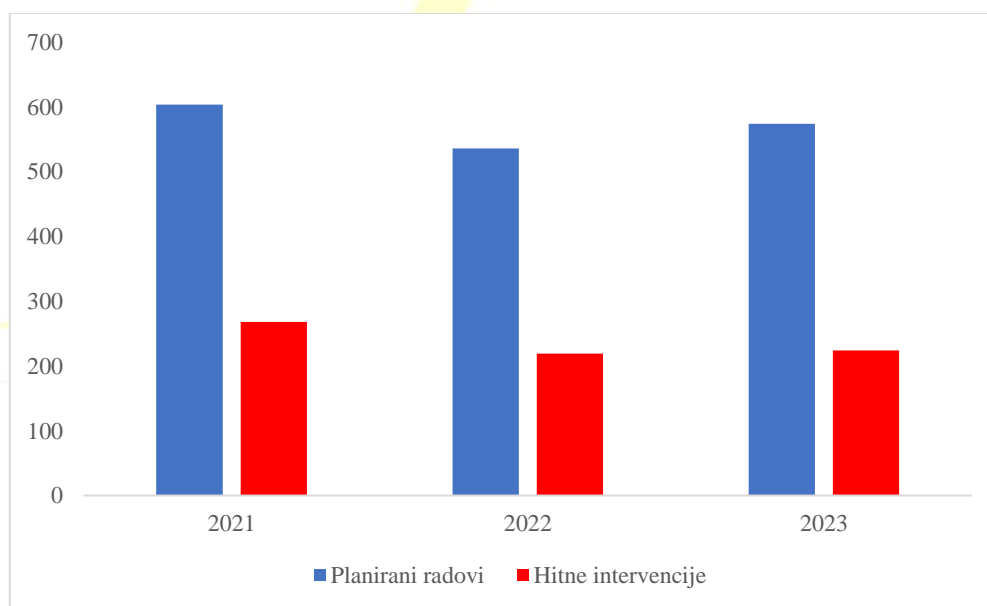
Odnos pisanih naloga izdanih iz DC NOSBiH-a, planiranih radova i hitnih intervencija tijekom posljednje tri godine može se vidjeti iz Tablice 2, Slike 3. i Slike 4.

Tablica 2. Broj izdanih naloga, planiranih radova i hitnih intervencija u razdoblju 2021. – 2023. godine

Godina	Broj izdanih naloga	Planirani radovi	Hitne intervencije
2021	8510	604	268
2022	7278	536	219
2023	7671	574	224



Slika 3. Broj izdanih naloga u razdoblju 2021. – 2023. godine



Slika 4. Odnos planiranih radova i hitnih intervencija u razdoblju 2021. – 2023. godine

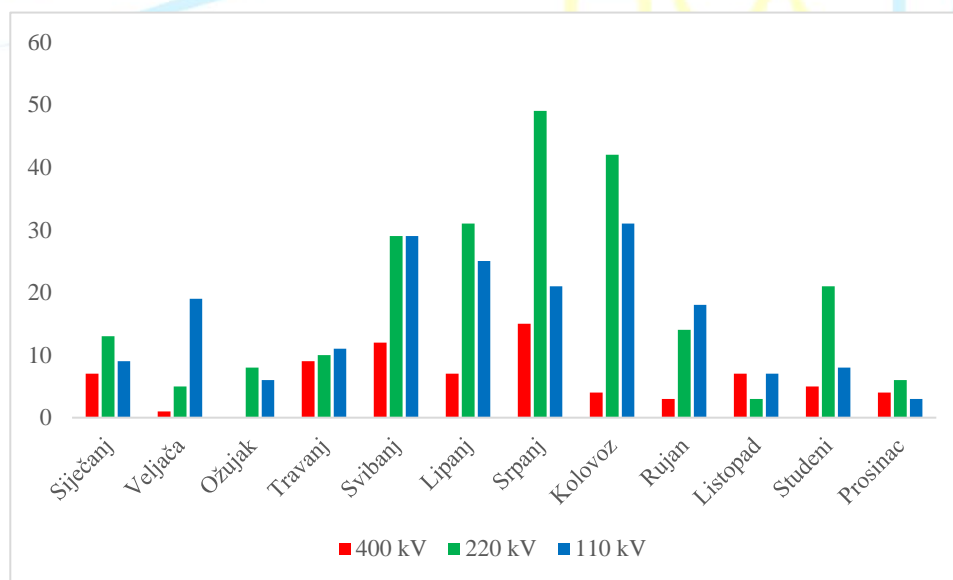
Ispadi u EES-u BiH tijekom 2023. godine

U 2023. godini, dogodilo se 492 ispada na 400, 220 i 110 kV prijenosnoj mreži BiH, od toga 74 ispada 400 kV dalekovoda, 231 ispada 220 kV dalekovoda, 187 ispada 110 kV dalekovoda, 20 ispada TR 400/220 kV, 400 MVA, 1 ispad TR 400/110 kV, 300 MVA i 12 ispada TR 220/110 kV, 150 MVA.

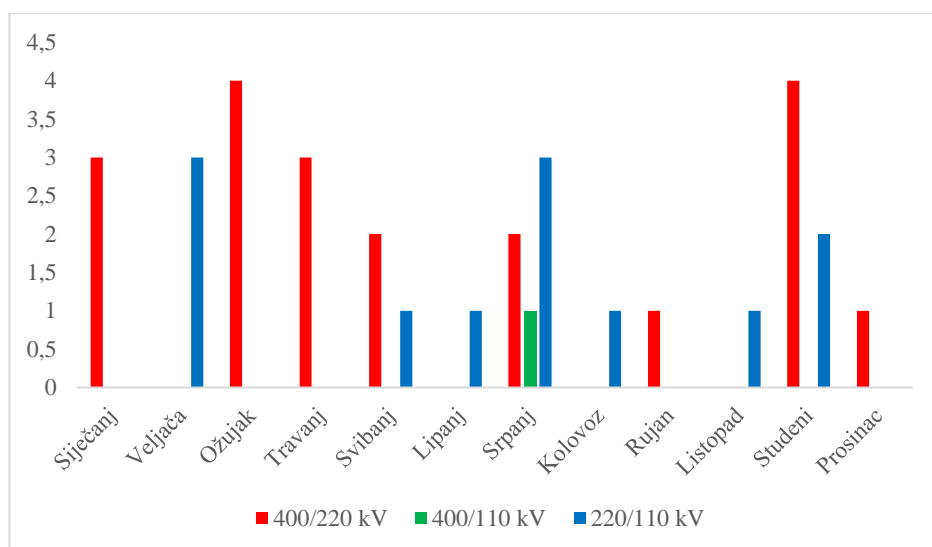
Iz Tablice 3, Slike 5. i Slike 6. se može vidjeti da je najveći broj ispada tijekom 2023. godine u EES-u BiH nastao u razdoblju svibanj – rujanj, kada je zabilježen i najveći broj atmosferskih pražnjenja usljed kojih je dolazilo do ispada dalekovoda i transformatora.

Tablica 3. Broj ispada DV i TR tijekom 2023. godine

Mjesec	Ispadi DV			Ispadi TR		
	400 kV	220 kV	110 kV	400/220 kV	400/110 kV	220/110 kV
Siječanj	7	13	9	3	0	0
Veljača	1	5	19	0	0	3
Ožujak	0	8	6	4	0	0
Travanj	9	10	11	3	0	0
Svibanj	12	29	29	2	0	1
Lipanj	7	31	25	0	0	1
Srpanj	15	49	21	2	1	3
Kolovoz	4	42	31	0	0	1
Rujan	3	14	18	1	0	0
Listopad	7	3	7	0	0	1
Studeni	5	21	8	4	0	2
Prosinac	4	6	3	1	0	0
Ukupno	74	231	187	20	1	12



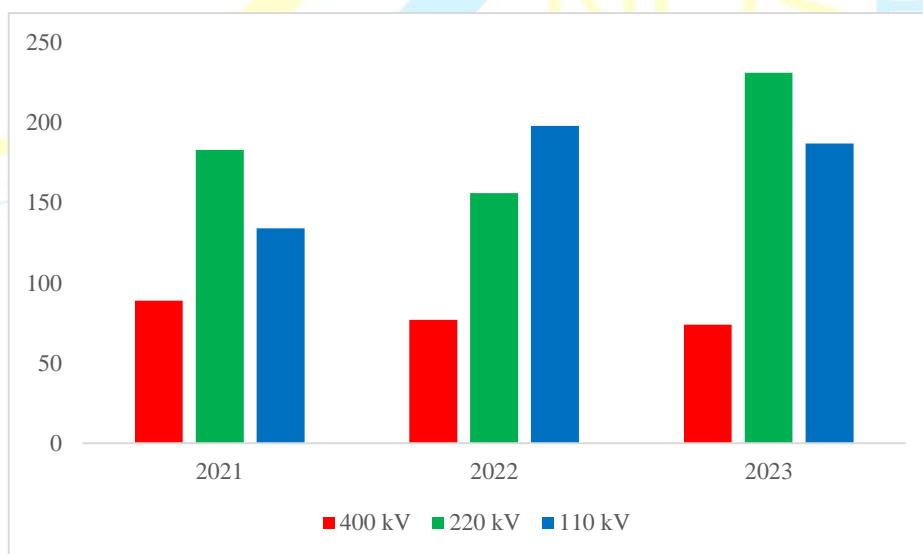
Slika 5. Odnos ispada 400, 220 i 110 kV dalekovoda tijekom 2023. godine



Slika 6. Odnos ispada 400/220, 400/110 i 220/110 kV transformatora tijekom 2023. godine

Ispadi u EES-u BiH u razdoblju 2021. – 2023. godine

U 2021. godini dogodila su se 89 ispada 400 kV dalekovoda, 183 ispada 220 kV dalekovoda, 134 ispada 110 kV dalekovoda, a u 2022. godini desila su se 77 ispada 400 kV dalekovoda, 156 ispada 220 kV dalekovoda, 187 ispada 110 kV dalekovoda.

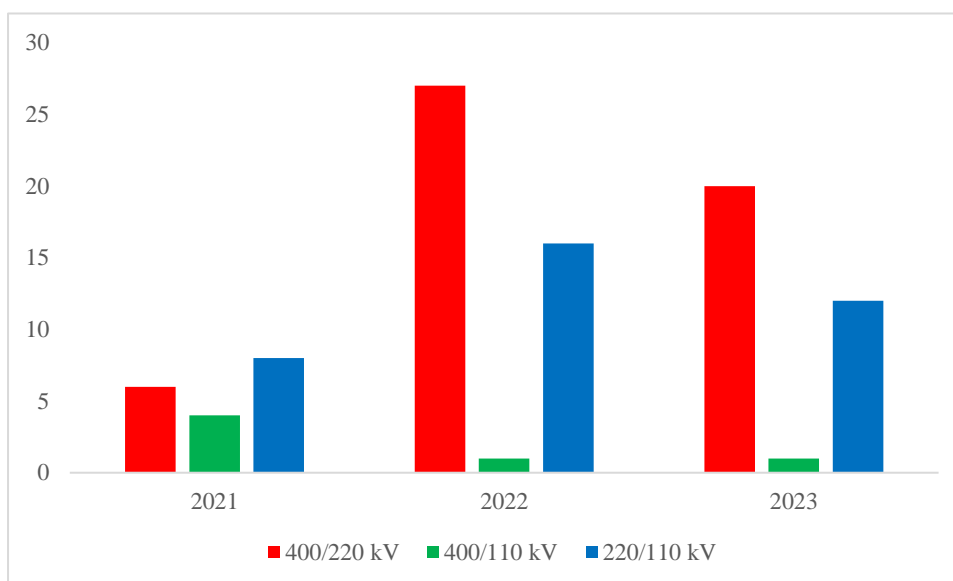


Slika 7. Odnos ispada DV-a u razdoblju 2021. – 2023. godine

Tablica 4. Broj ispada DV i TR u razdoblju 2021. – 2023. godine

Godina	Ispadi DV			Ispadi TR		
	400 kV	220 kV	110 kV	400/220 kV	400/110 kV	220/110 kV
2021	89	183	134	6	4	8
2022	77	156	198	27	1	16
2023	74	231	187	20	1	12

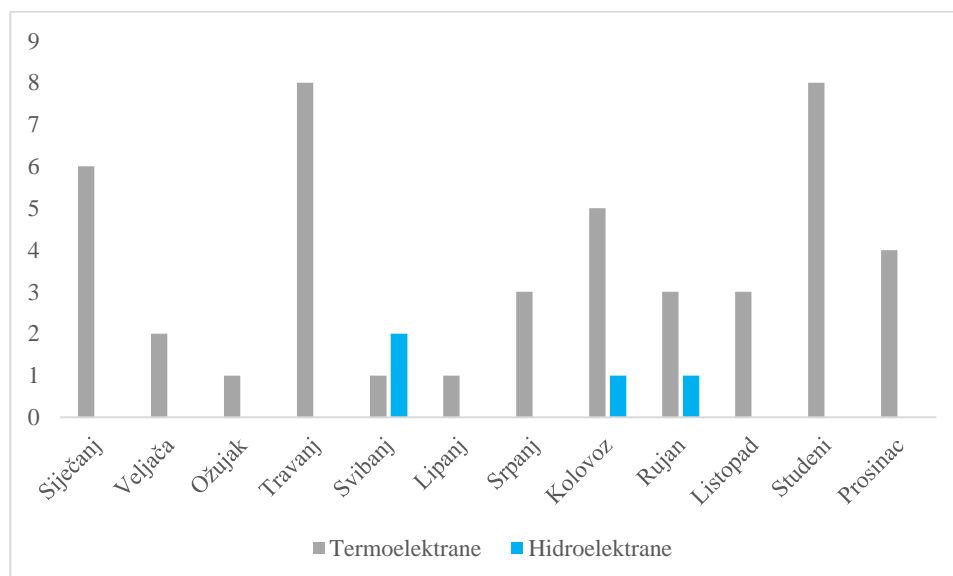
U 2021. godini zabilježeno je 6 ispada TR 400/220 kV, 400 MVA, 4 ispada TR 400/110 kV, 300 MVA i 8 ispada TR 220/110 kV, 150 MVA, u 2022. godini, 27 ispada TR 400/220 kV, 400 MVA, 1 ispada TR 400/110 kV, 300 MVA i 16 ispada TR 220/110 kV, 150 MVA.



Slika 8. Odnos ispada TR-a u razdoblju 2021. – 2023. godine

Ispadi proizvodnih jedinica u 2023. godini

U 2023. godini zabilježen je značajan broj ispada termoblokova s prijenosne mreže (ukupno 45) kao i ispada hidrogeneratora, zbog kvarova na prijenosnoj mreži i BNS-a postrojenja (ukupno 4). Manjak energije u sustavu nastao izostankom proizvodnje ovih jedinica, amortizirao se angažiranjem tercijarne rezerve od pružalaca pomoćnih usluga ili, u slučaju nedostatka potrebne količine, iz susjednih sustava.



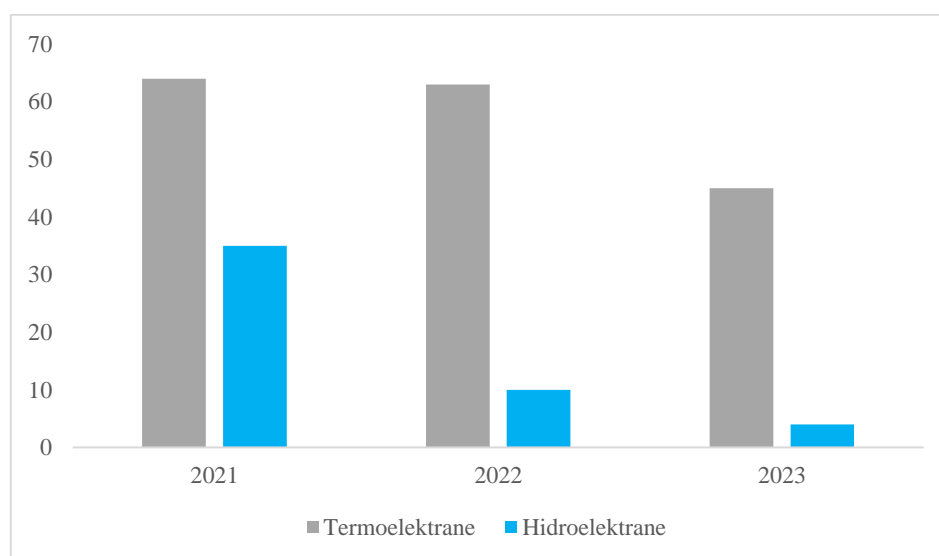
Slika 9. Odnos ispada proizvodnih jedinica tijekom 2023. godine

Tablica 5. Broj ispada proizvodnih jedinica tijekom 2023. godine

Mjesec	Ispadi proizvodnih jedinica	
	Termoelektrane	Hidroelektrane
Siječanj	6	0
Veljača	2	0
Ožujak	1	0
Travanj	8	0
Svibanj	1	2
Lipanj	1	0
Srpanj	3	0
Kolovoz	5	1
Rujan	3	1
Listopad	3	0
Studeni	8	0
Prosinac	4	0
Ukupno	45	4

Ispadi proizvodnih jedinica u razdoblju 2021. – 2023. godine

U 2021. godini zabilježena su 64 ispada termoblokova i 35 ispada hidrogeneratora, a u 2022. godini 63 ispada termoblokova i 10 ispada hidrogeneratora.



Slika 10. Odnos ispada proizvodnih jedinica u razdoblju 2021. – 2023. godine

Tablica 6. Broj ispada proizvodnih jedinica u razdoblju 2021. – 2023. godini

Godina	Ispadi proizvodnih jedinica	
	Termoelektrane	Hidroelektrane
2021	64	35
2022	63	10
2023	45	4

BNS u EES-u BiH tijekom 2023. godine

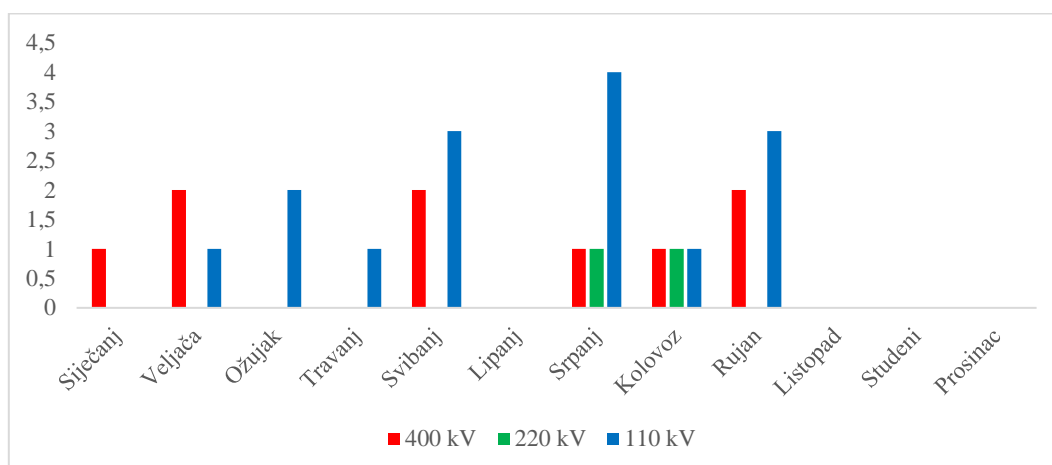
U spomenutim ispadima DV-a i TR-a zabilježeno je 9 BNS-a 400 kV sabirnica u ukupnom trajanju od 16 sati i 57 minuta, 2 BNS-a 220 kV, s ukupnim trajanjem od 27 minuta kao i 15 BNS-a 110 kV sabirnica, s ukupnim trajanjem od 7 sati i 52 minute.

Najveći broj BNS-a dogodio se u razdoblju svibanj – rujan kada je i registriran najveći broj atmosferskih pražnjenja, što je u većini slučajeva bilo razlog pojave BNS-a.

Izvještaj o BNS-ima sabirnica 110 kV se odnosi samo na događaje vezane za elemente prijenosne mreže kojima upravlja NOSBiH.

Tablica 7. Broj BNS-a i vrijeme trajanja tijekom 2023. godine

Mjesec	Broj BNS-a i vrijeme trajanja (h)		
	400 kV	220 kV	110 kV
Siječanj	1/2h12m	0	0
Veljača	2/3h51m	0	1/5h18m
Ožujak	0	0	2/26m
Travanj	0	0	1/30m
Svibanj	2/3h57m	0	3/35m
Lipanj	0	0	0
Srpanj	1/6m	1/19m	4/23m
Kolovoz	1/3h44m	1/8m	1/1m
Rujan	2/3h7m	0	3/39m
Listopad	0	0	0
Studeni	0	0	0
Prosinac	0	0	0
Ukupno	9/16h57min	2/27min	15/7h52min



Slika 11. Odnos BNS-a 400, 220 i 110 kV postrojenja tijekom 2023. godine

U nastavku su izdvojeni najznačajniji pogonski događaji koji su obilježili 2023. godinu:

- Dana 22.01.2023. godine, zbog djelovanja sabirničke zaštite, došlo je do BNS-a sabirnica 400 kV u TS Trebinje. BNS 400 kV sabirnica u TS Trebinje trajalo je od 10:30 do 12:42 sati, odnosno 2 sata i 12 minuta.
- Dana 06.02.2023. godine, usljed vremenskih neprilika i niza kvarova u prijenosnoj mreži, došlo je do BNS-a sabirnica 110 kV u više trafostanica u području OP Banja Luke. BNS 110 kV mreže u OP Banja Luka (TS Banja Luka 6, Prijedor 2, Banja Luka 1, 8, 2, 5, 3, 4, 7, Prijedor 1, 3, 5, Celuloza, Dubica, Gradiška, Gradiška 2, Laktaši, Laktaši 2, Topola, Prnjavor, Ukrina, Čelinac, K.Varoš, Stanari, Teslić, HE Bočac, M.Grad, Šipovo, Novi Grad, Sanski Most) trajalo je od 11:25 do 12:35 sati, odnosno 1 sat i 10 minuta, s tim da su pojedine TS i ranije dobile napon ovisno o redoslijedu uključenja dalekovoda.
- Dana 19.02.2023. godine došlo je do BNS-a sabirnica 400 kV u TS Višegrad i BNS sabirnica 400 kV u HE Višegrad. U trenutku BNS-a jedan generator u HE Višegrad s ukupnom snagom od 92 MW je bio na mreži. BNS 400 kV sabirnica TS Višegrad trajalo je od 18:03 do 19:50 sati, odnosno 1 sat i 47 minuta. BNS 400 kV sabirnica HE Višegrad trajalo je od 17:49 do 19:53 sati, odnosno 2 sata i 4 minute. Nije proizvedeno približno 190 MWh električne energije.
- Dana 27.02.2023. godine, zbog velikih snježnih padavina, došlo je do BNS-a sabirnica 110 kV u TS Sokolac, TS Rogatica, TS Višegrad, TS Dub, TS Goražde 2, TS Goražde 1, TS Pale i TS Foča. BNS 110 kV sabirnica u TS Sokolac trajalo je od 02:12 do 02:27 sati, odnosno 15 minuta, pri čemu nije isporučeno približno 0,6 MWh električne energije. BNS 110 kV sabirnica u TS Rogatica trajalo je od 02:12 do 02:27 sati, odnosno 15 minuta, a nije isporučeno približno 0,4 MWh električne energije. BNS 110 kV sabirnica u TS Višegrad trajalo je od 02:12 do 02:27 sati, odnosno 15 minuta, pri čemu nije isporučeno približno 0,3 MWh električne energije. BNS 110 kV sabirnica u TS Dub trajalo je od 02:12 do 04:14 sati, odnosno 2 sata i 2 minute, pri čemu nije isporučeno približno 30 MWh električne energije. BNS 110 kV sabirnica u TS Goražde 1 trajalo je od 02:12 do 04:14 sati, odnosno 2 sata i 2 minute, pri čemu nije isporučeno približno 14,54 MWh

- električne energije. BNS 110 kV sabirnica u TS Goražde 2 trajalo je od 02:12 do 04:14 sati, odnosno 2 sata i 2 minute, pri čemu nije isporučeno približno 1,6 MWh električne energije. BNS 110 kV sabirnica u TS Foča trajalo je od 02:12 do 04:14 sati, odnosno 2 sata i 2 minute, pri čemu nije isporučeno približno 3,29 MWh električne energije. BNS 110 kV sabirnica u TS Pale trajalo je od 02:12 do 04:14 sati, odnosno 2 sata i 2 minute, pri čemu nije isporučeno približno 20 MWh električne energije.
- Istog dana, 27.02.2023. godine, zbog velikih snježnihoborina, došlo je do još jednog BNS-a sabirnica 110 kV u TS Sokolac, TS Rogatica, TS Višegrad, TS Dub, TS Goražde 2, TS Goražde 1, TS Pale i TS Foča. BNS 110 kV sabirnica u TS Sokolac trajalo je od 05:43 do 05:58 sati, odnosno 15 minuta, a nije isporučeno približno 0,72 MWh električne energije. BNS 110 kV sabirnica u TS Rogatica trajalo je od 05:43 do 05:58 sati, odnosno 15 minuta, a ukupna neisporučena električna energija iznosi približno 0,29 MWh. BNS 110 kV sabirnica u TS Višegrad trajalo je od 05:43 do 05:58 sati, odnosno 15 minuta, a ukupna neisporučena električna energija iznosi približno 0,36 MWh. BNS 110 kV sabirnica u TS Dub trajalo je od 05:43 do 07:09 sati, odnosno 2 sata i 15 minuta, a ukupna neproizvedena električna energija iznosi približno 7,2 MWh. BNS 110 kV sabirnica u TS Goražde 1 trajalo je od 05:43 do 07:09 sati, odnosno 2 sata i 15 minuta, a ukupna neisporučena električna energija iznosi približno 10 MWh. BNS 110 kV sabirnica u TS Goražde 2 trajalo je od 05:43 do 07:09 sati, odnosno 2 sata i 15 minuta, a ukupna neisporučena električna energija iznosi približno 1 MWh. BNS 110 kV sabirnica u TS Foča trajalo je od od 05:43 do 07:09 sati, odnosno 2 sata i 15 minuta, a ukupna neisporučena električna energija iznosi približno 3,6 MWh. BNS 110 kV sabirnica u TS Pale trajalo je od od 05:43 do 07:09 sati, odnosno 2 sata i 15 minuta, a ukupna neisporučena električna energija iznosi približno 15 MWh.
 - Dana 22.04.2023. godine, zbog djelovanja sabirničke zaštite, došlo je do BNS-a sabirnica 110 kV u TS Mostar 4. BNS 110 kV sabirnica u TS Mostar 4 trajalo je od 14:59 do 15:29 sati, odnosno 30 minuta.
 - Dana 02.05.2023. godine, u dva navrata dolazi do BNS 400 kV sabirnica u HE Višegrad. Prvo BNS 400 kV sabirnica trajalo je od 03:22 do 05:58 sati, a drugo od 05:59 do 07:20 sati. Generatori u HE Višegrad nisu bili na mreži.
 - Dana 11.05.2023. godine usljed atmosferskog pražnjenja došlo je do BNS sabirnica 110 kV u HE Peć Mlini. U trenutku nastanka BNS-a generatori u HE Peć Mlini nisu bili na mreži. BNS 110 kV sabirnica u HE Peć Mlini trajalo je od 22:13 sati do 22:28 sati, odnosno 15 minuta.
 - Dana 29.05.2023. godine došlo je do BNS sabirnica 110 kV u HE Jablanica usljed atmosferskog pražnjenja. Prije BNS sabirnica, proizvodnja HE Jablanica je iznosila 150MW. BNS 110 kV sabirnica u HE Jablanica je trajalo od 22:06 sati do 22:20 sati, odnosno 14 min., a za to vrijeme nije proizvedeno 35 MWh.
 - Dana 30.05.2023. godine došlo je do BNS sabirnica 110 kV u TS Janja. BNS 110 kV sabirnica u TS Janja trajalo je od 19:52 sati do 19:58 sati, odnosno 6 minuta, pri čemu nije isporučeno 0,3 MWh električne energije.
 - Dana 01.07.2023. godine, uslijed pojave atmosferskog pražnjenja, dogodio se BNS sabirnica 400 kV u RP Gacko koje je trajalo od 22:55 do 23:01 sati, odnosno 6 minuta.. TE Gacko tada nije bila na mreži.

- Dana 08.07.2023. godine, uslijed greške u postrojenju prilikom radova na DV 110 kV VE Jelovača – Tomislavgrad, dogodio se BNS sabirница 110 kV u VE Jelovača u trajanju od 10:12 do 10:17 sati, odnosno 5 minuta. Proizvodnja VE Jelovača u trenutku BNS-a. Za to vrijeme nije proizvedeno 0,25 MWh.
- Dana 19.07.2023. godine, zbog velikih vremenskih nepogoda, dogodio se BNS sabirница 110 kV u TS Brod, koje je trajalo od 18:03 do 18:06 sati, odnosno 3 minute. Tom prilikom nije isporučena energija u iznosu od približno 0,25 MWh. Istog dana, uslijed jakog olujnog nevremena, došlo do većeg kvara na interkonektivnim dalekovodima DV 220 kV TE Tuzla (BiH) – Đakovo (HR) i DV 220 kV Gradačac (BiH) – Đakovo (HR).
- Dana 22.07.2023. godine dogodio se BNS sabirница 220 kV u TS Gradačac koji je trajao je od 20:57 do 21:16 sati, odnosno 19 minuta.
- Dana 05.08.2023. godine uslijed velikih atmosferskih pražnjenja dogodio se BNS sabirница 220 kV u PHE Čapljina koje je trajao od 03:35 do 03:43 sati, odnosno 8 minuta. U to vrijeme generatori u PHE Čapljini nisu bili na mreži.
- Dana 23.08.2023. godine dogodila su se dva BNS sabirnice 110 kV u TS Mostar 4, TS Mostar 5, TS Mostar 6, TS Mostar 7, TS Mostar 1 i HE Mostar. Prvi BNS 110 kV sabirnica u TS Mostar 4 trajao je od 19:52 do 19:53 sati, odnosno 1 minutu i za to vrijeme nije isporučena električna energija u iznosu od 0,075 MWh. BNS 110 kV sabirnica u TS Mostar 5, TS Mostar 6, TS Mostar 7, TS Mostar 1 i HE Mostar trajao je od 19:52 do 19:55 sati, odnosno 3 minute, a nije isporučeno 1,45 MWh električne energije. U HE Mostar je iz pogona ispao generator G3 s trenutnom proizvodnjom od 17 MW pa nije proizvedeno 0,85 MWh električne energije. Ukupan iznos neisporučene energije procjenjuje se na 2,375 MWh. Drugi BNS 110 kV sabirnica u TS Mostar 4, TS Mostar 5, TS Mostar 6, TS Mostar 7, TS Mostar 1 i HE Mostar trajao je od 20:07 do 20:08 sati, odnosno 1 minutu, a ukupan iznos neisporučene energije procjenjuje se na 0,49 MWh. Generatori u HE Mostar u to vrijeme nisu bili na mreži.

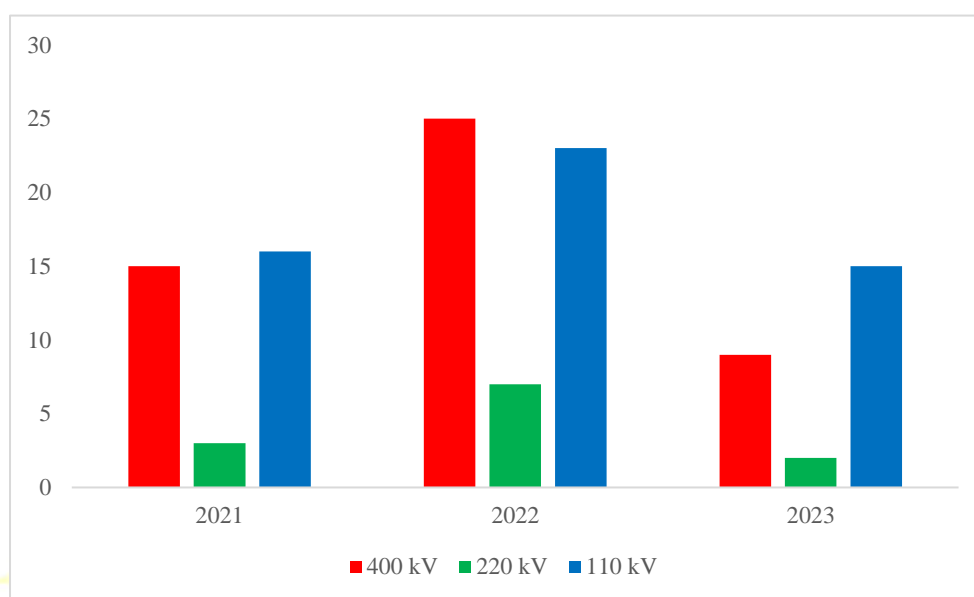
O svim značajnim pogonskim događajima NOSBiH je redovito (u roku 48 sati), obavještavao DERK, u skladu s točkom 5.7 „Uvjeta za korištenje licence za obavljanje djelatnosti neovisnog operatora sustava“. Za veće poremećaje EES-a vršene su i dodatne detaljne analize pogonskih događaja kako bi se ustanovio uzrok poremećaja te korigirala eventualna pogrešna podešenja zaštita, inicirala zamjena dotrajalih i nefunkcionalnih elemenata, a sve to u cilju otklanjanja slabih točaka u EES-u i sprečavanja ponovnih djelomičnih raspada u EES-u BiH.

BNS u EES-a BiH u razdoblju 2021. – 2023. godine

U 2021. godini zabilježena su 15 BNS-a 400 kV sabirnica, u ukupnom trajanju 47 sati i 2 minute, 3 BNS-a 220 kV sabirnica, u ukupnom trajanju 52 minute i 16 BNS-a 110 kV sabirnica, u ukupnom trajanju 16 sati i 49 minuta, dok je u 2022. godini zabilježeno 25 BNS-a 400 kV sabirnica, u ukupnom trajanju od 74 sata i 43 minute, 7 BNS-a 220 kV sabirnica, s ukupnim trajanjem od 6 sati i 37 minuta, kao i 23 BNS-a 110 kV sabirnica, s ukupnim trajanjem od 56 sati i 36 minuta.

Tablica 8. Broj BNS-a u razdoblju 2021. – 2023. godine

Godina	Broj BNS i vrijeme trajanja (h)		
	400 kV	220 kV	110 kV
2021	15/47h2min	3/52min	16/16h49min
2022	25/74h43min	7/6h37min	23/56h36min
2023	9/16h57min	2/27min	15/7h52min

**Slika 12. Odnos BNS-a 400, 220 i 110 kV postrojenja u razdoblju 2021. – 2023. godine****Pomoćne usluge u 2023. godini**

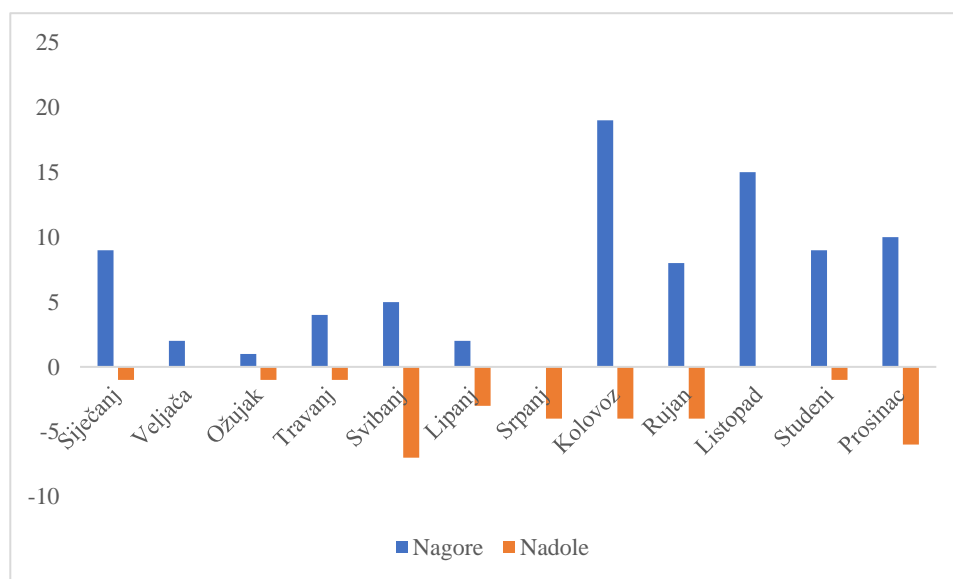
U skladu s odlukama DERK-a i važećim Tržišnim pravilima, Procedurama za pomoćne usluge i Pravilnikom o radu dnevnog tržišta balansne energije, NOSBiH je tijekom 2023. godine angažirao pomoćne usluge sekundarne i tercijarne regulacije frekvencije i snage, poštujući tržišni pristup.

Usluge sekundarne regulacije u 2023. godini su pružali EP BiH i ERS. Tercijarna regulacija za potrebe NOSBiH-a od PPU-a u BiH je u razdoblju od 01.01. do 31.12.2023. godine angažirana je u 116 dana, od čega je tercijarna regulacija nagore angažirana u 84 dana, a tercijarna regulacija nadolje 32 dana. Treba napomenuti da nominirana količina tercijarne regulacije često nije bila u potrebnom opsegu.

Najveći se broj angažiranja tercijarne regulacije dogodio u kolovozu, kada je, zbog nedostatka energije u sustavu, tercijarna regulacija nagore bila angažirana tijekom 19 dana.

Tablica 9. Angažiranje tercijarne regulacije tijekom 2023. godine

Mjesec	Angažiranje tercijarne regulacije od PPU u BiH	
	Nagore	Nadole
Siječanj	9	1
Veljača	2	0
Ožujak	1	1
Travanj	4	1
Svibanj	5	7
Lipanj	2	3
Srpanj	0	4
Kolovoz	19	4
Rujan	8	4
Listopad	15	0
Studeni	9	1
Prosinac	10	6
Ukupno	84	32

**Slika 13. Odnos angažiranja tercijarne regulacije tijekom 2023. godine**

U slučaju nedostatka tercijarne rezerve od pružalaca pomoćnih usluga u BiH, NOSBiH ima mogućnost angažiranja tercijarne regulacije iz bloka SHB ili od dva ostala susjedna operatora sustava, CGES-a ili EMS-a.

Tijekom 2023. godine za potrebe susjednog operatora sustava EMS-a, zabilježeno je 6 aktivacija iz regulacijskog područja NOSBiH-a, dok za potrebe NOSBiH-a nije zabilježeno nijedno angažiranje tercijarne rezerve iz EMS-a. Također, za potrebe CGES-a, NOSBiH je samo u 1 danu angažirao tercijarnu rezervu, dok za potrebe NOSBiH-a nije bilo angažiranja tercijarne rezerve iz CGES-a. U 2023. godini NOSBiH je angažirao tercijarnu rezervu za potrebe SHB bloka tijekom 2 dana, dok je za potrebe NOSBiH-a iz SHB bloka tercijarna rezerva angažirana tijekom 1 dana.

Tabela 10. Angažovanje prekogranične tercijarne regulacije tokom 2023. godine

Mjesec	Angažovanje tercijarne regulacije					
	BiH→SR	BiH←SR	BiH→CG	BiH←CG	BiH→SHB	BiH←SHB
Siječanj	0	0	0	0	0	0
Veljača	0	0	0	0	0	0
Ožujak	0	0	0	0	0	0
Travanj	0	0	0	0	0	0
Svibanj	0	0	0	0	0	0
Lipanj	1	0	0	0	0	1
Srpanj	0	0	0	0	1	0
Kolovoz	0	0	1	0	0	0
Rujan	0	0	0	0	1	0
Listopad	0	0	0	0	0	0
Studeni	5	0	0	0	0	0
Prosinac	0	0	0	0	0	0
Ukupno	6	0	1	0	2	1

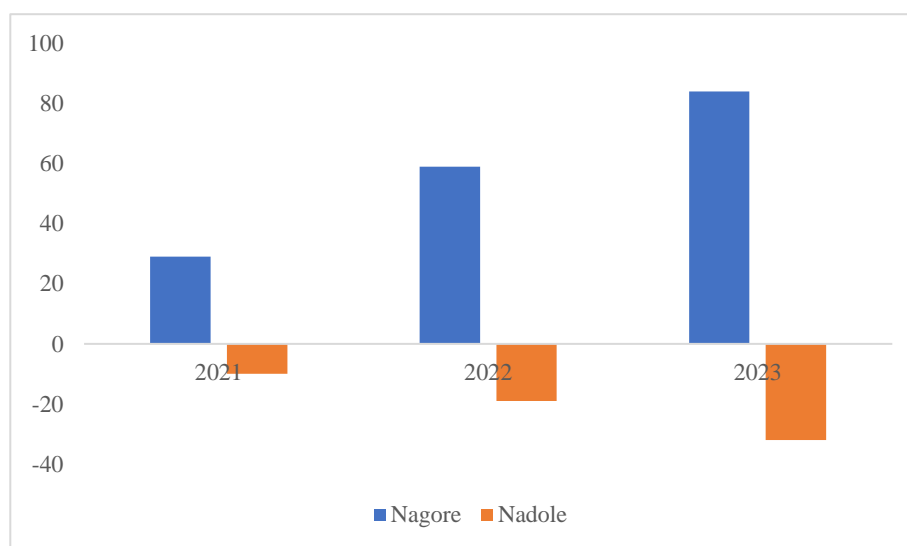
Pomoćne usluge u razdoblju 2021. – 2023. godine

Usluge sekundarne regulacije u razdoblju 2021. – 2023. godina su pružali EP BiH, ERS i EP HZHB. Tijekom 2021. godine NOSBiH je za potrebe EES-a BiH angažirao tercijarnu rezervu nagore tijekom 29 dana, a tercijarnu rezervu nadolje tijekom 10 dana. U 2022. godini tercijarna regulacija nagore angažirana je 59 dana, a tercijarna regulacija nadolje 19 dana.

Od 2017. godine, u slučaju nedostatka tercijarne rezerve od pružalaca pomoćnih usluga (PPU) u BiH, NOSBiH ima mogućnost angažiranja tercijarne regulacije iz SHB bloka ili EMS-a, dok od 2018. godine ima mogućnost angažiranja tercijarne regulacije i iz CGES-a.

Tablica 11. Angažiranje prekogranične tercijarne regulacije u razdoblju 2021. – 2023. g.

Godina	Angažiranje tercijarne regulacije od PPU u BiH	
	Nagore	Nadolje
2021	29	10
2022	59	19
2023	84	32

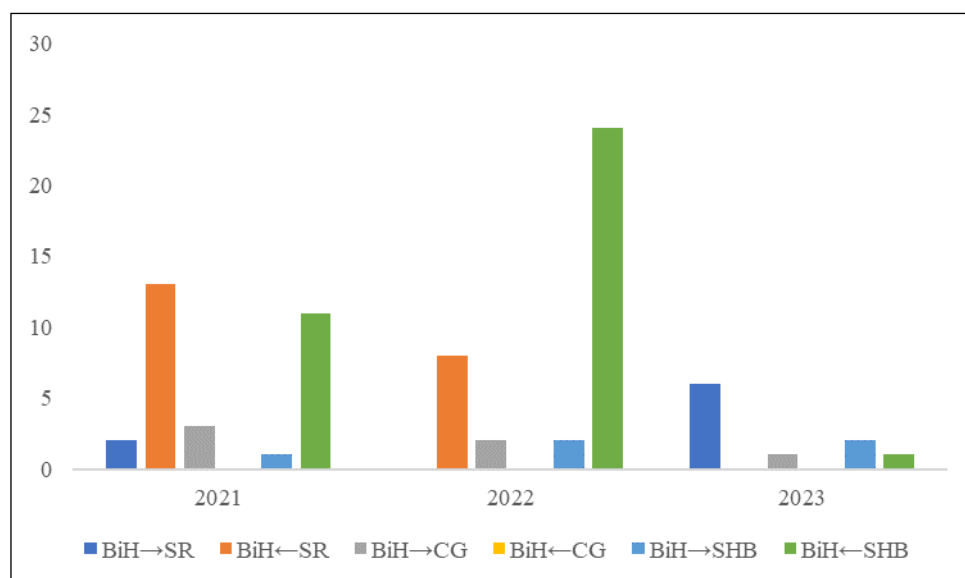
**Slika 14. Odnos angažiranja tercijarne regulacije u razdoblju 2021. – 2023. godine**

Tijekom 2021. godine za potrebe susjednog operatora sustava EMS-a, NOSBiH je tercijarnu rezervu angažirao 2 puta, dok angažiranje tercijarne rezerva iz EMS-a za potrebe NOSBiH-a angažirana 13 puta. Također, NOSBiH je za potrebe CGES-a tercijarnu rezervu angažirao 3 puta, dok angažiranja tercijarne rezerve iz CGES-a za potrebe NOSBiH-a nije bilo. U 2021. godini je 2 puta angažirana tercijarna rezerva iz NOSBiH-a za potrebe SHB bloka, a 11 puta iz SHB bloka za potrebe NOSBiH-a.

Tijekom 2022. godine za potrebe susjednog operatora sustava EMS-a nije zabilježena aktivacija iz regulacijskog područja NOSBiH-a, dok je za potrebe NOSBiH-a zabilježeno 8 angažiranja tercijarne rezerve iz EMS-a. Također, za potrebe CGES-a, NOSBiH je tijekom 2 dana angažirao tercijarnu rezervu, dok za potrebe NOSBiH-a nije bilo angažiranja tercijarne rezerve iz CGES-a. U 2022. godini NOSBiH je angažirao tercijarnu rezervu za potrebe SHB bloka tijekom 2 dana, dok je za potrebe NOSBiH-a iz SHB bloka tercijarna rezerva angažirana tijekom 25 dana.

Tablica 12. Angažiranje tercijarne regulacije u razdoblju 2021. – 2023. godine

Godina	Angažiranje tercijarne regulacije					
	BiH→SR	BiH←SR	BiH→CG	BiH←CG	BiH→SHB	BiH←SHB
2021	2	13	3	0	1	11
2022	0	8	2	0	2	25
2023	6	0	1	0	2	1



Slika 15. Odnos angažiranje prekogranične tercijarne regulacije u razdoblju 2021. – 2023.

Odstupanje regulacijskog područja FRCE u BiH tijekom 2023. godine

Člankom 128. Vodiča za operatore sustava SOGL ciljani parametri FRCE koje OPS nastoji poštovati, definirani su na sljedeći način:

- a) broj vremenskih intervala u godini izvan raspona parametara FRCE prve razine unutar intervala jednakog vremenu za ponovno uspostavljanje nazivne frekvencije mora biti manji od 30 % godišnjeg broja vremenskih intervala.
- b) broj vremenskih intervala u godini izvan raspona parametara FRCE druge razine unutar intervala jednakog vremenu za ponovno uspostavljanje nazivne frekvencije mora biti manji od 5 % godišnjeg broja vremenskih intervala.

Tijekom 2023. godine odstupanja elektroenergetskog sustava su se kretala unutar raspona koji je definiran odredbama SOGL-a. Eventualna veća odstupanja NOSBiH je rješavao angažiranjem tercijarne rezerve nagore i nadolje od PPU-a ili angažiranjem tercijarne rezerve iz SHB bloka odnosno od EMS-a i CGES-a.

Koristeći proračun prema metodologiji opisanoj u SOGL-u i Sporazumu o radu u SHB bloku, vrijednosti petnaestominutnih intervala odstupanja za razinu 1 i razinu 2 su 38,065 MW, odnosno 71,718 MW od 01.01.2023.-30.04.2023. a u razdoblju od 01.05.2023. do 31.12.2023., za razinu 1 i razinu 2 su 33,652 MW, odnosno 63,442 MW.

U 2023. godini broj vremenskih intervala u kojima je prosječna petnaestominutna vrijednost odstupanja FRCE bila izvan raspona prve razine, odnosno veća od 38,065 i 33,652 MW je 1837 od dozvoljenog broja intervala, koji iznosi 10540 (30 % od ukupnog broja 15-minutnih intervala), odnosno 5,24 % intervala prosječna 15-min vrijednost FRCE je bila izvan raspona prve razine.

U 2023. godini broj vremenskih intervala u kojima je prosječna petnaestominutna vrijednost odstupanja FRCE bila izvan raspona druge razine, odnosno veća od 71,718 i 63,442 MW je 184 -

od dozvoljenog broja intervala, koji iznosi 1757 (5% ukupnog broja 15-minutnih intervala), odnosno u 0,52% intervala prosječna 15-min vrijednost FRCE je bila izvan raspona druge razine.

Odstupanje regulacijskog područja FRCE u BiH u razdoblju 2021. – 2023. godine

U 2021. godini broj vremenskih intervala u kojima je prosječna petnaestominutna vrijednost odstupanja FRCE bila izvan raspona prve razine, odnosno veća od 37,939 MW je 3978 od dozvoljenog broja intervala, koji iznosi 10540 (30 % od ukupnog broja 15-minutnih intervala), odnosno 11,35 % intervala prosječna petnaestominutna vrijednost FRCE je bila izvan raspona prve razine.

U 2021. godini broj vremenskih intervala u kojima je prosječna petnaestominutna vrijednost odstupanja FRCE bila izvan raspona druge razine, odnosno veća od 72,029 MW je 849 - od dozvoljenog broja intervala, koji iznosi 1757 (5% ukupnog broja 15-minutnih intervala), odnosno u 2,42 % intervala prosječna petnaestominutna vrijednost FRCE je bila izvan raspona druge razine.

U 2022. godini broj vremenskih intervala u kojima je prosječna petnaestominutna vrijednost odstupanja FRCE bila izvan raspona prve razine, odnosno veća od 37,939 MW je 2226 od dozvoljenog broja intervala, koji iznosi 10540 (30 % od ukupnog broja 15-minutnih intervala), odnosno 6,35 % intervala prosječna 15-min vrijednost FRCE je bila izvan raspona prve razine.

U 2022. godini broj vremenskih intervala u kojima je prosječna petnaestominutna vrijednost odstupanja FRCE bila izvan raspona druge razine, odnosno veća od 71,479 MW je 324 - od dozvoljenog broja intervala, koji iznosi 1757 (5% ukupnog broja 15-minutnih intervala), odnosno u 0,92 % intervala prosječna petnaestominutna vrijednost FRCE je bila izvan raspona druge razine.

Tablica 13. Broj 15-min intervala izvan raspona prve i druge razine u postocima

Godina	Odstupanja FRCE	
	Razina 1	Razina 2
2021	11,35 %	2,42 %
2022	6,35 %	0,92 %
2023	5,24 %	0,52 %

Usporedbom podataka vidimo da su prosječne petnaestominutne vrijednosti odstupanja FRCE u EES-u BiH povoljnije u odnosu na prethodnu godinu, što je izravna posljedica promjene Tržišnih pravila odnosno promjene obračunskog intervala sa 60 na 15 minuta kao i promjene graničnih cijena tercijarne rezerve u BiH. Iz prikazanih rezultata vidimo da su odstupanja još uvijek daleko niža u odnosu na definirane vrijednosti ciljanih parametara za regulacijsko područje BiH.

Novi objekti u EES-u u 2023. godini

Dana 06.02.2023. u pogon je puštena nova transformatorska stanica 110/10(20) kV Jelah kao i priključni vodovi za TS Jelah po principu ulaz/izlaz, na postojeći DV 110 kV Doboj 1 - Teslić.

Dana 05.09.2023. godine interpolacijom TS 110/20 kV Petnjik na DV 110 kV HE Peć Mlini – Grude, trajno je promijenjena topologija prijenosne mreže u ovom dijelu EES-a BiH.

Novoformirani DV 110 kV HE Peć Mlini – TS Petnjik i DV 110 kV TS Petnjik – Grude, zajedno s TS 110/20 kV Petnjik, su planski uvedeni u EES BiH s ciljem preuzimanja električne energije iz fotonaponske elektrane SE Petnjik koja će u narednom razdoblju biti u probnom radu.

SE Petnjik je prva fotonaponska elektrana priključena na prijenosnu mrežu u EES-u BiH, instalirane snage 45MWp na DC strani, odnosno 29,9MW na pragu elektrane.

Ostalo

U mjesecima siječnju, travnju, kolovozu i listopadu 2023. godine obavljena su testiranja EAS-a (ENTSO-E-wide Awareness System) za sve operatore sustava, članove ENTSO-E. U testnom načinu rada svi operatori sustava su trebali mijenjati indikator stanja (boju) i poslati unaprijed utvrđenu poruku. Cijelu proceduru je prethodno definirao i poslao operator sustava koji je obavljao ulogu koordinatora. EAS testove za NOSBiH je vršilo operativno osoblje DC NOSBiH-a. NOSBiH je sve testove izvršio uspješno, kao i konekciju na rezervni hosting entiteta EAS-a.

Nakon završene reparacije i popravke transformatora, dana 17.01.2023.godine u pogon je pušten TR3 220/110 kV, 150MVA u TS Trebinje, neraspoloživ nakon kvara koji se desio u TS Mostar 4 (transformator iz Trebinja bio privremeno premješten u TS Mostar 4).

Dana 06.02.2023. godine dogodio se djelomični raspad 110 kV mreže u regiji Banje Luke, Prijedora i okolice. Detaljne informaciju nalaze se u prethodnom dijelu izvješća.

Dana 27.05.2023. godine, nakon implementacije virtualnog dalekovoda u SHB bloku i nakon provedenih testiranja, počela je primjena novog načina angažiranja tercijarne rezerve u SHB bloku. Umjesto razmjene energije kroz sustav schedulinga, od 27.05. razmjena tercijarne rezerve vrši se preko virtualnog dalekovoda implementiranog između NOSBiH-HOPS i HOPS-ELES.

Dana 19. i 20.07.2023. godine, uslijed velikog olujnog nevremena koje je zadesilo područje Hrvatske, Bosne i Hercegovine i Srbije, dogodilo se više velikih kvarova, padova stupnih mjesta na dalekovodima i drugih poremećaja. Na teritoriju BiH, odnosno u EES-u BiH nakon olujnog nevremena izvan pogona su ostali DV 220 kV TE Tuzla – Đakovo (HR), DV 220 kV Gradačac – Đakovo (HR) i DV 110 kV Šamac – Odžak, uslijed pada većeg broja stupova na trasama dalekovoda.

Dana 20.07.2023. godine aktiviran je novi interkonektivni pogon 110kV Kulen Vakuf – Mazin, umjesto postojećeg interkonektivnog DV Kulen Vakuf - Gračac. Nova TS Mazin izgrađena je na području Hrvatske za potrebe preuzimanja električne energije proizvedene u VE Bruvno.

Naponske prilike u EES BiH u 2023. godini

Tijekom 2023. godine, kao i u prethodnom razdoblju, veliki problem su predstavljale pojave nedozvoljenih povišenih napona u odnosu na referentne napone propisane Mrežnim kodeksom. Previsoki nedozvoljeni naponi u 400 i 220 kV mreži su kontinuirana pojava tijekom cijele godine.

U tablici 14. prikazani su mjesečni podaci o trafostanici sa zabilježnom maksimalnom vrijednosti napona, kao i trafostanici s najdužim vremenom trajanja povišenog napona izraženog u satima i procentima.

Tablica 14. TS s najvišim naponom i vremenom trajanja u 2023. godini

Mjesec	TS s najvišim zabilježenim naponima (naziv i vrijednost) / TS s najvišim vremenom trajanja (h) povišenog napona		
	400 kV	220 kV	110 kV
Siječanj	TS Mostar 4, 448,32kV / TS Sarajevo 10, 744h	TS Mostar 4, 260,15 kV / TS Mostar 4, 658h	TS Prijedor 2, 126,13 kV / TS Prijedor 2, 10h
Veljača	TS Trebinje, 449,00 kV / TS Sarajevo 10, TS Mostar 4, TS Trebinje, 672h	TS Trebinje, 257,03 kV / TS Trebinje, 661h	TS Prijedor 2, 123,39 kV / TS Prijedor 2, 7h
Ožujak	TS Trebinje, 449,30 kV / TS Sarajevo 10, TS Trebinje, 744h	TS Jajce 2, 257,86 kV / TS Jajce 2, 716 h	TS Prijedor 2, 123,39 kV / TS Prijedor 2, 8h
Travanj	TS Sarajevo 10, 447,15 kV/ TS Sarajevo 10, TS Tuzla 4, TS Mostar 4, TS Trebinje, 744h	TS Jajce 2, 258,31 kV / TS Jajce 2, 744h	TS Banja Luka 6,123,30 kV / TS Banja Luka 6 9h
Svibanj	TS Sarajevo 10, 447,11kV / TS Sarajevo 10, 744h	TS Jajce 2, 257,32 kV/ TS Jajce 2, 707 h	TS Banja Luka 6, 123,10kV / TS Banja Luka 6, 4h
Lipanj	TS Sarajevo 10, 446,12kV / TS Sarajevo 10, 720 h	TS Mostar 4, 257,43 kV / TS Mostar 4, 677 h	TS Banja Luka 6, 123,09kV / TS Banja Luka 6, 2h
Srpanj	TS Sarajevo 10, 442 kV / TS Sarajevo 10, 656 h	TS Jajce 2, 255,5 kV / TS Jajce 2, 531 h	TS Banja Luka 6, 122,48kV
Kolovoz	TS Sarajevo 10 i TS Trebinje, 442,62 kV / TS Mostar 4, 721h	TS Jajce 2, 256,17 kV / TS Jajce 2, 594h	TS Tuzla 4, 123,15 kV / TS Tuzla 4, 1h
Rujan	TS Trebinje, 447,73 kV / TS Mostar 4, TS Sarajevo 10, 717h	TS Trebinje, 257,30 kV / TS Mostar 4, 678 h	TS Banja Luka 6,122,87 kV
Listopad	TS Trebinje, 443,49 kV / TS Trebinje, 745 h	TS Jajce 2, 255,16 kV / TS Mostar 4, 735 h	TS Banja Luka 6,122,17 kV
Studeni	TS Trebinje, 448,88 kV / TS Trebinje, 720 h	TS Mostar 4, 259,88 kV / TS Mostar 4, 673 h	TS Prijedor 2, 123,30 kV / TS Prijedor 2, 3h
Prosinac	TS Trebinje, 443,66 kV / TS Sarajevo 10, TS Mostar 4, 744h	TS Trebinje, 253,47 kV/ TS Mostar 4, 626 h	TS Tuzla 4, 121,60 kV

Regulacija napona je vršena iz DC NOSBiH-a promjenama regulacijskih preklopki na energetskim transformatorima, promjenom režima rada generatora kao i isključenjem slabo opterećenih visokonaponskih vodova uz neprestano vođenje računa o zadovoljenju kriterija sigurnosti N-1.

Najviši nedozvoljeni naponi pogonske frekvencije su bili za vrijeme vikenda i praznika, kada je konzum najmanji. Najveća odstupanja i dužina trajanja napona viših od dozvoljenih (420 kV, 246 kV i 123 kV) prvenstveno su zabilježena u 400 kV mreži, zatim u 220 kV mreži, dok su naponi u 110 kV mreži uglavnom ostajali u dozvoljenim granicama, zbog kvalitetne regulacije napona promjenom pozicije regulacijske preklopke na transformatorima koji imaju mogućnost promjene preklopke pod opterećenjem.

Prikupljanje vrijednosti napona se vrši u realnom vremenu, preko sustava SCADA/EMS u NOSBiH-u iz postrojenja 400, 220 i 110 kV i arhivira na satnoj razini.

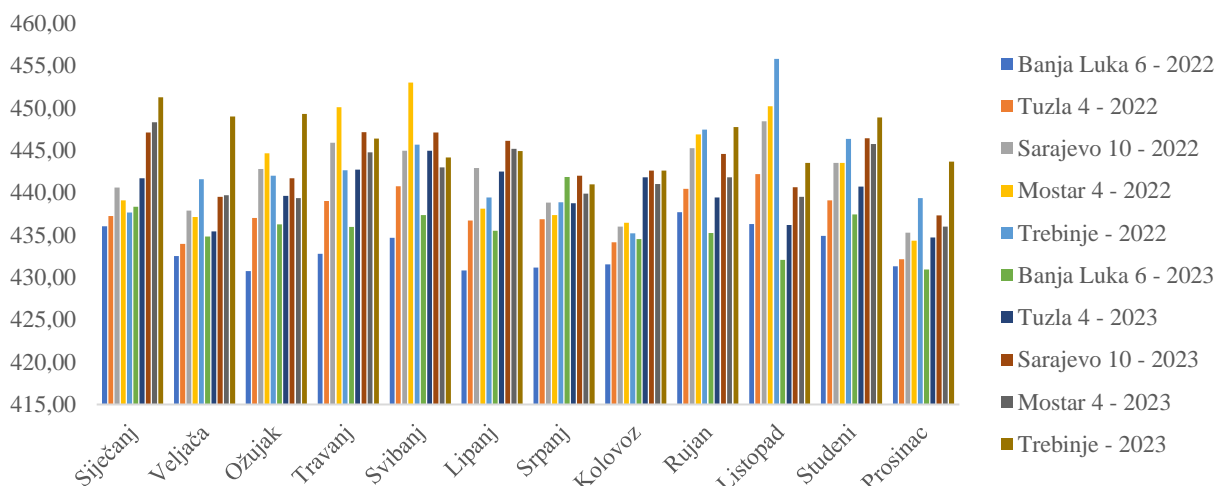
Najviša vrijednost 400 kV napona za 2023. godinu izmjerena je u ožujku i to u TS Trebinje, gdje je izmjeren napon od 449,30 kV. U mjesecu siječnju zabilježena je najviša vrijednost 220 kV napona, u TS Mostar 4 u vrijednosti od 260,15 kV, dok je najviši 110 kV napon registriran u TS Prijedor 2 u mjesecusiječnju, u vrijednosti od 126,13 kV.

Pojava visokih napona je problem regionalnog karaktera i samo tako se može i promatrati. Osnovni uzrok nastanka i trajanja previsokih napona su slabo opterećeni 400 kV dalekovodi, koji proizvode veliku količinu reaktivne snage.

Neovisni operator sustava u BiH neprestano na operativnoj razini i koordinaciji sa susjednim operatorima sustava pokušava ublažiti posljedice povišenih napona, a zajedno s Elektroprijenosom BiH sudjeluje u izradi regionalne studije za regulaciju napona koja bi trebala donijeti konkretna rješenja za smanjenja vrijednosti napona u EES-u na regionalnoj razini.

Naponske prilike u EES BiH u razdoblju 2022 – 2023. godine

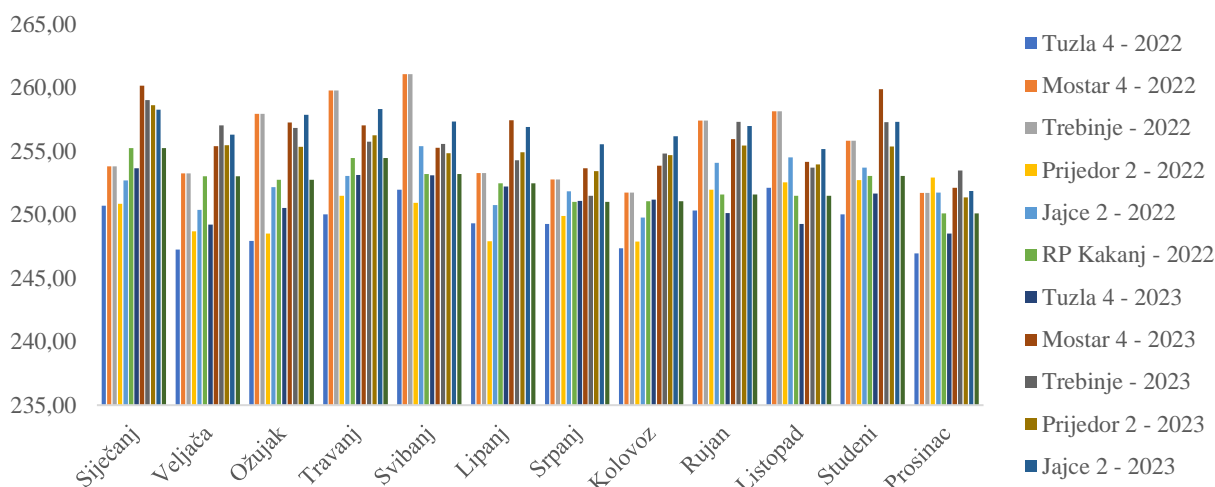
Problem povišenih napona, koji je prisutan u EES-u BiH i regiji prethodnih godina, nastavio se i u 2023. godini.



Slika 16. Najviše zabilježene vrijednosti napona po mjesecima za 2022. i 2023. godinu

Usporedbom vrijednosti najviših zabilježenih napona u 2022. i 2023. godini, vidimo da se u pojedinim mjesecima 2023. godine dogodio blagi pad najviših zabilježenih vrijednosti napona u odnosu na 2022. godinu, dok je u pojedinim mjesecima uočeno blago povećanje najviših zabilježenih vrijednosti napona. Glavni uzrok smanjenja napona u pojedinim mjesecima je

djelomično rješavanje problema naponskih prilika u susjednim elektroenergetskim sustavima ugradnjom kompenzatorskih uređaja.



Slika 17. Najviše zabilježene vrijednosti napona po mjesecima za 2022. i 2023. godinu

AKTIVNOSTI VEZANE ZA OPERATIVNO PLANIRANJE

NOSBiH, u području operativnog planiranja, blisko surađuje s Regionalnim sigurnosnim centrom za koordinaciju te koristi njihove sljedeće usluge:

- validacija i korekcija pojedinačnih mrežnih modela korisnika za dan unaprijed i unutar dana te njihovo spajanje s modelima ostalih operatora prijenosnih sustava u interkonekciji Kontinentalna Europa da bi se stvorio objedinjeni mrežni model za interkonekciju Kontinentalna Europa za periode dan unaprijed i unutar dana (CGM)
- koordinirani proračun sigurnosti elektroenergetskog sustava (CSA) te analize sigurnosti na tako objedinjenim mrežnim modelima
- izrada mjesečnih i godišnjih statističkih izvještaja o ugoženosti elemenata elektroenergetskog sustava
- koordinirani proračun prekograničnih prijenosnih kapaciteta za period dan unaprijed (CCC)
- prognoza kratkoročne adekvatnosti elektroenergetskog sustava (STA)
- koordiniranje planova isključenja elemenata elektroenergetskog sustava (OPC)
- provjera konzistentnosti planova odbrane elektroenergetskog sustava (NCER)
- provođenje procedure za kritične situacije u mreži (CGS).

NOSBiH sudjeluje u jednom od trenutno najvažnijih projekata ENTSO-E, paneuropskom programu suradnje CGM (*Common Grid Model*) koji europskim operatorima sustava omogućuje neprestanu razmjenu podataka operativnog planiranja putem sigurne digitalne i komunikacijske mrežne infrastrukture. Za prognozu stanja u mreži operatori koriste simulacijske i složene proračunske metode za definiranje preventivnih i kurativnih akcija za održavanje operativne sigurnosti uz minimalne troškove i što manji utjecaj na sudionike na tržištu.

Kroz ovaj program ENTSO-E naglašava važnost operatora sustava u ažuriranju dizajna europskog tržišta električne energije. Operatori za prognozu stanja u mreži koriste simulacijske modele i složene proračunske metode. Rezultati ovih izračuna i simulacija koriste se za definiranje preventivnih i kurativnih akcija kojima se operatori trebaju koristiti za održavanje operativne

sigurnosti, uz minimalne troškove i što manji utjecaj na tržišne sudionike. Proces CGM zahtijeva značajnu razmjenu podataka između članova organizacije ENTSO-E u formatu CGMES (CIM XML) pa je potreban i značajan razvoj modela mreže u CGMES formatu te IT sustava koji omogućuje takvu razmjenu u sklopu programa CGM.

NOSBiH uspješno ispunjava svoje obveze definirane u programu CGM.

U suradnji sa Regionalnim sigurnosnim centrom za koordinaciju SCC Beograd i operatorima sustava koji koriste njegove usluge razvijena je metodologija za koordiniranu analizu sigurnosti ROSC. Metodologija još nije implementirana jer nije riješeno pitanje financiranja nabavke potrebnih alata i način sudjelovanja uključenih TSO-ova.

U nastavku su navedeni poslovi koji su u 2023. godini obavljani na analizi i optimizaciji rada EES-a i DTS-a:

- kratkoročna analiza rada EES-a u cilju sigurnosti i osiguranja potrebnih uvjeta za njegov rad
- analiza poremećaja u radu sustava (visoki naponi, preopterećenja dalekovoda, itd.) i predlaganje korektivnih akcija
- prikupljanje podataka o elementima EES-a te priprema modela za prognozu zagušenja na dnevnoj, mjesečnoj i godišnjoj osnovi
- koordinacija sa susjednim operatorima, modeliranje regionalne mreže u sklopu ENTSO-E te proračunavanje prekograničnih (NTC) prijenosnih kapaciteta
- izrada STA modela
- proračun zone opservabilnosti prema CSA metodologiji

U suradnji s regionalnim centrom koordinaciju sigurnosti SCC i ostala dva sigurnosna centra (TSC NET i CORESO) NOSBiH sudjeluje u projektima koordinirane analize sigurnosti, kratkoročne i srednjoročne dostatnosti/adekvatnosti, koordiniranog proračuna kapaciteta te u radu tima osnivača SCC RSCI.

NOSBiH je aktivno, kao član, sudjelovao i u slijedećim radnim grupama u sklopu ENTSO-E:

- *RG SEE Sub working Group, „Congestion Management and Market Integration“, CMMI SG*
- *RG CE SG „Network Models and Forecast Tools“, SG NM&FT*
- *Project and Task Force group for Short and Medium Term Adequacy (PG and TF STA)*
- ITC mehanizam – Izrada karakterističnih modela na mjesečnoj razini baziranih na ostvarenjima
- *Weekly Operational Group (WOG)*
- *Working Group Risk Preparedness SPOCs.*

NOSBiH je u 2023. godini provodio dnevne dražbe za dodjelu prekograničnih prijenosnih kapaciteta na granici Bosne i Hercegovine i Srbije. Svi tržišni sudionici koji ispunjavaju uvjete i zatražili su registraciju za sudjelovanje na dnevnim dražbama dobili su pristup aplikaciji za provođenje dražba kojom im je omogućeno sudjelovanje na dražbama. Sve dnevne dražbe su provedene u skladu s pravilima.

Za potrebe provođenja godišnjih, mjesečnih i dnevnih dražba za dodjelu prijenosnih kapaciteta, na granicama Bosna i Hercegovina – Hrvatska i Bosna i Hercegovina – Crna Gora, provodi se redovna komunikacija i razmjena dokumenata sa SEE CAO.

U 2023. godini potpisani su novi sporazumi o upravljanju zagušenjima s HOPS-om, CGES-om i EMS-om, koja su u potpunosti usklađena s pravilima HAR (*Harmonized Auction Rules*).

U procesu izrade dnevnih rasporeda svakodnevno se prikupljaju dnevni planovi tržišnih sudionika, usuglašavaju prekogranične razmjene sa susjednim operatorima te izrađuje zbirni dnevni raspored. Proces se odvija u skladu s Tržišnim pravilima.

Neprestano se radi na poboljšavanju aplikacije ESS. Trenutno se koristi verzija 5.11.16 u kojoj je dodatno unaprijeđena administracija same aplikacije.

U procesu upravljanja zagušenjima svakodnevno se izrađuju 24 modela DACF. Svakog ponedjeljka se izrađuju datoteke 24 D2CF. Modeli se šalju putem komunikacijske mreže PCN (*Private Communications Network*) i aplikacije OPDM (*Operational Planning Data Management*) na okružju OPDE (*Operational Planning Data Environment*) u formatu CGMES (*Common Grid Model Exchange Standard*). Modeli se dodatno šalju i u formatu UCTE - za ENTSO-E i SCC. Rade se modeli DACF i D2CF za 220 kV, 400 kV i 110 kV mrežu. S izrađenim modelima se postupuje u skladu sa sigurnosnim planom koji se odnosi na sigurnost OPDE podataka.

Kako bi DACF modeli što realnije prikazali stanje mreže, konstantno se radi na poboljšanju kvalitete izrađenih modela. U proteklom razdoblju izvršena je revizija svih SCADA kodova preko kojih se uzimaju vrijednosti aktivne i jalove snage opterećenja iz SCADA sustava za sve transformatorske stanice 110/x u EES BiH, s ciljem smanjenja razlike između stvarnih vrijednosti potrošnje i vrijednosti potrošnje koja se koristi u DACF modelu.

U skladu s potpisanim sporazumima za prekograničnu suradnju, ponude pomoćnih usluga se redovno razmjenjuju s EMS-om, ELES-om i HOPS-om.

Svi podaci traženi EU regulativom 543/2013 o dostavi i objavi podataka na tržištima električne energije šalju se na platformu za transparentnost ENTSO-E.

Kao redovan član NOSBiH aktivno sudjeluje u radu sljedećih grupa u sklopu ENTSO-E:

- *RG CE Verification platform/process*
- *Common Information Model Expert Group*
- *Subgroup - AhG TPC (Transparency Platform Coordinators).*

Svim korisnicima sustava omogućeni su svi planirani i naknadno traženi radovi u mreži radi tekućeg i investicijskog održavanja.

Može se reći da se Godišnji plan zastoja za 2023. godinu u potpunosti realiziran. Manje korekcije termina zastoja vršene su kroz mjesečne i tjedne planove zastoja. Nije bilo problema u koordinaciji odobravanja zastoja sa susjednim operatorima sustava, a kroz tjednu telekonferenciju redovno je vršena razmjena informacija o važnijim dešavanjima u EES u regiji.

U listopadu 2023. godine, na sastanku sa predstavnicima EMS-a, CGES-a, MEPSO-a i SCC-a, održanom u Podgorici, usuglašen je plan isključenja prijenosne mreže za 2024. godinu, a u istom mjesecu, u Sarajevu, i plan isključenja prijenosne mreže Bloka SHB za 2024. godinu.

Godišnji plan zastoja u 2024. godini za jugoistočnu Europu usuglašen je i usvojen na sastanku održanom 09.11.2023. u Solunu. Nakon ovoga sastanka svi relevantni korisnici sustava upoznati su s planom isključenja prijenosne mreže BiH za 2024. godinu.

U listopadu 2023. godine urađena je i Bilanca električne energije na mreži prijenosa za 2024. godinu.

Tijekom 2023. godine sačinjen je proračun opsega sekundarne i tercijarne regulacije za potrebe EES-a BiH za 2024. godinu, kao i proračun raspodjele nedostajućih kapaciteta sekundarne i tercijarne rezerve na mjesečnoj razini.

NOSBiH sudjeluje i u radu projektne grupe *Outage Planning Coordination* (OPC) koju je osnovao ENTSO-E. U sklopu nje se putem aplikacije ENTSO-E OPC dostavljaju planovi isključenja prijenosne mreže.

Od 24. do 25. listopada 2023. godine evaluacijski tim članova ENTSO-E Radne grupe OME (*Working Group Operational framework Methodology for Evaluation – WG OME*) posjetio je NOSBiH u cilju provjere provedbi Procedure za obustavu tržišne aktivnosti i Procedure pomoći u djelatnim snagama. Navedene procedure proizlaze iz odredaba Mrežnog kodeksa za poremećeni pogon i ponovnu uspostavu elektroenergetskog sustava (NC ER) i Metodologije za koordiniranu analizu pogonske sigurnosti temeljene na Uredbi o utvrđivanju smjernica za pogon prijenosnog sustava električne energije. (SO GL). Evaluacijski tim zaključio je da NOSBiH operativno planiranje i rad sustava provodi u skladu s prihvaćenim standardima.

AKTIVNOSTI VEZANE ZA STRATEŠKO PLANIRANJE I RAZVOJ

U skladu sa zahtjevima Licence za aktivnosti neovisnog operatora sustava, točka 3.18. i 3.21, NOSBiH je izradio Indikativni plan razvoja proizvodnje – IPRP za razdoblje 2024.-2033. godina i dostavio ga na odobrenje Državnoj regulatornoj komisiji za električnu energiju - DERK. Odlukom broj: 05-28-13-138-7/23 od 13.09.2023. godine DERK je odobrio Indikativni plan razvoja proizvodnje 2024.-2033. godina.

Tijekom 2023. godine NOSBiH je nastavio aktivnosti s operatorima prijenosnog sustava Hrvatske i Slovenije, HOPS-om i ELES-om, na unapređenju operativnog sporazuma SHB regulacijskog bloka frekvencije i snage razmjene. U tom kontekstu, NOSBiH je u suradnji s HOPS-om i ELES-om radio na iznalaženju operativnih rješenja za angažman mFRR-a nakon što HOPS-a i ELES-a pristupe balansnoj platformi za mFRR – MARI.

U skladu s točkom 3.21. Licence za aktivnosti neovisnog operatora sustava NOSBiH je kontinuirano provodio analize rada EES-a BiH za naredno desetogodišnje razdoblje (presječne godine 2028. i 2033). Analizirana je potreba i utjecaj izgradnje novih interkonektivnih vodova na rad EES-a BiH i susjedne sustave, kao i potreba za izgradnjom i pojačanjem interne mreže prijenosnog sustava BiH.

U skladu s točkom 5.13. Licence za aktivnosti neovisnog operatora sustava NOSBiH je obavljao analize rada EES-a BiH za slučajeve većih poremećaja u sustavu. U skladu s točkom 5.13. NOSBiH je za one pogonske događaje, za koje je utvrđeno da su uzrokovani neadekvatnim pogonom prijenosne mreže, neselektivnim radom zaštitnih uređaja i sl. dao prijedlog mjera za njihovo otklanjanje, kako bi se rad EES-a BiH mogao nesmetano nastaviti.

S obzirom na veliki broj zahtjeva za izdavanje uslova za priključak na prijenosnu mrežu te potrebu izrade projektnih zadataka za elaborate tehničkog rješenja priključka, NOSBiH je kontinuirano provodio aktivnosti na procjeni mogućnosti priključenja korisnika na prijenosnu mrežu.

NOSBiH je u 2023. godini izvršio reviziju Elaborata tehničkog rješenja priključka za sljedeće objekte:

- FNE Stolac Solar 01- 22
- FNE Bančići
- FNE Zvizdan
- FNE Solario
- VE Škadimovac
- FNE EPHZHB 1
- FNE Rover
- FNE Liwno 1-6
- VE Slovinj
- FNE Lena1, 2 i FNE Energo MI 7
- FNE Bjelajski vaganac
- FNE Sokolac
- FNE Brotnjo
- FNE Solarni vjetar
- FNE Bileća 1
- FNE Golubov kamen 1 i 2
- FNE MO Solar
- VE Poklečani
- FNE Deling invest 1, 2
- FNE Kravice 1 i 2
- FNE ACIS, NET, Dubrava
- FNE Pijesci 1-12 i Gubavica 1-2
- FNE AT solar 1-3
- FNE Nevesinje
- FNE F1-F4 Ecco Watt
- VE Tušnica
- FNE SE Trebinje 1, 2, 3 i Nova
- FNE Tihaljina
- FNE+VE Planik
- FNE Orlovac
- VE Bundina kosa
- FNE Gaj 1-2



NOSBiH
НОСБІН

Nastavljena je i suradnja s nadležnim Ministarstvom vanjske trgovine i ekonomskih odnosa. Fokus u 2023. godini bio je na sljedećim aktivnostima:

- suradnja na provedbenim aktivnostima preuzete adaptirane EU regulative od strane Tajništva Energetske zajednice
- aktivnosti na pripremi Jedinственe liste infrastrukturnih projekata (SSPP) za sektor energije
- aktivnosti na izradi studije za sustave skladištenja električne energije i usluge uravnoteženja rađene kroz tehničku asistenciju Svjetske banke
- aktivnosti na programu EU4 Energy i pripremi GAP anlike tehničkog i pravnog okvira za priključenje sustav za skladištenje električne energije
- sudjelovanje u javnim raspravama i prezentaciji integrisanog energetskeg i klimatskog plana
- u saradnji sa MVTEO, GIZ i Regional Cooperation Council (RCC), započele su provedbene aktivnosti novog regionalnog projekta “Zelena agenda: Dekarbonizacija sektora električne energije na Zapadnom Balkanu”

U sklopu suradnje u okviru USAID-ovog EPA projekta, NOSBiH je s predstavnicima EPA projekta radio na inoviranju dokumenta „Testiranje usklađenosti proizvodnih i potrošačkih objekata“.

AKTIVNOSTI VEZANE ZA TRŽIŠNE OPERACIJE

Tijekom 2023. godine uspješno su obavljani svi uobičajeni poslovi vezani za tržišne operacije. Prije svega treba istaknuti usuglašavanje 15-minutnih podataka na interkonektivnim dalekovodima svakog dana D+1 za prethodni dan D. Proces obračuna (*accounting process*) obavlja se u skladu s dokumentima ENTSO-E, a obračun neželjenih odstupanja regulacijskog područja BiH na osnovu usuglašanih podataka, koji su dostavljeni koordinatoru Bloka te u ENTSO-E, kao i obračun konačnih programa prekogranične razmjene.

Redovito je vršeno i usuglašavanje mjesečnih izvješća o financijskom poravnanju neželjenih odstupanja LfC područja BiH, prema metodologiji Fskar koja je definirana u Sporazumu SAFA (*The Synchronous Area Framework Agreement - Annex 3: Policy on Accounting and Settlement*). Financijsko poravnanje u skladu s tom metodologijom vrši se na 15 minutnoj razini. Obračun i dostava izvještaja za fakturiranje odvijaju se na mjesečnoj razini, a obuhvaćaju financijsko poravnanje neželjenih odstupanja, ramping perioda koji se odnosi na promjenu dnevnog rasporeda između pojedinih perioda poravnanja te aktivirane energije procesa primarne regulacije (FCR). Sve financijske transakcije se obavljaju preko računa za pomoćne usluge. Za 2023. godinu rashod NOSBiH-a po osnovi ovog procesa iznosi oko 1,7 milijuna KM, što je za oko 19 puta manje nego u 2022. godini.

DERK-u su svakodnevno dostavljana dnevna izvješća za regulacijsko područje BiH sa sljedećim satnim podacima: (proizvodnja, planirana razmjena sa susjednim operatorima sustava, ostvarenja po interkonektivnim dalekovodima, konzum, neželjena odstupanja, regulacijska greška, aktivirana balansna energija, cijena debalansa).

Izvješća o veličinama energije i vršnih opterećenja na mreži prijenosa mjesečno su dostavljana licenciranim subjektima, Elektroprijenosu BiH i DERK-u. U skladu s definiranim procedurama

ovo izvješće se radi na osnovu podataka Elektroprijenosa BiH. Na osnovu ovih izvješća ispostavljale su se fakture korisnicima prijenosne mreže (tarifa za rad NOSBiH-a, Elektroprijenosa BiH i sustavne usluge). U toku 2023. godine ukupna preuzeta energija s mreže prijenosa, fakturirana licenciranim subjektima po osnovi tarife za rad NOSBiH-a, iznosila je oko 10.460 GWh, a po osnovi tarife za sustavnu uslugu oko 10.480 GWh. Za tarifu za rad NOSBiH-a fakturirana je i injektirana energija u prijenosnu mrežu, koja je u 2023. godini iznosila oko 14.800 GWh.

Svakodnevno su prikupljani podaci o bilateralnim ugovorima svih licenciranih subjekata u BiH kroz modul *Contract Notifications* te sastavljana mjesečna izvješća o unutarnjoj i prekograničnoj trgovini električnom energijom, kao i o tranzitu električne energije preko EES-a BiH. Ova izvješća, koja su podloga za carinjenje električne energije, su dostavljana tržišnim sudionicima, DERK-u i entitetskim regulatornim agencijama. Prema deklariranim programima razmjene, u elektroenergetski sustav BiH je u 2023. godini uvezeno 4.153 GWh, a iz elektroenergetskog sustava BiH izvezeno je 8.384 GWh električne energije. Od toga iznosa je preko prijenosne mreže BiH tranzitirano 3.235 GWh električne energije. Saldo od 4.231 GWh izvezene električne energije predstavlja povećanje izvoza za 37 % u odnosu na 2022. godinu.

Dnevna izvješća o pomoćnim uslugama rađena su za svakog pružaoaca pomoćnih usluga (PPU). U njima su navedene energetske i financijske pozicije za pružene pomoćne usluge (kapacitet i aktivirana balansna energija). Izvješća su izrađivana svakog radnog dana za prethodni radni i sve neradne dane, odnosno u danu D+1 za dan D, a na osnovu Tržišnih pravila te Procedura za pomoćne usluge i Pravilnika o radu dnevnog tržišta balansne energije. Na osnovu ovih izvješća, za svaki sat je bila određena cijena pozitivnog i negativnog debalansa. Satne cijene debalansa i količine aktivirane balansne energije su objavljivane na web stranici NOSBiH-a u danu D+1 za dan D. Prosječne cijene debalansa za 2023. godinu iznosile su 205,31 KM/MWh, za ostvareni manjak, i 78,09 KM/MWh, za ostvareni višak električne energije. Ove cijene su znatno manje od prošlogodišnjih i, ovisno o energetskej situaciji, kretale su se u opsegu od -400, KM/MWh pa do 988 KM/MWh. Za potrebe balansiranja elektroenergetskog sustava BiH u 2023. godini angažirano je 45.040 MWh balansne energije nagore (injektovana električna energija) po prosječnoj cijeni od 244,80 KM/MWh. Angažirana balansna energija nadolje (preuzimanje električne energije iz sustava) u 2023. godini iznosila je 78.822 MWh, a njena prosječna cijena bila je 114,78 KM/MWh, uzimajući u obzir energiju s negativnom ponuđenom cijenom. Cijene balansne energija nadolje također su značajno niže u usporedbi s cijenama iz 2022.

Mjesečna izvješća o pomoćnim uslugama rađena su za svakog pružaoa PPU pojedinačno. Ona uključuju sve energetske i financijske veličine za pomoćne usluge primarne, sekundarne i tercijarne regulacije (kapacitet i aktiviranu balansnu energiju). Na osnovu ovih izvješća vršena je ispostava faktura između PPU i NOSBiH-a. Ova izvješća su dostavljana i DERK-u. Za pružanje pomoćnih usluga primarne, sekundarne i tercijarne regulacije u toku 2023. godine, PPU-i su NOSBiH-u fakturirali ukupno 18.121.829,12 (bez PDV-a). U ovaj trošak uračunata je i angažirana prekogranična balansna energija.

Redovno su rađena i usuglašavana mjesečna izvješća o angažiranoj prekograničnoj balansnoj energiji na osnovu Sporazum o zajedničkoj rezervi u SHB Bloku i ugovora o međusobnoj isporuci prekogranične tercijarne regulacijske električne energije radi osiguranja sustavnih usluga iz inostranstva za elektroenergetske sustave Srbije i BiH i Crne Gore i BiH. Na osnovu ovih izvješća i izvješća o prekograničnoj trgovini ispostavljane su fakture i prijava električne energije za carinski postupak. Po osnovi navedenih sporazuma 2023. godini je razmijenjeno ukupno 799,833 MWh

prekogranične balansne energije. Pri tome je za potrebe EES-a BiH iskorišteno samo 1 MWh (testiranje aktivacije u Bloku SHB preko virtualnog DV-a), dok je 798,833 MWh bila pomoć BiH drugim operatorima sustava. Iz navedenog se može zaključiti da je raspoloživost ugovorenih kapaciteta pomoćnih usluga bila značajno veća u 2023. godini u odnosu na 2022. godinu..

O radu balansnog tržišta električne energije redovito su pravljene mjesečno i kvartalno izvješća kao i godišnje izvješće za 2023. godinu. Mjesečna izvješća su redovito objavljivana na web stranici NOSBiH-a.

Svakog su mjeseca urađena i dostavljena DERK-u mjesečna izvješća o pomoćnim uslugama koje je NOSBiH koristio za analizu raspoloživosti pomoćnih usluga, broja aktiviranih naloga tercijarne rezerve, kvalitete rada sekundarne regulacije, kao i cjelokupnog funkcioniranja sustava pomoćnih usluga.

Izrađena su te na web stranici NOSBiH-a objavljena mjesečna izvješća o tokovima električne energije na prijenosnoj mreži kao i godišnje izvješće za prethodnu 2021. godinu.

Redovito su usuglašavani mjesečni podaci za CBT/ITC na osnovu kojih je europski administrator ITC podataka za Europu *Swissgrid* izrađivao izvješća o poravnanju (*settlement notification*) prema kojima se vrše međusobna poravnanja ITC strana. Nakon provjere, ova su izvješća prosljeđivana Službi za financije i računovodstvo u cilju fakturiranja i plaćanja. Detaljno izvješće o prihodu po osnovi ITC mehanizma za 2022. godinu NOSBiH je dostavio DERK-u. Na kraju 2022. godine saldo po osnovi ITC mehanizma bio je negativan, odnosno ostvaren je rashod u iznosu od 4.032.658,78 KM. Taj trend se nastavio i u 2023. godini. Za 2023. godinu, prema preliminarnim podacima za prvih 9 mjeseci rashod po osnovi ITC mehanizma iznosi oko 12,5 milijuna KM. Na ovu bilancu, osim tokova na prekograničnim DV-a, utjecala je i značajno niska cijena energije za pokrivanje prijenosnih gubitaka, koja je regulirana Odlukom DERK-a, a sukladno Proceduri reguliranog postupka nabavke energije za pokrivanje gubitaka na prijenosnoj mreži.

Sukladno Tržišnim pravilima preliminarno su rađena dnevna, a zatim i konačna mjesečna izvješća o debalansu i troškovima debalansa za registrovane balansno odgovorne strane. Na osnovu konačnih mjesečnih izvješća ispostavljane su fakture za troškove debalansa između balansno odgovornih strana i NOSBiH-a. U toku 2023. godine NOSBiH je po osnovi debalansa ostvario prihod u iznosu od oko 26 milijuna KM.

U toku 2023. godine energiju za pokrivanje gubitaka na prijenosnoj mreži isporučivali su opskrbljivači koji preuzimaju energiju s prijenosne mreže, tri elektroprivrede u BiH, što je u skladu s Procedurom za regulirani postupak nabave energije za pokrivanje gubitaka na prijenosnoj mreži, jer tijekom tržišnih postupaka nabave (godišnjih i tromjesečnih) nije bilo ponuda za ovu energiju. U skladu s člankom 3. Odluke o tarifama za sustavnu i pomoćne usluge, cijena električne energije koja se isporučivala za pokrivanje gubitaka u prijenosnom sustavu u toku 2023. godine, iznosila je 109,94 KM/MWh (referentna cijena koja je jednaka prosječno ostvarenoj cijeni gubitaka za 2021. godinu tijekom tržišne procedure nabave). Ukupni troškovi NOSBiH-a za energiju za pokrivanje gubitaka na prijenosnoj mreži BiH u 2023. godini iznosili su 39.961.870,72 KM (bez PDV-a), što je za oko 3 % više nego u 2022. godini.

Pripremljena je tenderska dokumentacija (tehnička specifikacija) za nabavu pomoćnih usluga primarne, sekundarne i tercijarne regulacije i energije za pokrivanje gubitaka LfC područja BiH za 2024. godinu. NOSBiH je pravio izvješća o provedenim javnim tenderima koji su zatim

dostavljana DERK-u te vršio raspodjelu nedostajućih količina pomoćnih usluga sekundarne regulacije na pojedine pružaoce pomoćnih usluga za mjesece za koje potrebni kapaciteti nisu osigurani tijekom tržišnih procedura nabave. Kao i proteklih godina, NOSBiH je za 2024. godinu potpisao okvirne sporazume za nabavu pomoćne usluge sekundarne regulacije s Elektroprivredom BiH, Elektroprivredom RS i Elektroprivredom HZHB, kao i okvirne sporazume za nabavu pomoćnih usluga primarne i tercijarne regulacije nagore, dok je za nabavaku tercijarne regulacije nadalje, osim s ova tri pružatelja pomoćnih usluga, sporazum potpisao i s kompanijom EFT-RiTE Stanari d.o.o. Stanari. Što se tiče nabave energije za pokrivanje gubitaka na prijenosnoj mreži za 2024. godinu bitno je istaći da je provedena tržišna procedura nabave za prva tri mjeseca, ali nije bilo ponuda. U skladu s Odlukom DERK-a o tarifama za sustavnu i pomoćne usluge te Procedurom za regulirani postupak nabave energije za pokrivanje gubitaka na prijenosnoj mreži NOSBiH je odredio opskrbljivače za prva dva mjeseca 2024. godine. Krajem 2023. godine NOSBiH je raspisao novi tender i to za nabavaku energije za pokrivanje gubitaka za ožujak, travanj i svibanj 2024. godine.

U suradnji s Operatorom prijenosnog sustava Hrvatske (HOPS) dogovoren je novi Accounting sporazum HOPS - NOSBiH - Elektroprijenos BiH, u svrhu uvođenja virtualnog DV-a u sustav za potrebe aktiviranja zajedničke pričuve u Blok. SHB. Nakon provedenih testova službeno je 27. svibnja 2023. godine započela aktivacija zajedničke pričuve u Bloku SHB putem virtualnog DV.

U lipnju 2023. godine, zbog izgradnje nove TS Mazin, u ENTSO-E je registriran novi prekogranični DV 110 kV Mazin – K. Vakuf. Ovaj DV je za postupak obračuna (*accounting process*) registriran od 1. srpnja 2023. godine i zamijenio je dosadašnji prekogranični DV 110 kV Gračac - K.Vakuf, koji je od 01.09.2023. je zvanično isključen iz tog procesa. Izmjene su uvedene u novi sporazum o obračunu (*Accounting Agreement*) između NOSBiH-a i HOPS-a, koji će biti potpisan početkom 2024. godine.

Liste dodijeljenih EIC kodova i registri balansno odgovornih strana, sudionika na tržištu i pružatelja pomoćnih usluga redovito se ažuriraju na web stranici NOSBiH. Na kraju 2023. godine u Bosni i Hercegovini bio je registriran ukupno 21 sudionik na tržištu električne energije. Krajem 2023. godine sklopljeni su novi Ugovori o balansnoj odgovornosti s BOS-ovima, sukladno Tržišnim pravilima i Instrukciji za implementaciju modela privremenog pristupa „Virtualne elektrane“ tržištu električne energije u Bosni i Hercegovini. Registrirano je ukupno 18 BOS-ova, od kojih su njih 8 registrirani isključivo kao trgovci (kupnja i prodaja električne energije, bez planirane proizvodnje ili opskrbe), a 10 ih je registrirano kao balansno odgovorne strane, koji će u okviru svojih dnevnih rasporeda, osim transakcija električne energije imati još iskazanu proizvodnju ili opskrbu. Broj registriranih sudionika na tržištu i BOS-ova nije se mijenjao u odnosu na 2022. godinu.

U skladu s Pravilima o zajedničkim dražbama na granici BiH i Srbije za 2023. godinu, svakog mjeseca NOSBiH je izrađivao izvješće o održanim dnevnim dražbama koje je organizovao NOSBiH te ga dostavljao Elektromreži Srbije (EMS). Na osnovu ovog izvješća ispostavljane su fakture tržišnim sudionicima koji su sudjelovali na dražbama,

Na početku svakog mjeseca je izrađivan detaljan izvještaj o svim dražbama prekograničnih kapaciteta i dostavljan DERK-u. Ukupan prihod Bosne i Hercegovine ostvaren po osnovi dražbi prekograničnih kapaciteta u 2023. godini iznosio je oko 17,8 milijuna EUR (godišnje dražbe 8.777.301,00 EUR, mjesečne 8.156.873,54 EUR i dnevne dražbe 816.974,55 EUR).

Registracija tržišnih sudionika za učešće na dnevnim dražbama na granici BiH - Srbija i unutar dnevnim dodjelama kapaciteta na granicama BiH - Srbija, BiH - Hrvatska i BiH – Crna Gora obavljala se u skladu s Pravilima za dodjele kapaciteta koja su potpisali NOSBiH i operatori prijenosnih sustava Srbije, Crne Gore i Hrvatske, a odobrio ih je DERK. Za 2024. godinu registrirano je 28 sudionika za dnevne dražbe, 28 sudionika za unutar dnevne dražbe na granici BiH – Srbija, 25 sudionika je registrovano za učešće na unutar dnevne dražbama na granici BiH - Crna Gora, dok su za unutar dnevne dražbe na granici s Hrvatskom registrirana ukupno 23 sudionika. Liste registrovanih sudionika za učešće na dodjelama prekograničnih kapaciteta koje organizuje NOSBiH objavljene su na web stranici NOSBiH-a.

Nastavljena je dostava podataka DERK-u u sklopu projekta Dry Run Market Monitoring.

Tijekom 2023. godine nastavljena je provedba Instrukcije za implementaciju privremenog modela pristupa „Virtualne elektrane“ (VE) tržištu električne energije u BiH (Instrukcije), koju je izradio NOSBiH. Kao u 2022. godini, i u 2023. godini na tržištu električne energije u Bosni i Hercegovini bilo je 7 BOS-ova koji u svom sastavu imaju VE. Zaključno s 31.12.2023. ukupna instalirana snaga svih registriranih VE bila je 203.078 MW (mHE – 104.207 MW, FNE - 96.411 MW, bioplin - 2,46 MW). Od 01.01.2024. godine, broj proizvodnih jedinica koje ulaze u sastav VE je 814, a ukupna instalirana snaga svih VE za prijavu dnevnih rasporeda je 210 MW. NOSBiH je na tržištu električne energije u BiH konstantno pratio i analizirao rad BOS-ova koji u svom sastavu imaju „Virtualne elektrane“. Za nekorektno ponašanje na tržištu električne energije, sukladno Instrukciji, obračunati su penali, u ukupnom iznosu od oko 210.000,00 KM, za mjesec kolovoz (za 1 BOS) i rujan 2023. godine (za 2 BOS). S obzirom na to da je tijekom 2023. godine došlo do značajnog smanjenja cijene debalansa za manjak električne energije u odnosu na cijenu za 2022. godinu (oko 2 puta), u studenom 2023. godine izvršene su izmjene u točki 7. Instrukcije koje se odnose na iznos cijene za manjak električne energije koji se uzima u obzir pri određivanju iznosa bankovnih garancija ili depozita za BOS-ove koji u svom sastavu imaju VE.

Za razliku od 2023. godine, za koju je na godišnjem natječaju osigurao sve potrebne kapacitete primarne regulacije, NOSBiH je na javnom natječaju za 2024. godinu osigurao primarnu regulaciju samo za drugu polovinu godine. U slučaju da NOSBiH za prvih 6 mjeseci 2024. godine mjesečnim natječajima ne osigura potrebne količine ove regulacijske pričuve, nedostajući kapacitet će se rasporediti na pružatelje balansnih usluga koji imaju objekte za pružanje FCR-a, vodeći računa o raspoloživosti objekata tijekom cijelog razdoblja u kojem trebaju pružati ovu uslugu.

Tijekom 2023. godine konstantno je praćen i analiziran rad balansnog tržišta u BiH. Sistematizirani su određeni podaci na osnovu kojih su analizirane mogućnosti za poboljšanje cjelokupnog sustava pomoćnih usluga, od nabave, aktiviranja, pa sve do obračuna.

AKTIVNOSTI VEZANE ZA IT I TELEKOMUNIKACIJE

Sustav SCADA/EMS

Nadzor i upravljanje prijenosnom mrežom elektroenergetskog sustava Bosne i Hercegovine iz dispečerskog centra NOSBiH-a vrši se pomoću sustava SCADA/EMS koji, putem odgovarajuće telekomunikacijske mreže, u realnom vremenu prikuplja i obrađuje podatke iz 181 objekta unutar EES-a BiH, i to iz:

- 161 direktno povezanih objekta iz kojih se podaci šalju u dispečerski centar NOSBiH-a

- 6 objekata iz kojih se podaci prikupljaju posredno, preko regionalnih centara Elektroprijenosa BiH putem TASE.2/ICCP komunikacijskog protokola
- 14 proizvodnih objekata iz kojih se podaci dobivaju posredno, preko komunikacijskog protokola IEC 104 iz elektroprivrednih centara upravljanja proizvodnjom (CUP) u Sarajevu, Mostaru i Trebinju, s kojima je razmjena podataka u realnom vremenu dvosmjerna, jer i njima NOSBiH na isti način prosljeđuje potrebne podatke.

Pored toga, u realnom se vremenu razmjenjuju podaci s operatorima sustava iz drugih država preko mreže PCN (*Physical Communication Network*) mreže. Putem ove komunikacijske mreže koju je uspostavio ENTSO-E, podaci se po TASE.2/ICCP komunikacijskom protokolu razmjenjuju u skladu s ugovorima o razmjeni podataka koje su međusobno sklopili operatori sustava. NOSBiH trenutačno razmjenjuje podatke sa centrima upravljanja sljedećih operatora sustava: ELES (Slovenija), HOPS (Hrvatska), EMS (Srbija), CGES (Crna Gora) i APG (Austrija), kao i sa ENTSO-E. Određeni skup podataka se posredno šalje i u *Swissgrid*, za potrebe projekta SAM (*Synchronization Area Monitoring*).

Dobivanje točnih i pravovremenih podataka iz elektroenergetskih objekata je preduvjet kvalitetnog rada sustava SCADA/EMS koji, uz ostalo, obuhvaća i aplikacije pomoću kojih se obavljaju automatska sekundarna regulacija, nadzor rezerve u sustavu, raspored programa i razmjene te čitav niz funkcija mrežne analize.

U stalnoj upotrebi je i sustav za brzo upozoravanje na razini ENTSO-E (*European Awareness System - EAS*) kojim NOSBiH putem komunikacijske mreže PCN dostavlja potrebne podatke za ENTSO-E i nadležne centre (AMPRION-Njemačka i RTE-Francuska), kao i za sve druge korisnike ove platforme. Također, u funkciji je i sustav za praćenje dinamičkih promjena u sustavu WAMS (*Wide Area Monitoring System*) koji trenutačno čine server PDC (*Phasor Data Concentrator*) s 5 priključenih uređaja PMU (*Phasor Measurement Unit*) iz EES-a BiH i još 5 uređaja PMU iz susjednih sustava.

Osnovne aktivnosti vezane za sustav SCADA/EMS na obje lokacije NOSBiH-a su: kontinuirano praćenje rada i održavanje sustava u spremnom i raspoloživom stanju, ažuriranje baze podataka, otklanjanje problema u radu i intervencije u slučaju kvara, priprema za testiranje i uključivanje novih elektroenergetskih objekata u sustav SCADA/EMS, stalna nadogradnja i proširenje modela mreže (uključivanjem domaćih objekata i objekata susjednih operatora) te tekuće održavanje hardvera i prateće infrastrukture (video zid, koncentratori, napojne jedinice, diskovi, UPS i dizelski agregat).

Za potrebe obračuna razmjene, koriste se „virtualni“ vodovi prema EMS-u, CGES-u i HOPS-u, za koje se iznos snage unosi ručno, unaprijed, u vrijeme i u iznosu kako se NOSBiH i drugi susjedni operator, dogovore. Vrijednost snage virtualnog voda s CGES-om unosi se samo na strani NOSBiH-a, budući da CGES nema tu mogućnost.

U suradnji s Elektroprijenosom BiH i ostalim partnerskim kompanijama po potrebi se vrše korekcije netočnih podataka koji se prikupljaju iz njihovih objekata, uglavnom mjerenja i statusa, a dodatno se iz njihovih objekata NOSBiH-u prosljeđuju nedostajući podaci. Traženi podaci u realnom se vremenu kontinuirano prosljeđuju ostalim sudionicima u EES-u BiH.

Tijekom 2023. godine provedene su i sljedeće aktivnosti:

- održavanje redovne komunikacije s predstavnicima isporučitelja sustava SCADA/EMS s ciljem unaprjeđenja rada i rješavanja otvorenih pitanja
- provedba pregovaračkog postupka za nabavu usluge održavanja sustava SCADA/EMS
- uspostavljanje komunikacije i ispitivanje "point-to-point" novih objekata priključenih na prijenosnu mrežu (SE Petnjik, TS Jelah, TS Živinice), kao i novih polja u pojedinim trafostanicama
- ispitivanje postojećih objekata sa promjenom komunikacijskog protokola (TE Kakanj/TE Kakanj V, TS Trebinje 1)
- omogućavanje prijenosa datoteka u različitim formatima iz sustava SCADA/EMS na dispečerska računala
- izmjena funkcije AGC
- izmjene i otklanjanje problema u radu sustava WAMS i povezanih uređaja PMU
- intervencije zbog povremenih prekida komunikacije s povezanim objektima i razmjene podataka s partnerima
- otklanjanje problema u razmjeni podataka sa susjednim operaterima te platformama EAS i SAM
- isporuku podataka i parametara potrebnih za povezivanje novih objekata na sustav SCADA/EMS u NOSBiH-u
- uvođenje planirane potrošnje i planiranih gubitaka u sustav SCADA/EMS
- aktivnosti po nalogu ENTSO-a, kao što su povećanje kapaciteta veza između NOSBiH i partnera, kao i povećanje kapaciteta veza između glavnog i rezervnog centra
- aktivnosti na usklađivanju modela prema pravilima i zahtjevima CGMES-a
- proširenje modela uvođenjem novih inozemnih 110 kV postrojenja u model.

Telekomunikacije i računalne mreže

NOSBIH nadzire i upravlja mrežama SDH (*Synchronous Digital Hierarchy*) i PDH (*Plesiochronous Digital Hierarchy*) EES-a BiH. Njihovi elementi su locirani u trafostanicama, proizvodnim objektima te centrima i važnijim poslovnim objektima NOSBIH-a, Elektroprijenosa BiH i triju elektroprivreda, a međusobno su povezani optičkim vlaknima. U prošloj je godini kreiran ili rekonfiguriran veliki broj veza za potrebe svih subjekata EES-a.

Na dijelu telekomunikacijske mreže SDH u 2023. godini obavljeno je više značajnih poslova:

- povezivanje TS Jelah na komunikacijski sustav EE mreže BiH
- rješavanje problema vezanih za komunikacijske veze EPBiH TS Đurđevik - TS Stupari
- rekonfiguracija komunikacijskih kanala TS Doboj 1 - TS Teslić zbog prekida veze usljed rekonstrukcije
- rješavanje problema na komunikacijskim kanalima koji se koriste za potrebe EPBiH, a dolaze iz OP Mostar
- brisanje objekta UNO TS Rajlovac iz komunikacijskog sustava i njegovo izravno povezivanje na *ethernet port SDH* u TS Sarajevo 10
- rekonfiguracija veza zbog radova na SDH uređaju RP Kakanj
- kreiranje novog 42 Mbps linka za potrebe ERS između CUP Trebinje - EDP Bijeljina
- radovi na komunikacijskim vezama OP Tuzla zbog izmještanja opreme TK u TS Gračanica

- izrada veza po zahtjevu OP Baja Luka za TS Ugljevik, TS Višegrad, TS Sarajevo 20 na TS Kotor Varoš, te TS Trebinje 2 i TS Gacko na TS Ukrina
- rješavanje problema na komunikacijskoj vezi TS Velika Kladuša - DCU Bihać
- proširenje kapaciteta PCN mreže na 100 Mbps prema HOPS-u, EMS-u i CGES-u
- dodavanje solarne elektrana Petnjik u sustav TK
- prelazak TE Kakanj na IEC 104
- nadzor i rekonfiguracija TK mreža (SDH, PDH) prema potrebama i zahtjevima svih sudionika u EES BiH
- rekonfiguracija postojećih i konfiguracija novih priključaka za potrebe HOPS-a
- pripreme za prijenos mjerenja iz TS Trebinje1 sa IEC 101 na IEC 104
- Otklanjanje kvarova na V.24 vezama TS Tuzla 4 - TS Orašje, dodavanje nove kartice i rekonfiguracija veza
- priprema za konfiguraciju i puštanje u rad sigurnosne kopije vatrozida (*backup firewall*) u RC Pale
- radovi na IP mreži NOSBiH u skladu sa zahtjevima i potrebama korisnika.

Određena ažuriranja su urađena i na klijentima OPDM. Po zahtjevima kolega koji rade na ovoj opremi izmijenjeni su setovi RSL (*Rule Set Library*) i validacijski alati.

Otklanjanje kvarova, dodavanje ili brisanje korisnika na telefonskim centralama su aktivnosti koje su redovito obavljane i u 2023. godini.

Informacijski sustavi i baze podataka

Tijekom 2023. godine na informatičkoj infrastrukturi NOSBiH instaliran je i pušten u rad sustav DMS (Document Management System).

Uveden je sustav za automatsko generiranje potpisa za elektroničku poštu, koji generira potpis za svakog zaposlenika prilikom slanja e-mail poruka.

Kontinuirano su se provodile softverske nadogradnje serverskih i korisničkih sustava, što je neophodno za povećanje sigurnosti i stabilnosti informacijskih sustava. Sve baze podataka prebačene su sa starijih verzija na MS SQL 2019 server, što omogućuje veću sigurnost i stabilnost baze podataka. Nadograđeni su serveri FILE i WSUS te su započete aktivnosti na uvođenju MS Windows Servera 2022, kako bi se u narednom periodu sa postojećih starih verzija (2016. i 2019.) prešlo na ovaj novi operativni sustav.

Izvršena je analiza potreba, ispitano tržište i pripremljena tenderska dokumentacija za nabavku osnovnih komponenti Data centra (serveri i storage) informatičkog sustava NOSBiH-a.

Rad cjelokupnog sustava praćen je svakodnevno, uz redovita ažuriranja i održavanje dostupnosti, sigurnosti i integriteta podataka. Po potrebi, na zahtjev korisnika, vršene su intervencije na sustavu. Podaci na web stranici NOSBiH redovno su ažurirani.

Informacijska (Cyber) sigurnost

Uspješno su izvršene aktivnosti na redovnom godišnjem procesu revizije sigurnosti i analize stanja usklađenosti sigurnosne dokumentacije na informacijskom sustavu NOSBiH-a (*MVS Agreement*,

OPDE Security Plan, OPDE Audit Compliance Checklist). Eksterni auditor je izvršio provjeru sustava ISMS (Information Security Management System) i izradio završni izvještaj koji je prosljeđen sigurnosnom centru OPDE (OPDE Security Center). Na osnovu tog, pozitivnog izvještaja omogućen je potpun pristup mreži CN, za razmjenu podataka između ENTSO-E i NOSBiH-a.

Pripremljena je dokumentacija za provedbu i certifikaciju standarda ISO/IEC 27001:2022..

NOSBiH je redovito sudjelovao u radu tehničkih radnih grupa u okviru ENTSO-e i to: *Steering Group ICT Security* i *Cyber Security Working Group* u okviru komiteta ICTC (*Information and Communication Technologies Committee*). Predstavnici NOSBiH nastavili su sudjelovati u radu radne skupine USAID EPA i nakon što je izrađena Mapa puta za elektroenergetski sektor u BiH koja se odnosi na implementaciju EU direktive NIS (*Directive on security of network and information systems*).

Ostali sustavi podrške - UPS, agregat i klimatizacijski sustav

Obavljena su redovna i preventivna održavanja klimatizacijskih jedinica u serverskim sobama glavnog kontrolnog centra na Stupu i rezervnog dispečerskog centra na Palama - čišćenje, servisiranje i testiranje ovih jedinica. Na jednoj od klimatizacijskih jedinica ustanovljen je kvar koji će u predstojećem razdoblju biti popravljen. Obavljeni su i redovni pregledi te redovno i preventivno održavanje sustava UPS za sustav SCADA te svih jedinica UPS za IT/TK, na obje lokacije NOSBiH-a, kao i provjera i podešavanje njihovih radnih parametara u skladu s projektom.

Izvršeno je redovno i preventivno održavanje te provjera i podešavanje radnih parametara agregata u centrima na Stupu i Palama. Zbog kvarova na agregatima su u 2023. godini obavljene su određene intervencije i hitne popravke tako da je agregatski sustav NOSBiH-a potpuno operativan.

AKTIVNOSTI VEZANE ZA OPĆE I PRAVNE POSLOVE, LJUDSKE RESURSE I ADMINISTRACIJU TE KORPORATIVNE POSLOVE

Aktivnosti na ovom polju sastojale su se od niza međusobno uvjetovanih poslova koji se odnose na praćenje i procjene odgovarajuće legislative i regulatornih propisa; pripremu, izradu i noveliranje općih akata NOSBiH-a, tumačenje pravnih normi i propisa, provođenje postupaka javnih nabava te suradnju s drugim institucijama u BiH.

U nizu aktivnosti potrebno je istaknuti pripremu i provedbu postupaka javnih nabava, kojih je bilo ukupno 63, od toga 13 otvorenih postupaka, 8 pregovaračkih postupaka bez objavljivanja obavijesti, 7 postupka konkurentskog zahtjeva i 35 postupaka izravnog sporazuma.

MEĐUNARODNE AKTIVNOSTI

ENTSO – E

U sklopu asocijacije europskih operatora prijenosnog sustava ENTSO-E tijekom 2023. godine NOSBiH je sudjelovao u različitim aktivnosti u sklopu sljedećih komiteta i radnih grupa:

- SDC– *System Development Committee*
- *Regional group continental southeast Europe* – RGCSE
- *Connection Network Codes working group* – CNC WG

- *Working group data & models*
- *Pan European Market Modelling Data Base – PEMMDB*
- *NC RfG – DCC – HVDC implementation working group*
- *Working Group - Scenario Building 2023*
- *Seasonal Outlook – Adequacy*
- *NMD Improvements.*

U sklopu aktivnosti u okviru komiteta SDC (*System Development Committee*) NOSBiH je obavio reviziju izvještaja *Summer* i *Winter Outlook*. Razmatrane su i eventualne aktivnosti na izradi tzv. stres testa, međutim preliminarne analize su pokazale da pretpostavljeni prestanak isporuke plina ne bi imao značajnijeg utjecaja na rad EES-a BiH. NOSBiH je za potrebe radne skupine za jugoistočnu Europu, koja djeluje u okviru ovog odbora, pripremio i dostavio podatke za Tržišni model mreže za presječnu 2025, 2030. i 2040. godinu, koji će se koristiti za provođenje analiza tržišta i utvrđivanje potreba sustava (IoSN proces).

U 2023. godini NOSBiH je također sudjelovao u:

- pripremi izvješća ERAA 2023 (European Resource Adequacy Assessment)
- pripremi kriterija za ONDP 2024 - Offshore Network Development Plan 2024
- pripremi i donošenju konačne verzije dokumenta za cost/benefit analizu projekata energetske infrastrukture CBA 4.0
- pripremi i usvajanju izvješća za projekt Modelling and Simulation Tools to Handle New Stability Phenomena
- reviziji četvrtog izdanja Izvješća o provedbi mrežnih kodeksa za priključenje

ENERGETSKA ZAJEDNICA

U sklopu suradnje s Tajništvom Energetske zajednice provodile su se aktivnosti na pripremi i prilagodbi Uredbe 2022/869 – TEN-E o smjernicama za transeuropsku energetska infrastrukturu koju je usvojilo Ministarsko vijeće EZ u prosincu 2023.

Inicijativa za suradnju u jugoistočnoj Europi (*Southeast Europe Cooperation Initiative - SECI/TSP*)

U okviru Inicijative za suradnju u jugoistočnoj Europi (SECI) nastavljene su redovne aktivnosti na ažuriranju mrežnih i tržišnih modela međusobno povezanih sustava jugoistočne Europe za 2025. i 2030. godinu te ažuriranje sustavnih i dinamičkih modela za presječne 2030. i 2040.

U sklopu inicijative SECI nastavljeno je pružanje kontinuirane obuke svim članovima RG CSE za upotrebu i primjenu softvera za planiranje.

Inicijativa za integraciju tržišta električne energije EMI (*Electricity Market Integration*)

U sklopu suradnje s asocijacijom USEA (*United States Energy Association*) započete su aktivnosti u okviru novog programa tehničke suradnje za zemlje jugoistočne Europe tzv. JSET program (*Just and Secure Energy Transition*) i EMI (*Electricity Market Integration*).

Tijekom 2023. godine započete su i završene sljedeće aktivnosti:

- Studija adekvatnosti EES BiH za zimu 2023.-2024
- Studija adekvatnosti sustava za presječnu 2030. godinu
- Godišnja inovacija mrežnih i tržišnih modela za presječnu 2025. i 2030. godinu.

Projekt FARCROSS

Četverogodišnji projekt FARCROSS (*FAcilitating Regional CROSS-border Electricity Transmission through Innovation*) završen je krajem 2023. U projektu su sudjelovale 23 eminentne i stručne organizacije iz cijele Europe i 8 operatora sustava.

NOSBiH je sudjelovao u radnom paketu 5(W5) projekta FARCROSS. U okviru ovog paketa razvijen je i implementiran složeni sustav koji služi za upravljanje prijenosnom mrežom i praćenje stanja prijenosnih vodova. Sustav se temelji na dinamičkoj metodi procjene stanja vodova (DLR), čija primjena omogućuje korištenje većeg prijenosnog kapaciteta. Praćenje stanja dalekovoda obavlja se na sustavu IMOTOL koji daje procjene i pokazatelje za preostali vijek trajanja pasivnih elemenata prijenosne mreže. Zajedničkim radom ovih sustava može se povećati korištenje prijenosnog kapaciteta prekograničnih vodova, pri čemu se poboljšava stabilnost sustava, a ne pogoršava razina sigurnosti. Kako bi se osiguralo kontinuirano prikupljanje podataka, u okviru tog paketa, na prekograničnim dalekovodima u različitim dijelovima Europe instalirani su senzori za nadzor stanja.

Projekt TRINITY

Početkom 2023. godine u sklopu projekta TRINITY intenzivno su nastavljene aktivnosti na radnim paketima WP7 (Integracija svih radnih paketa i demonstracija sustava) i WP8 (Tehnički i socio-ekonomski učinak integriranog projektnog rješenja). U okviru radnog paketa WP8 bilo je potrebno definirati poslovne modele koji će na održiv i pravedan način osigurati dobrobiti svim sudionicima na tržištu električne energije.

Osmi radni sastanak tima konzorcija TRINITY održan je 1. i 2. ožujka 2023. u Valenciji. Na ovom sastanku koordinatori su prezentirali trenutno stanje aktivnih radnih paketa, napravljena je analiza učinjenog te su izneseni planovi za naredno razdoblje. U okviru ovog skupa održane su i radionice, odnosno demonstracijske aktivnosti pojedinačno po paketima WP3, WP4, WP5 i WP6, gdje su prezentirani dosadašnji rezultati i planovi za sljedeće demonstracijske aktivnosti.

NOSBiH je aktivno sudjelovao u svim demonstracijskim aktivnostima, kao i u analizi i pregledu dokumenata koji su rađeni u prvoj polovini 2023. godine u okviru radnih paketa WP7 i WP8.

Deveti radni sastanak tima konzorcija TRINITY održan je 24. i 25. svibnja. 2023. na Zlatiboru. Na ovom su sastanku predstavljene pokazne aktivnosti u okviru radnog paketa WP7 te obavljene pripreme za završnu reviziju projekta.

Tijekom 2023. godine NOSBiH je doprnio popularizaciji projekta TRINITY u okviru radnog paketa WP9 (aktivnosti širenja, komunikacije, eksploatacije i suradnje) promicanjem njegovih postignuća na društvenim mrežama, web stranici TRINITY-a i web stranici NOSBiH-a.

Pripremni sastanak za reviziju trećeg i posljednjeg izvješća projekta TRINITY održan je 15. studenog 2023. godine. u Valenciji, a revizija drugog izvješća s Europskom komisijom obavljena je sljedećeg dana, 16. studenog 2023. godine.

Na kraju revizorskog sastanka potvrđeno je da je projekt TRINITY uspješno završen, odnosno da su predstavnici Europske komisije dali pozitivno mišljenje na sve prezentacije radnih paketa. Nakon sastanka, prezentacije svih radnih paketa poslana su voditelju projekta kojeg je imenovala Europska komisija (Project Officer - Marijana Stančeva)..

Dražbena kuća SEE CAO

Dražbena kuća SEE CAO je u 2023. godini za NOSBiH alocirala prekogranične prijenosne kapacitete na granicama s Hrvatskom i Crnom Gorom. Naknada koju je NOSBiH platio za ovu uslugu iznosila je 122.090 KM, dok je priljev NOSBiH-a od SEE CAO iznosio 14.048.725,40 EUR.

Regionalni centar za koordinaciju sigurnosti SCC

Regionalni centar za koordinaciju sigurnosti SCC je NOSBiH-u pružao sljedeće usluge:

1. validacija, korekcija i spajanje objedinjenog mrežnog modela (CGM):
 - validacija pojedinačnih mrežnih modela koje dostavljaju korisnici usluga za dan unaprijed i na unutardnevnoj razini
 - korekcija pojedinačnih mrežnih modela korisnika usluga u razdoblju dan unaprijed
 - spajanje pojedinačnih mrežnih modela korisnika usluga s pojedinačnim mrežnim modelima ostalih operatora prijenosnih sustava u interkonekciji Kontinentalna Europa i formiranje objedinjenog mrežnog modela interkonekcije Kontinentalna Europa, za razdoblja dan unaprijed i unutar dana
 - usuglašavanje objedinjenog mrežnog modela sa stanovišta svih razmjena
2. koordinirani proračun sigurnosti elektroenergetskog sustava (CSA)
 - analiza sigurnosti na objedinjenim mrežnim modelima interkonekcije Kontinentalna Europa za razdoblja dan unaprijed i unutar dana
 - izrada mjesečnih i godišnjih statističkih izvješća o ugoženosti elemenata elektroenergetskog sustava
3. koordinirani proračun prekograničnih prijenosnih kapaciteta za razdoblje dan unaprijed (CCC)
4. prognoza kratkoročne adekvatnosti elektroenergetskog sustava (STA)
5. koordiniranje planova isključenja elemenata elektroenergetskog sustava (OPC)
6. provjera konzistentnosti planova obrane elektroenergetskog sustava (prema NCER) i
7. provođenje procedure za kritične situacije u mreži (CGS).

Za usluge SCC-a u 2023. godini NOSBiH je platio iznos od 305.110 KM, dok je prihod od SCC-a iznosio 191.937 KM.

REVIZORSKO IZVJEŠĆE ZA 2023. GODINU

Revizorska kuća Grant Thornton d.o.o. Banja Luka obavila je reviziju finansijskih izvješća Neovisnog operatora sustava u Bosni i Hercegovini koji obuhvaćaju izvješće o finansijskoj poziciji na dan 31. prosinca 2023. godine, izvješće o ukupnom rezultatu, izvješće o promjenama na kapitalu i izvješće o tokovima gotovine za godinu koja se završava na taj dan te napomene uz finansijska izvješća, koja uključuju i pregled značajnih računovodstvenih politika.

Prema mišljenju revizorske kuće, priložena finansijska izvješća istinito i objektivno prikazuju, u svim materijalno značajnim aspektima, finansijsku poziciju Neovisnog operatora sustava u BiH na dan 31. prosinca 2023. godine te njegovu finansijsku uspješnost i tokove gotovine za godinu koja je završila na taj dan, što je u skladu s Međunarodnim standardima finansijskog izvještavanja.

ZAKLJUČCI

Godišnje izvješće za 2023. godinu, odnosno, prikazane aktivnosti NOSBIH-a upućuju na sljedeće zaključke:

- NOSBiH je tijekom 2023. godine sve poslovne procese uspješno realizirao.
- U 2023. godini, ostvaren je suficit, odnosno, višak prihoda nad rashodima u iznosu od 628.379 KM. Suficit je prvenstveno rezultat odgovorne i racionalne finansijske politike. Pozitivnom poslovanju doprinijelo je i kreditno zaduženje po povoljnim uvjetima, koje je omogućilo otplatu dugoročnog kredita koji NOSBiH ima kod EBRD-a i financiranje investicija. Ovim kreditnim zaduženjem, zbog povoljnijih uvjeta, NOSBiH će za period otplate na kamatama i ostalim troškovima uštedjeti 454.232 KM.
- Tehničke obveze prema asocijaciji europskih operatora prijenosnih sustava - ENTSO-E, NOSBiH je, također, izvršavao na kvalitetan način.
- Nastavljena je suradnja s nadležnim institucijama u BiH u cilju rješavanja postojećih te sprečavanja potencijalnih novih problema u elektroenergetskom sektoru. Ta je suradnja dodatno unaprijeđena, prije svega, s Ministarstvom vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH, Državnom regulatornom komisijom za električnu energiju, Elektroprijenosom BiH, kao i nadležnim entitetskim ministarstvima. Značajna suradnja odvijala se i sa susjednim te ostalim operatorima sustava iz jugoistočne Europe u cilju rješavanja tehničkih problema te ostvarivanja što veće finansijske dobrobiti za sudionike na tržištu iz BiH.
- NOSBiH je provodio sva međunarodna pravila koja se odnose na rad elektroenergetskog sektora, uključujući i implementaciju tzv. trećeg i četvrtog energetskog paketa.

Prema svemu što je navedeno u ovom izvješću, može se zaključiti da je neprofitna institucija NOSBiH i u 2023. godini djelovala u okviru Zakonom joj dodijeljenih ovlasti te poslovala u skladu sa svim važećim zakonima, a u pojedinim je segmentima uspjela i unaprijediti svoj rad, unatoč otežavajućim okolnostima.

Predsjednik Upravnog odbora

dr. sc. Ahmed Ahmić

Dodaci izvješću:

- Izvješće o finansijskom poslovanju u 2023. godini
- Neovisno revizorsko mišljenje

