

**GODIŠNJE IZVJEŠĆE O RADU**  
**NEOVISNOG OPERATORA SUSTAVA U BIH**  
**ZA 2022. GODINU**

## SADRŽAJ

UVOD.....	3
RJEČNIK KRATICA .....	3
ORGANIZACIJA .....	5
KLJUČNE AKTIVNOSTI NOSBiH-a U 2022. GODINI .....	7
AKTIVNOSTI UPRAVNOG ODBORA NOSBiH-a.....	7
UPRAVLJANJE SUSTAVOM.....	7
AKTIVNOSTI VEZANE ZA OPERATIVNO PLANIRANJE .....	30
AKTIVNOSTI VEZANE ZA STRATEŠKO PLANIRANJE I RAZVOJ .....	33
AKTIVNOSTI VEZANE ZA TRŽIŠNE OPERACIJE.....	34
AKTIVNOSTI VEZANE ZA IT I TELEKOMUNIKACIJE .....	39
AKTIVNOSTI VEZANE ZA OPĆE I PRAVNE POSLOVE, LJUDSKE RESURSE I ADMINISTRACIJU TE KORPORATIVNE POSLOVE .....	44
MEĐUNARODNE AKTIVNOSTI.....	44
REVIZORSKO IZVJEŠĆE ZA 2022. GODINU.....	48
ZAKLJUČCI.....	48

## 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 2022. 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.sc. Milodrag Košarac, generalni direktor do 19.03.2022. g.
- dr. Nemanja Pandurević, generalni direktor od 19.03.2022. g.
- mr. Ana Marić, članica Uprave
- dr. Muhamed Mujakić, član Uprave

**Fluktuacija zaposlenika u NOSBiH-u u 2022. godini**

Tablični pregled fluktuacije zaposlenika po mjesecima:

<b>Red. br.</b>	<b>Mjesec</b>	<b>Broj zaposlenika</b>	<b>Broj zaposlenika koji su zasnovali radni odnos</b>	<b>Broj zaposlenika kojima je prestao radni odnos</b>
1.	Siječanj	70		2
2.	Veljača	68		
3.	Ožujak	68	1	
4.	Travanj	69		
5.	Svibanj	69	1	
6.	Lipanj	70		
7.	Srpanj	70		
8.	Kolovoz	70		
9.	Rujan	70		
10.	Listopad	70		
11.	Studeni	70	1	
12.	Prosinac	71		3

Zbirni pregled fluktuacije zaposlenika do 31.12.2022. godine:

- Broj zaposlenika koji su zasnovali radni odnos u NOSBiH-u do 31.12.2022. godine : 3
- Broj zaposlenika kojima je prestao radni odnos u NOSBiH-u do 31.12.2022. godine: 5
- Ukupan broj zaposlenika NOSBiH-a na dan 01.01.2022. godine: 70
- Ukupan broj zaposlenika NOSBiH-a na dan 31.12.2022. godine: 68

## KLJUČNE AKTIVNOSTI NOSBiH-a U 2022. GODINI

### AKTIVNOSTI UPRAVNOG ODBORA NOSBiH-a

Upravni odbor NOSBiH-a je u 2022. godini održao 15 redovnih i 1 posebnu javnu sjednicu.

Održana je jedna sjednica Savjetodavnog vijeća NOSBiH-a

Upravni odbor je u 2022. godini proveo niz značajnih aktivnosti od kojih ističemo:

- usvajanje Elaborata o popisu za 2021. godinu
- usvajanje finansijskih izvješća NOSBiH-a za 2021. godinu
- usvajanje rebalansa finansijskoga plana za 2022. godinu
- usvajanje rebalansa Plana investicija za 2022. godinu
- provođenje procedure za izbor generalnog direktora NOSBiH-a
- usvajanje izmjena Pravilnika o radu NOSBiH-a
- usvajanje izmjena Pravilnika o unutarnjoj organizaciji NOSBiH-a
- usvajanje polugodišnjih izvješća o finansijskom poslovanju za 2022. godinu
- utvrđivanje Indikativnog plana razvoja proizvodnje za razdoblje 2023. – 2032.
- usvajanje Finansijskog plana NOSBiH-a za 2023. godinu
- usvajanje Plana investicija NOSBiH-a za 2023. godinu
- podnošenje zahtjeva za prihode i rashode NOSBiH-a za 2023. 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. Razmjena 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.

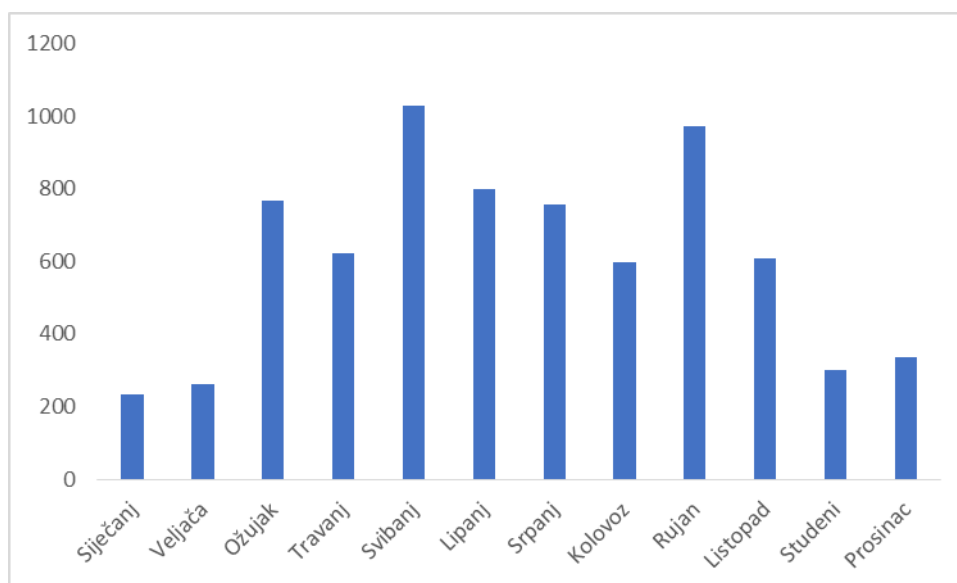
### Radovi u EES-u BiH u 2022. godini

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 2022. godine NOSBiH je izdao 7278 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 2022. godini**

Mjesec	Broj izdanih naloga	Planirani radovi	Hitne intervencije
Siječanj	234	9	7
Veljača	261	16	11
Ožujak	766	53	20
Travanj	621	55	16
Svibanj	1028	79	30
Lipanj	798	69	21
Srpanj	757	50	21
Kolovoz	597	30	18
Rujan	971	73	29
Listopad	608	52	14
Studeni	302	25	20
Prosinac	335	25	12
<b>Ukupno</b>	<b>7278</b>	<b>536</b>	<b>219</b>

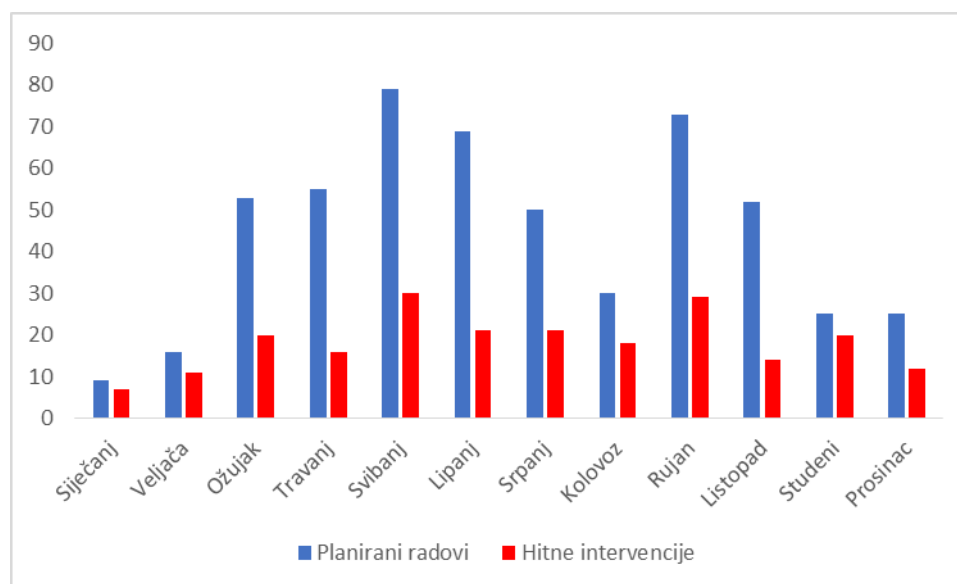


**Slika 1. Broj izdanih naloga tijekom 2022. godine**



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

Iz Tablice 1. te Slike 1. i Slike 2. može se vidjeti da je najviše planiranih radova i hitnih intervencija tijekom 2022. godine bilo u razdoblju svibanj – lipanj, odnosno u razdoblju rujan – listopad.



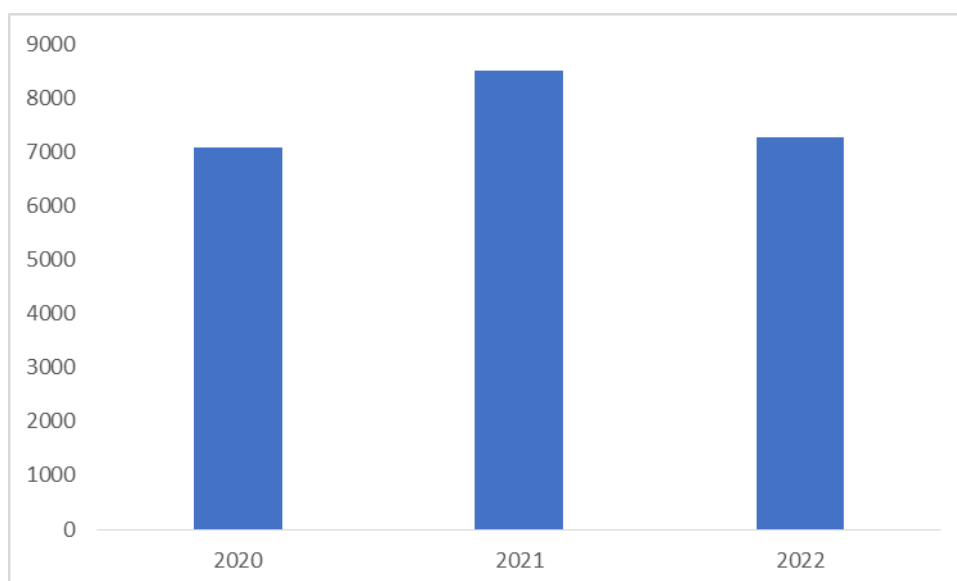
**Slika 2. Odnos planiranih radova i hitnih intervencija tijekom 2022. godine**

#### **Radovi u EES BiH u razdoblju 2020. – 2022. godine**

Tijekom 2020. godine NOSBiH je izdao je 7074 naloga (pisanih depeša), a u 2021. 8510 naloga. Odnos pisanih naloga izdanih iz DC NOSBiH-a, planiranih radova i hitnih intervencija tijekom posljednje tri godine može se vidjeti iz Tablice 2 te Slike 3. i Slike 4.

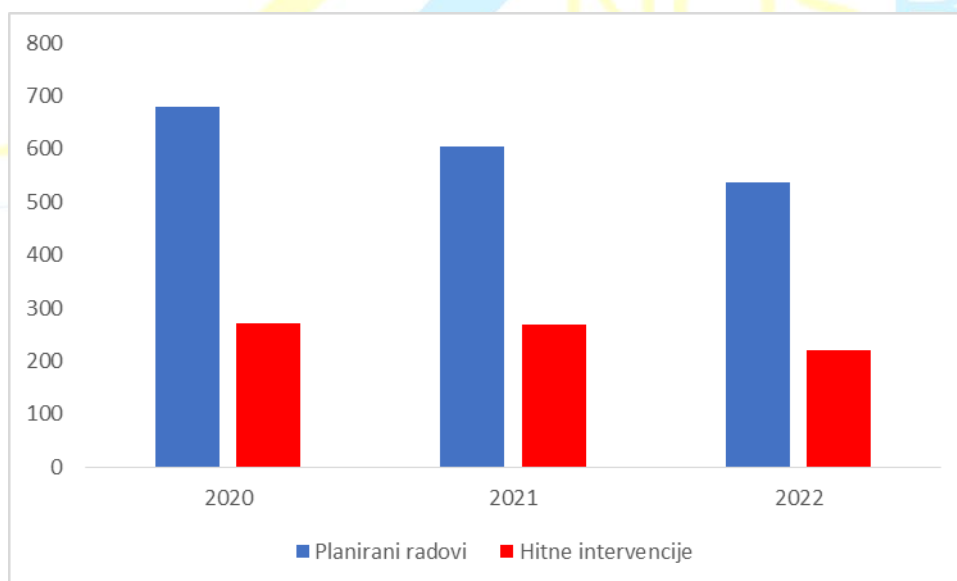
**Tablica 2. Broj izdanih naloga, planiranih radova i hitnih intervencija u razdoblju 2020. – 2022. godine**

Godina	Broj izdanih naloga	Planirani radovi	Hitne intervencije
2020	7074	679	271
2021	8510	604	268
2022	7278	536	219



**Slika 3. Broj izdanih naloga u razdoblju 2020. – 2022. godine**

U 2020. godini NOSBiH je odobrio i izvršio ukupno 950 isključenja zbog radova, od čega se 679 zahtjeva odnosilo na planirane radove, a 271 na hitne intervencije, dok je u 2021. godini odobrio i izvršio ukupno 872 isključenja zbog radova, od čega se 604 zahtjeva odnosilo na planirane radove, a 268 na hitne intervencije.



**Slika 4. Odnos planiranih radova i hitnih intervencija u razdoblju 2020. – 2022. godine**

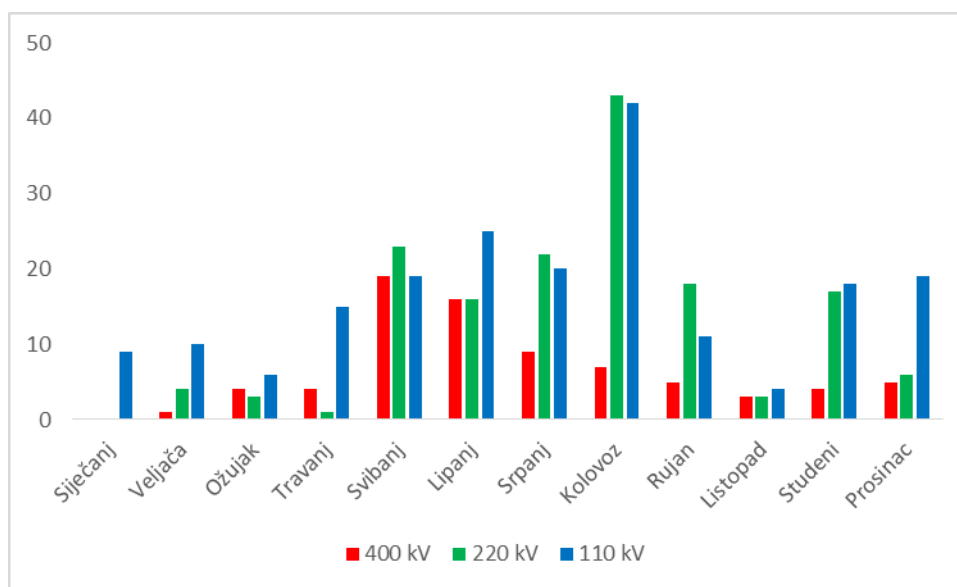
#### Ispadi u EES-u BiH tijekom 2022. godine

U 2022. godini, dogodilo se 475 ispada na 400, 220 i 110 kV prijenosnoj mreži BiH. Od toga 77 ispada 400 kV dalekovoda, 156 ispada 220 kV dalekovoda, 198 ispada 110 kV dalekovoda, 27 ispada TR 400/220 kV, 400 MVA, 1 ispad TR 400/110 kV, 300 MVA i 16 ispada TR 220/110 kV, 150 MVA.

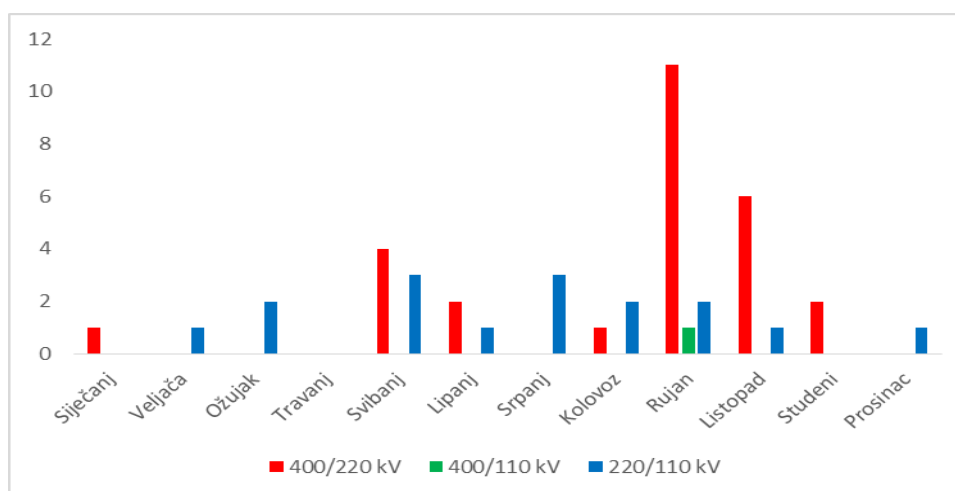
Tablica 3. Broj ispada DV i TR tijekom 2022. godine

Mjesec	Ispadi DV			Ispadi TR		
	400 kV	220 kV	110 kV	400/220 kV	400/110 kV	220/110 kV
Siječanj	0	0	9	1	0	0
Veljača	1	4	10	0	0	1
Ožujak	4	3	6	0	0	2
Travanj	4	1	15	0	0	0
Svibanj	19	23	19	4	0	3
Lipanj	16	16	25	2	0	1
Srpanj	9	22	20	0	0	3
Kolovoz	7	43	42	1	0	2
Rujan	5	18	11	11	1	2
Listopad	3	3	4	6	0	1
Studeni	4	17	18	2	0	0
Prosinac	5	6	19	0	0	1
<b>Ukupno</b>	<b>77</b>	<b>156</b>	<b>198</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>16</b>

Iz Tabele 3. Slike 5. i Slike 6. se može vidjeti da je najveći broj ispada tijekom 2022. godine u EES-u BiH nastao u razdoblju svibanj – rujan, kada je zabilježen i najveći broj atmosferskih pražnjenja usljed kojih je dolazilo do ispada dalekovoda i transformatora.



Slika 5. Odnos ispada 400, 220 i 110 kV dalekovoda tijekom 2022. godine



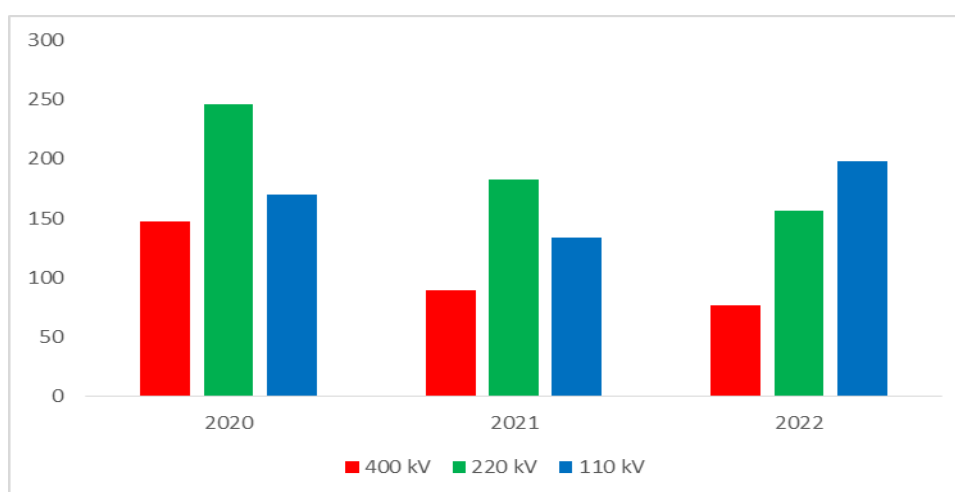
**Slika 6. Odnos ispada 400/220, 400/110 i 220/110 kV transformatora tijekom 2022. godine**

***Ispadi u EES-u BiH u razdoblju 2020. – 2022. godine***

U 2020. godini dogodila su se 147 ispada 400 kV dalekovoda, 246 ispada 220 kV dalekovoda, 170 ispada 110 kV dalekovoda, a u 2021. godini desila su se 89 ispada 400 kV dalekovoda, 183 ispada 220 kV dalekovoda, 134 ispada 110 kV dalekovoda.

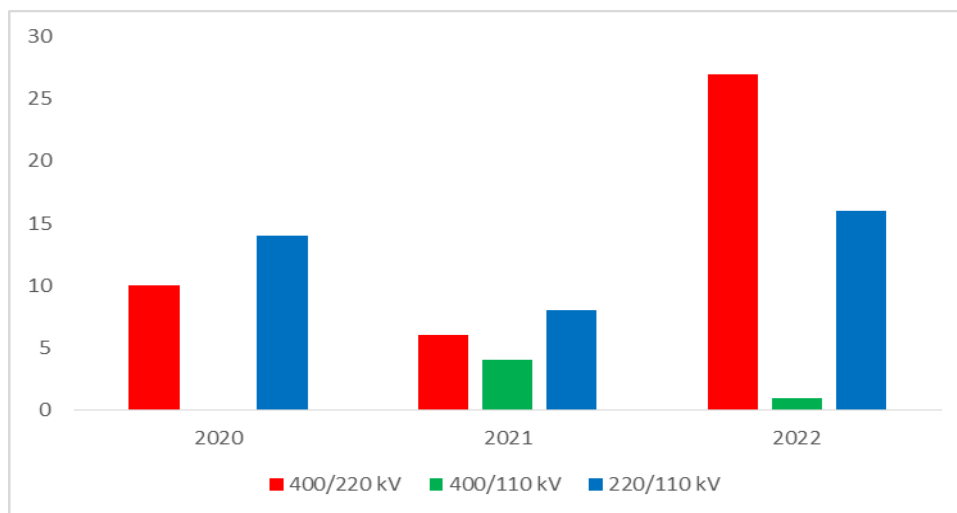
**Tablica 4. Broj ispada DV i TR u razdoblju 2020. – 2022. godine**

Godina	Ispadi DV			Ispadi TR		
	400 kV	220 kV	110 kV	400/220 kV	400/110 kV	220/110 kV
2020	147	246	170	10	0	14
2021	89	183	134	6	4	8
2022	77	156	198	27	1	16



**Slika 7. Odnos ispada DV-a u razdoblju 2020. – 2022. godine**

U 2020. godini zabilježeno je 10 ispada TR 400/220 kV, 400 MVA, nije bilo ispada TR 400/110 kV, 300 MVA i 14 ispada TR 220/110 kV, 150 MVA, u 2021. godini, 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.



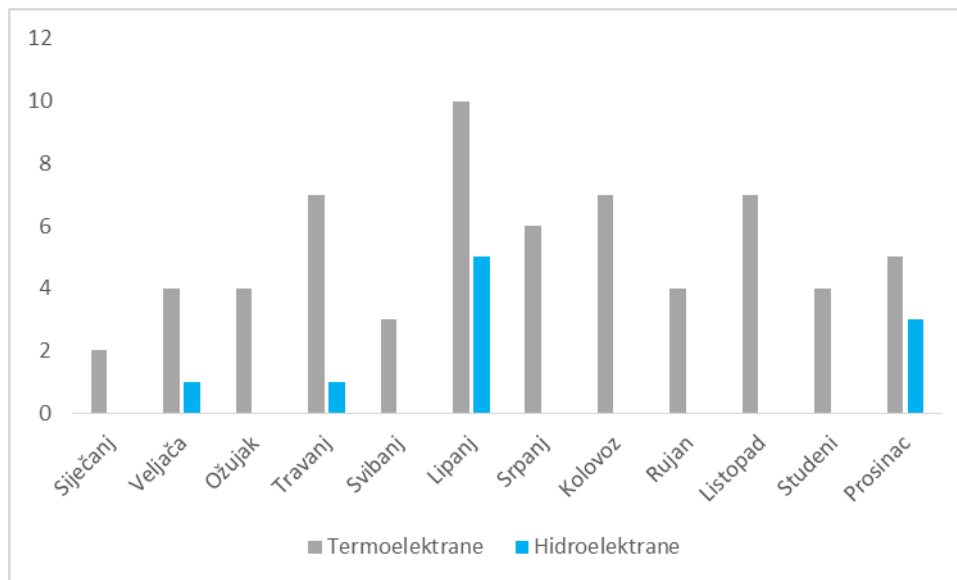
Slika 8. Odnos ispada TR-a u razdoblju 2020. – 2022. godine

#### Ispadi proizvodnih jedinica u 2022. godini

Tablica 5. Broj ispada proizvodnih jedinica tijekom 2022. godine

Mjesec	Ispadi proizvodnih jedinica	
	Termoelektrane	Hidroelektrane
Siječanj	2	0
Veljača	4	1
Ožujak	4	0
Travanj	7	1
Svibanj	3	0
Lipanj	10	5
Srpanj	6	0
Kolovoz	7	0
Rujan	4	0
Listopad	7	0
Studeni	4	0
Prosinac	5	3
<b>Ukupno</b>	<b>63</b>	<b>10</b>

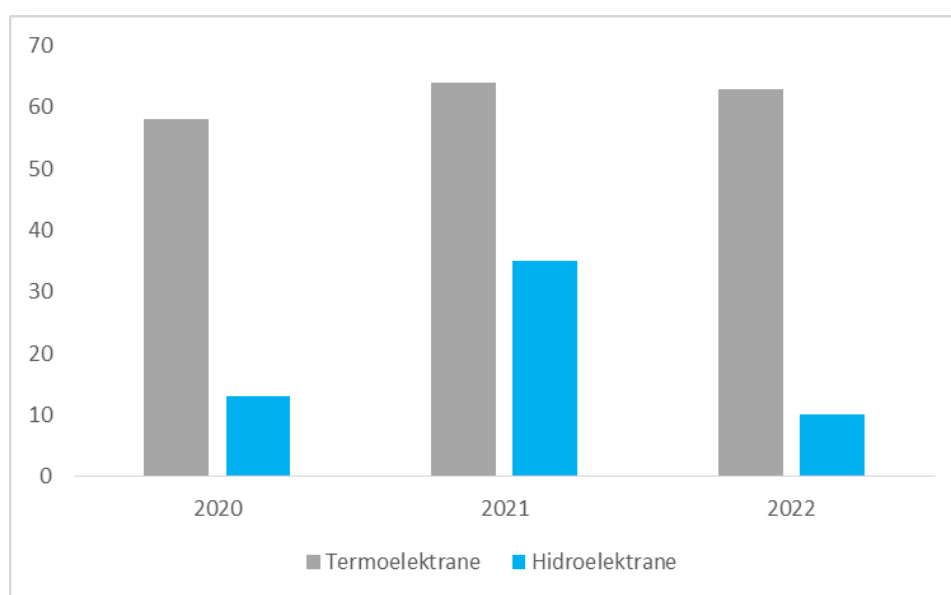
U 2022. godini zabilježen je značajan broj ispada s prijenosne mreže termoblokova (ukupno 63) kao i ispada hidrogeneratora zbog kvarova na prijenosnoj mreži i BNS-a postrojenja (ukupno 10). Manjak energije u sustavu nastao izostankom proizvodnje ovih jedinica, amortizirao se angažiranjem tercijarne rezerve od pružalaca pomoćnih usluga ili, u slučaju nedostatka potrebne količine, iz susjednih sustava.



**Slika 9. Odnos ispada proizvodnih jedinica tijekom 2022. godine**

#### *Ispadi proizvodnih jedinica u razdoblju 2020. – 2022. godine*

U 2020. godini zabilježeno je 58 ispada termoblokova i 13 ispada hidrogeneratora, a u 2021. godini 64 ispada termoblokova i 35 ispada hidrogeneratora.



**Slika 10. Odnos ispada proizvodnih jedinica u razdoblju 2020. – 2022. godine**

**Tablica 6. Broj ispada proizvodnih jedinica u razdoblju 2020. – 2022. godini**

Godina	Ispadi proizvodnih jedinica	
	Termoelektrane	Hidroelektrane
2020	58	13
2021	64	35
2022	63	10

**BNS u EES-u BiH tijekom 2022. godine**

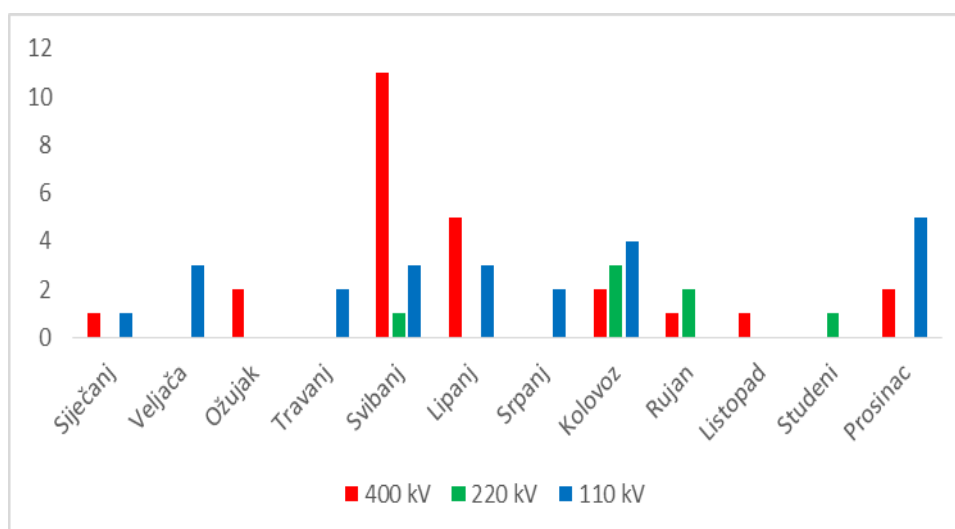
U spomenutim ispadima DV-a i TR-a zabilježeno je 25 BNS-a 400 kV sabirnica u ukupnom trajanju od 74 sata i 43 minute, 7 BNS-a 220 kV, s ukupnim trajanjem od 6 sati i 36 minuta kao i 23 BNS-a 110 kV sabirnica, s ukupnim trajanjem od 56 sati i 36 minuta.

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.

Izvješće o BNS 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 2022. godine**

Mjesec	Broj BNS-a i vrijeme trajanja (h)		
	400 kV	220 kV	110 kV
Siječanj	1 / 21min	0	1 / 11min
Veljača	0	0	3 / 32min
Ožujak	2 / 3h29min	0	0
Travanj	0	0	2 / 59min
Svibanj	11 / 24h	1 / 28min	3 / 6h
Lipanj	5 / 15h18min	0	3 / 37h
Srpanj	0	0	2 / 55min
Kolovoz	2 / 12h24min	3 / 1h9min	4 / 1h42min
Rujan	1 / 4h32min	2 / 4h26min	0
Listopad	1 / 5h22min	0	0
Studeni	0	1 / 34min	0
Prosinac	2 / 9h17min	0	5 / 9h17min
<b>Ukupno</b>	<b>25 / 74h43min</b>	<b>7 / 6h37min</b>	<b>23 / 56h36min</b>



**Slika 11. Odnos BNS-a 400, 220 i 110 kV postrojenja tijekom 2022. godine**

U nastavku su izdvojeni najznačajniji pogonski događaji koji su obilježili 2022. godinu:

- Dana 14.01.2022. godine dogodio se BNS sabirnica 400 kV u TS Višegrad i HE Višegrad. U trenutku nastanka BNS-a generatori u HE Višegrad nisu bili na mreži. BNS 400 kV sabirnica u TS Višegrad trajalo je od 02:41 do 03:02 sata, odnosno 19 minuta, dok je BNS 400 kV sabirnica u HE Višegrad trajalo od 02:41 do 03:00 sata, odnosno 21 minutu.
- Dana 20.01.2022. godine dogodio se BNS sabirnica 110 kV u TS Brod koje je trajalo od 14:43 do 14:54 sati, odnosno 11 minuta. Ukupan iznos neisporučene energije u TS Brod je 1,5 MWh.
- Dana 01.02.2022. godine, zbog nevremena, došlo je do BNS-a sabirnica 110 kV u TS Nevesinje, TS Gacko i TS Bileća. BNS 110 kV sabirnica u TS Nevesinje trajalo je od 04:24 do 04:27 sati, odnosno 3 minute. Ukupan iznos neisporučene energije u TS Nevesinje je 0,14 MWh. BNS 110 kV sabirnica u TS Gacko i TS Bileća trajalo je od 04:24 do 04:29 sati, odnosno 5 minuta. Ukupan iznos neisporučene energije u TS Gacko je 0,25 MWh, a u TS Bileća 0,28 MWh.
- Dana 04.03.2022. godine došlo je do BNS sabirnica 400 kV u HE Višegrad. U trenutku nastanka BNS-a sabirnica generatori u HE Višegrad nisu bili na mreži. BNS 400 kV sabirnica u HE Višegrad trajalo je od 04:15 sati do 05:42 sati, odnosno 1 sat i 27 minuta.
- Dana 20.03.2022. godine u razdoblju od 07:44 do 09:46 sati došlo je do BNS-a sabirnica 400 kV u HE Višegrad. U trenutku nastanka BNS-a G2 u HE Višegrad, s proizvodnjom od 72 MW, je bio na mreži. BNS 400 kV sabirnica u HE Višegrad trajalo je od 07:44 do 09:46 sati odnosno, 2 sata i 2 minute. Nije isporučeno ukupno 146.4 MWh energije.
- Dana 25.04.2022. godine dogodio se BNS sabirnica 110 kV HE Jajce 1 i TS Jajce 1. U trenutku nastanka BNS sabirnica 110 kV HE Jajce 1 na mreži je bio G2 s proizvodnjom od 30 MW. Uzrok je požar na trasi DV 110 kV TS Jajce 2 – HE Jajce 1. BNS 110 kV sabirnica u TS Jajce 1 trajalo je od 11:52 do 12:27 sati, odnosno 35 minuta. Nije isporučeno približno 4,6 MWh električne energije. BNS 110 kV sabirnica u HE Jajce 1 trajalo je od 11:52 do 12:51 sati, odnosno 59 minuta. Nije proizvedeno približno 29,5 MWh električne energije.



- Dana 03.05.2022. godine dogodilo se BNS sabirnica 400 kV u HE Višegrad. U trenutku nastanka BNS sabirnica 400 kV u HE Višegrad nije bilo proizvodnje. BNS 400 kV sabirnica u HE Višegrad trajalo je od 05:24 do 06:59 sati, odnosno 1 sat i 35 minuta.
- Dana 11.05.2022. godine, zbog visokih napona u EES-u BiH, dogodilo se BNS sabirnica 400 kV u RP Gacko i TS Mostar 4. U trenutku nastanka BNS-a sabirnica 400 kV, TE Gacko je bila na mreži s aktivnom snagom od oko 210 MW i preuzimanjem reaktivne snage s prijenosne mreže od približno 80 MVar. BNS 400 kV sabirnica u RP Gacko trajalo je od 04:52 do 06:39 sati, odnosno 1 sat i 47 minuta. Vrijednost neisporučene električne energije iz TE Gacko iznosi oko 380 MWh. BNS 400 kV sabirnica u TS Mostar 4 trajalo je od 05:24 do 06:00 sati, odnosno 36 minuta.
- Dana 13.05.2022. godine, zbog povišenih napona u EES-u BiH, dogodilo se BNS sabirnica 400 kV u HE Višegrad. U trenutku nastanka BNS-a sabirnica 400 kV, HE Višegrad nije bila na mreži. BNS 400 kV sabirnica u HE Višegrad trajalo je 03:15 do 06:40 sati, odnosno 3 sata i 25 minuta.
- Dana 13.05.2022. godine dogodilo se BNS sabirnica 110 kV u HE Jablanica i TS Jablanica. U trenutku nastanka BNS-a sabirnica HE Jablanica nije bila na mreži. BNS 110 kV sabirnica u HE Jablanica je trajalo od 05:31 do 05:44 sati, odnosno 13 minuta. BNS 110 kV sabirnica u TS Jablanica trajalo je od 05:31 do 05:59 sati, odnosno 28 minuta, nije isporučeno energije u iznosu od oko 1,4 MW.
- Dana 13.05.2022. godine, zbog eksplozije naponskog mjernog transformatora na sabirnicama, dogodilo se BNS sabirnica 110 kV u TS Goražde 2 koje je trajalo od 15:11 do 20:20 sati, odnosno 5 sati i 9 minuta. Ukupna vrijednost neisporučene električne energije iznosi oko 16,5 MWh. Ukupna vrijednost neproizvedene električne energija mHE Dub i mHE Ustiprača iznosi oko 14 MWh.
- Dana 20.05.2022. godine, zbog povišenih napona u EES-u BiH, dogodilo se BNS sabirnica 400 kV u HE Višegrad. U trenutku nastanka BNS-a generatori u HE Višegrad nisu bili na mreži. BNS 400 kV sabirnica u HE Višegrad trajalo je od 05:02 do 07:09 sati, odnosno 2 sata i 7 minuta.
- Dana 22.05.2022. godine dogodilo se BNS sabirnica 400 kV u TS Višegrad i BNS sabirnica 400 kV u HE Višegrad. U trenutku nastanka BNS-a HE Višegrad je bila na mreži, s ukupnom proizvodnjom od 80 MW. BNS 400 kV sabirnica TS Višegrad trajalo je od 03:25 do 03:48 sati, odnosno 23 minute. BNS 400 kV sabirnica HE Višegrad trajalo je od 03:25 sati do 04:00 sati, odnosno 35 minuta. U trenutku ispada na mreži je bio generator G2 s proizvodnjom od 80 MW, a ukupna vrijednost neproizvedene električne energije iznosi oko 47 MWh.
- Dana 22.05.2022. godine dogodilo se BNS sabirnica 220 kV u HE Trebinje 1. U trenutku nastanka BNS-a generatori u HE Trebinje 1 nisu bili na mreži. BNS 220 kV sabirnica u HE Trebinje 1 trajalo je od 04:51 do 05:19 sati, odnosno 28 minuta.
- Dana 29.05.2022. godine dogodilo se BNS sabirnica 400 kV u TS Višegrad i BNS sabirnica 400 kV u HE Višegrad. U trenutku nastanka BNS-a na mreži je bio G2 u HE Višegrad s proizvodnjom od oko 77 MW. BNS 400 kV sabirnica TS Višegrad trajalo je od 21:46 do 22:01 sati, odnosno 15 minuta, a BNS 400 kV sabirnica HE Višegrad trajalo je od 21:46 do 22:06 sati, odnosno 20 minuta. Ukupna vrijednost neproizvedene energije iznosi oko 26 MWh.

- Dana 30.05.2022. godine, zbog visokih napona u EES-u BiH, dogodilo se BNS sabirnica 400 kV u HE Višegrad. U trenutku nastanka BNS-a generatori u HE Višegrad nisu bili na mreži. BNS 400 kV sabirnica u HE Višegrad trajalo je od 05:39 do 12:17 sati, odnosno 6 sati i 38 minuta. Prema planu proizvodnje HE Višegrad bio je previđen rad jednog generatora sa snagom od 80 MW od 06:00 sati, tako da ukupna vrijednost neproizvedene električne energije iznosi oko 500 MWh.
- Dana 30.05.2022. godine zabilježeno je još jedno BNS sabirnica 400 kV u HE Višegrad, koje se događalo od 13:42 do 14:14 sati, u trajanju od 32 minute. U trenutku nastanka BNS-a na mreži je bio G2 u HE Višegrad s proizvodnjom od oko 80 MW tako da je vrijednost neproizvedene energije oko 42 MWh.
- Dana 31.05.2022. godine, zbog visokih napona u EES-u BiH, dogodilo se BNS sabirnica 400 kV u HE Višegrad koje je trajalo od 01:41 do 06:57 sati, odnosno 5 sati i 16 minuta. U trenutku nastanka BNS-a generatori u HE Višegrad nisu bili na mreži.
- Dana 31.05.2022. godine dogodilo se BNS sabirnica 400 kV u TS Višegrad i BNS sabirnica 400 kV u HE Višegrad. U trenutku BNS-a generatori u HE Višegrad su bili na mreži s ukupnom proizvodnjom od oko 144 MW. BNS 400 kV sabirnica TS Višegrad trajalo je od 15:03 do 15:14 sati, odnosno 11 minuta, a BNS u HE Višegrad od 15:03 do 15:24 sati, odnosno 21 minutu. Ukupna vrijednost neproizvedene energije iznosi oko 50 MWh.
- Dana 01.06.2022. godine, zbog visokih napona u EES-u BiH, dogodilo se BNS sabirnica 400 kV u HE Višegrad koje je trajalo od 04:51 do 06:58 sati, odnosno 2 sata i 7 minuta. U trenutku nastanka BNS-a generatori u HE Višegrad nisu bili na mreži.
- Dana 02.06.2022. godine, zbog visokih napona u EES BiH, dogodilo se BNS sabirnica 400 kV u HE Višegrad koje je trajalo od 03:25 do 06:50 sati, odnosno 3 sata i 25 minuta. U trenutku nastanka BNS-a generatori u HE Višegrad nisu bili na mreži.
- Dana 02.06.2022. godine zabilježeno je BNS sabirnica 400 kV u HE Višegrad u razdoblju od 19:54 do 20:17 sati, odnosno 23 minute. U trenutku nastanka BNS-a ukupna proizvodnja u HE Višegrad iznosila je oko 200 MW tako da ukupna vrijednost neproizvedene energije iznosi oko 77 MWh.
- Dana 10.06.2022. godine dogodilo se BNS sabirnica 400 kV u HE Višegrad koje je trajalo od 00:00 do 09:01 sati, odnosno 9 sati i 1 minutu. U trenutku nastanka BNS-a sabirnica 400 kV u HE Višegrad nije bilo proizvodnje.
- Dana 15.06.2022. godine dogodilo se BNS sabirnica 110 kV u TS Brod koje je trajalo od 09:29 do 09:42 sati, odnosno 13 minuta. U tom razdoblju nije isporučeno približno 1,3 MWh energije.
- Dana 17.06.2022. godine dogodilo se BNS sabirnica 400 kV u HE Višegrad koje je trajalo od 12:46 do 13:08 sati, odnosno 22 minute. U trenutku nastanka BNS-a ukupna proizvodnja HE Višegrad iznosila je oko 165 MW tako da se ukupna vrijednost neproizvedene energije procjenjuje na oko 60 MWh.
- Dana 23.06.2022. godine dogodilo se BNS sabirnica 110 kV u TS Podveležje koje je trajalo od 17:25 do 17:33 sati, odnosno 8 minuta. Ukupna proizvodnja VE Podveležje u trenutku ispada iznosila je 30 MW, a ukupan iznos neproizvedene energije je 4 MWh. Uzrok BNS-a su ispadi DV 110 kV HE Jablanica – TS Podveležje i DV 110 kV TS Podveležje – TS Mostar 2 usljed atmosferskog pražnjenja.

- Dana 24.06.2022. godine dogodilo se BNS sabirnica 110 kV u TS Brod koje je trajalo od 17:25 do 17:41 sati, odnosno 16 minuta. Uzrok BNS-a su ispadi DV 110 kV Sl. Brod 2 – Brod i DV 110 kV Brod – Derventa. Nije isporučeno oko 1,44 MWh električne energije.
- Dana 27.07.2022. godine došlo je do BNS-a sabirnica 110 kV u TS Bjelajce. Uzrok BNS-a su ispadi DV 110 kV HE Jajce 1 – TS Bjelajce i DV 110 kV TS Bjelajce – TS Mrkonjić Grad, nastali zbog pojave atmosferskog pražnjenja. BNS 110 kV sabirnica TS Bjelajce trajalo je od 19:28 do 20:22 sati, odnosno 54 minuta. Nije isporučeno oko 22,3 MWh električne energije.
- Dana 27.07.2022. godine došlo je do BNS-a sabirnica 110 kV u TS Čapljina, TS Mostar 9 i TS Stolac. Uzrok BNS-a su ispadi DV 110 kV Ljubuški – TS Čapljina i DV 110 kV TS Čapljina – TS Opuzen. Uzrok ispada je pojava atmosferskog pražnjenja. BNS 110 kV sabirnica TS Čapljina trajalo je od 19:48 do 19:49 sati, odnosno 1 minutu. BNS 110 kV sabirnica TS Mostar 9 i TS Stolac trajalo je od 19:48 do 19:50 sati, odnosno 2 minute. Nije isporučeno ukupno 0,45 MWh električne energije.
- Dana 01.08.2022. godine došlo je do BNS-a sabirnica 220 kV u TS Trebinje, HE Trebinje 1 i HE Dubrovnik. Uzrok BNS-a je djelovanje sabirničke zaštite 220 kV u TS Trebinje. BNS 220 kV sabirnica u TS Trebinje trajalo je od 10:13 do 10:31 sati, odnosno 18 minuta. BNS 220 kV sabirnica u HE Trebinje 1 trajalo je od 10:13 do 10:32 sati odnosno 19 minuta. Nije proizvedeno približno 23,5 MWh električne energije. BNS 220 kV sabirnica u HE Dubrovnik trajalo je od 10:13 do 10:45 sati, odnosno 32 minuta. Pri BNS u HE Dubrovnik, generator G2 nije bio na mreži.
- Dana 08.08.2022. godine dogodilo se BNS sabirnica 400 kV u HE Višegrad. U trenutku nastanka BNS-a sabirnica 400 kV u HE Višegrad nije bilo proizvodnje. Usljed vremenskih neprilika, došlo je do kvara na transformatoru vlastite potrošnje u HE Višegrad. BNS 400 kV sabirnica u HE Višegrad trajalo je od 23:50 sati 08.08.2022. do 11:55 sati 09.08.2022. - odnosno 12 sati i 5 minuta.
- Dana 09.08.2022. godine u 08:07 sati došlo je do BNS-a sabirnica 110 kV u TS Rogatica, TS Višegrad, TS Dub, TS Goražde 1, TS Goražde 2 i TS Foča. Uzrok je ispad DV 110 kV Pale – Goražde 1. BNS TS je trajalo od 08:07 do 09:25 sati, odnosno 1 sat i 18 min. Nije isporučeno oko 38 MWh električne energije u TS Rogatica, Višegrad, Goražde 1, Goražde 2 i Foča. U trenutku nastanka BNS-a sabirnica 110 kV u HE Dub nije bilo proizvodnje.
- Dana 25.08.2022. godine došlo je do BNS-a sabirnica 110 kV u TS Bileća. Uzrok BNS-a je požar na trasi DV 110 kV Bileća – Trebinje 1. BNS 110 kV sabirnica TS Bileća trajalo je od 15:02 do 15:06 sati, odnosno 4 minute. Nije isporučeno 0,25 MWh električne energije.
- Dana 28.08.2022. godine došlo je do BNS-a sabirnica 400 kV u HE Višegrad. BNS 400 kV sabirnica u HE Višegrad trajalo je od 17:46 do 18:05 sati, odnosno 19 minuta. U trenutku nastanka BNS-a generatori u HE Višegrad nisu bili na mreži.
- Dana 29.08.2022. godine došlo je do BNS-a sabirnica 110 kV u TS Čitluk, TS Čitluk 2, TS Ljubuški, TS Čapljina, TS Mostar 9, TS Stolac i TS Neum. Uzrok BNS-a je veliko nevrijeme na području OP Mostar. BNS 110 kV sabirnica TS Čitluk trajalo je od 13:38 do 13:45 sati odnosno 7 minuta. Nije isporučeno ukupno 1,4 MWh električne energije. BNS 110 kV sabirnica TS Čitluk 2 trajalo je od 13:38 do 13:48 sati odnosno 10 minuta zbog čega nije isporučeno 0,2 MWh električne energije. BNS 110 kV sabirnica TS Ljubuški, TS Čapljina, TS Mostar 9 i TS Stolac trajalo je od 13:38 do 13:51 sati, odnosno 13 minuta

- zbog čega nije isporučeno ukupno 3,1 MWh električne energije. BNS 110 kV sabirnica Neum trajalo je od 13:38 do 13:56 sati odnosno 18 minuta, a nije isporučeno 1,3 MWh električne energije.
- Dana 09.09.2022. godine, zbog atmosferskih pražnjenja, došlo je do BNS-a sabirnica 220 kV u TS Mostar 4 i BNS-a sabirnica 220 kV CHE Čapljina. BNS 220 kV sabirnica u TS Mostar 4 trajalo je od 01:06 do 03:02 sati, odnosno 1 sat i 46 minuta, a BNS 220 kV sabirnica u CHE Čapljina od 01:06 do 03:43 sati, odnosno 2 sata i 37 minuta.
  - Dana 19.09.2022. godine zbog visokih napona u EES-u BiH dogodilo se beznaponsko stanje 400 kV sabirnica u HE Višegrad. BNS 400 kV sabirnica u HE Višegrad je trajalo od 02:29 do 07:01 sati, odnosno 4 sata i 32 minute. U trenutku nastanka BNS-a generatori u HE Višegrad nisu bili na mreži.
  - Dana 23.10.2022. godine, zbog visokih napona u EES-u BiH, došlo je do BNS-a sabirnica 400 kV u HE Višegrad. U trenutku nastanka BNS-a generatori u HE Višegrad nisu bili na mreži.
  - Dana 05.11.2022. godine došlo je do BNS sabirnica 220 kV u HE Trebinje 1. U trenutku nastanka BNS-a generatori u HE Trebinje 1 nisu bili na mreži.
  - Dana 16.12.2022. godine dogodilo se beznaponsko stanje 400 kV sabirnica u HE Višegrad. Uzrok BNS-a je kvar na naponskom mjernom transformatoru u HE Višegrad. U trenutku ispada u HE Višegrad na mreži su bila dva generatora s ukupnom snagom od 180 MW.
  - Dana 16.12.2022. godine, usljed velikog nevremena, došlo je do BNS-a sabirnica 110 kV u HE Jablanica, TS Jablanica, TS Prozor/Rama, TS Konjic i EVP Konjic. U trenutku nastanka BNS-a generatori u HE Jablanici su bili na mreži s ukupnom snagom od oko 130 MW. BNS 110 kV sabirnica u HE Jablanica trajalo je od 23:08 sati do 23:13 sati, odnosno 5 minuta, za koje vrijeme nije proizvedeno ukupno 10,833 MWh električne energije. BNS 110 kV sabirnica u TS Jablanica trajalo je od 23:05 sati do 23:16 sati, odnosno 11 minuta, pri čemu nije isporučena električna energija u ukupnom iznosu od 0,183 MWh. BNS 110 kV sabirnica u TS Prozor/Rama trajalo je od 23:05 sati do 23:10 sati, odnosno 5 minuta, pri čemu nije isporučena električna energija u ukupnom iznosu od 0,083 MWh. BNS 110 kV sabirnica u TS Konjic i EVP Konjic trajalo je od 23:08 sati do 23:21 sati, odnosno 13 minuta, pri čemu nije isporučena električna energija u ukupnom iznosu od 1,625 MWh. Istog dana došlo je do BNS-a sabirnica 110 kV u TS Mostar 4. Uzrok je atmosfersko pražnjenje te udar groma u DV polje 110 kV Čitluk 1. BNS 110 kV sabirnica u TS Mostar 4, a trajalo je od 23:44 sati 16.12.2022. godine do 00:30 sati 17.12.2022. godine, odnosno 46 minuta, pri čemu nije isporučena električna energija u ukupnom iznosu od 0,383 MWh.
  - Dana 31.12.2022. godine došlo je do BNS-a sabirnica 400 kV u HE Višegrad. U trenutku nastanka BNS-a u HE Višegrad nijedan generator nije bio priključen na prijenosnu mrežu.

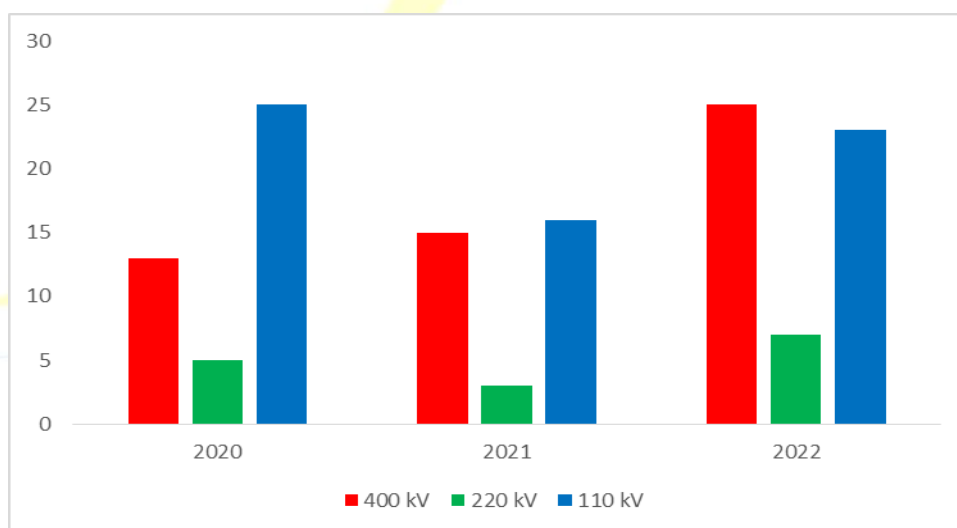
O svim značajnim pogonskim događajima NOSBiH je redovno (u roku 48 sati), obavještavao DERK, u skladu s točkom 5.7 „Uvjeta za korištenje licence za obavljanje djelatnosti novisnog operatora sustava“. Za veće poremećaje EES-a vršene su i dodatne detaljne analize pogonskih događaja kako bi se ustanovio 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 2020. – 2022. godine**

U 2020. godini zabilježena su 13 BNS-a 400 kV sabirnica, u ukupnom trajanju 43 sata i 48 minuta, 5 BNS-a 220 kV sabirnica, u ukupnom trajanju 1 sata i 43 minuta i 25 BNS-a 110 kV sabirnica, u ukupnom trajanju 9 sati i 29 minuta, dok je u 2021. godini zabilježeno 15 BNS-a 400 kV sabirnica, u ukupnom trajanju od 47 sati i 2 minute, 3 BNS-a 220 kV sabirnica, s ukupnim trajanjem od 52 minute, kao i 16 BNS-a 110 kV sabirnica, s ukupnim trajanjem od 16 sati i 49 minute.

**Tablica 8. Broj BNS-a u razdoblju 2020. – 2022. godine**

Godina	Broj BNS i vrijeme trajanja (h)		
	400 kV	220 kV	110 kV
2020	13 / 43h48m	5 / 1h43m	25 / 9h29m
2021	15 / 47h2min	3 / 52min	16 / 16h49min
2022	25 / 74h43min	7 / 6h37min	23 / 56h36min

**Slika 12. Odnos BNS-a 400, 220 i 110 kV postrojenja u razdoblju 2020. – 2022. godine****Pomoćne usluge u 2022. godini**

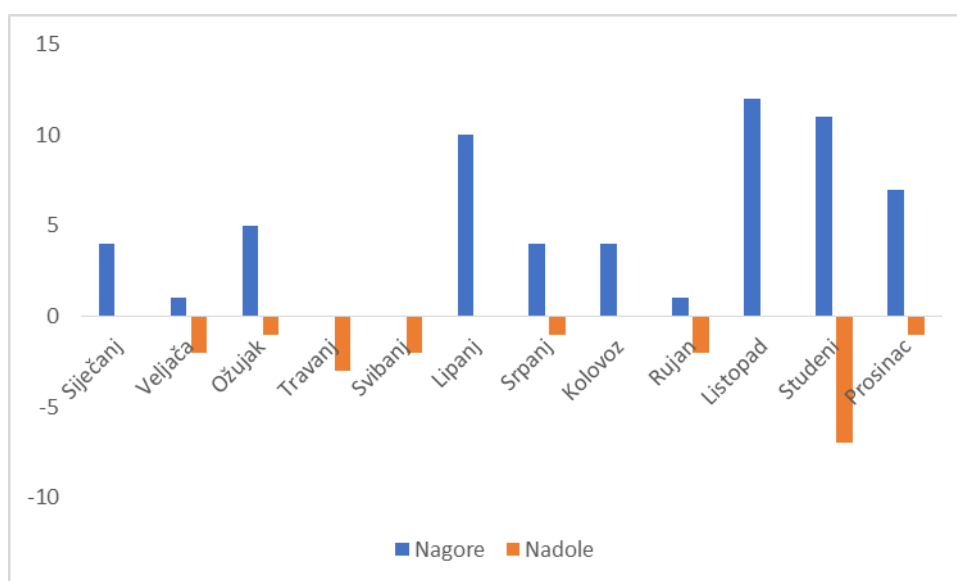
U skladu s odlukama DERK-a i važećim Tržišnim pravilima, Procedurama za pomoćne usluge i Pravilnikom o radu dnevnog tržišta balansne energije, NOSBiH je tijekom 2022. godine angažirao pomoćne usluge sekundarne i tercijarne regulacije frekvencije i snage, poštujući tržišni pristup.

Usluge sekundarne regulacije u 2022. godini su pružali EP BiH, ERS i EP HZHB. Tercijarna regulacija za potrebe NOSBiH-a od PPU-a u BiH je u razdoblju od 01.01. do 31.12.2022. godine angažirana je u 78 dana od čega je tercijarne regulaciju nagore angažirana u 59 dana, a tercijarna regulacija nadolje u 19 dana. Treba napomenuti da nominirana količina tercijarne regulacije često nije bila u potrebnom opsegu.

Najveći se broj angažiranja tercijarne regulacije dogodio u mjesecu listopadu, kada je zbog nedostatka energije u sustavu tercijarna regulacija nagore bila angažirana tijekom 12 dana.

**Tablica 9. Angažiranje tercijarne regulacije tijekom 2022. godine**

Mjesec	Angažiranje tercijarne regulacije od PPU u BiH	
	Nagore	Nadole
Siječanj	4	0
Veljača	1	2
Ožujak	5	1
Travanj	0	3
Svibanj	0	2
Lipanj	10	0
Srpanj	4	1
Kolovoz	4	0
Rujan	1	2
Listopad	12	0
Studeni	11	7
Prosinac	7	1
<b>Ukupno</b>	<b>59</b>	<b>19</b>



**Slika 13. Odnos angažiranja tercijarne regulacije tijekom 2022. godine**

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

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

**Tabela 10. Angažovanje prekogranične tercijarne regulacije tokom 2022. 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	1	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	0	0	0	0	0	1
Srpanj	0	0	1	0	0	1
Kolovoz	0	0	0	0	0	2
Rujan	0	0	0	0	2	14
Listopad	0	4	0	0	0	3
Studeni	0	2	0	0	0	1
Prosinac	0	2	0	0	0	3
<b>Ukupno</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>25</b>

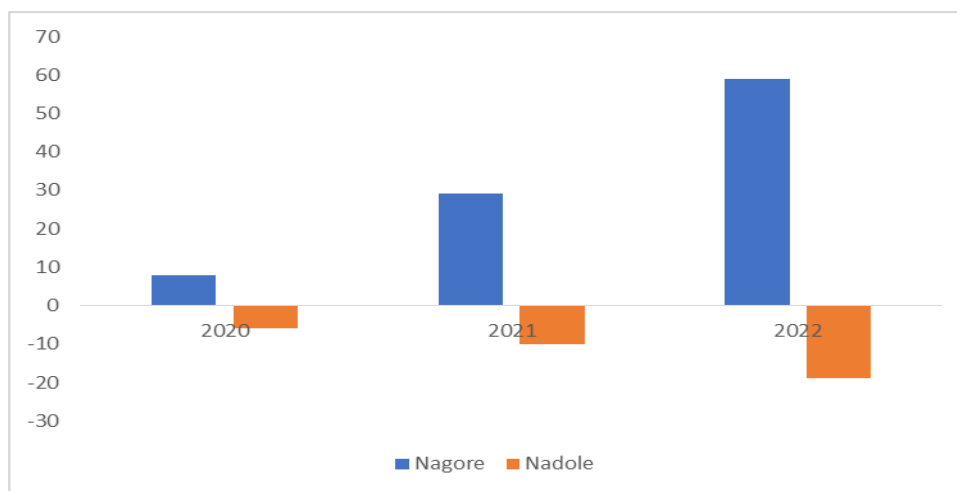
***Pomoćne usluge u razdoblju 2020. – 2022. godine***

Usluge sekundarne regulacije u razdoblju 2020 – 2022. godina su pružali EP BiH, ERS i EP HZHB. Tijekom 2020. godine NOSBiH je za potrebe EES-a BiH angažirao tercijarnu rezervu nagore tijekom 8 dana, a tercijarnu rezervu nadolje tijekom 6 dana. U 2021. godini tercijarna regulacija nagore angažirana je 29 dana, a tercijarna regulacija nadolje 10 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 2020. – 2022. g.**

Godina	Angažiranje tercijarne regulacije od PPU u BiH	
	Nagore	Nadolje
2020	8	6
2021	29	10
2022	59	19

**Slika 14. Odnos angažiranja tercijarne regulacije u razdoblju 2020. – 2022. godine**

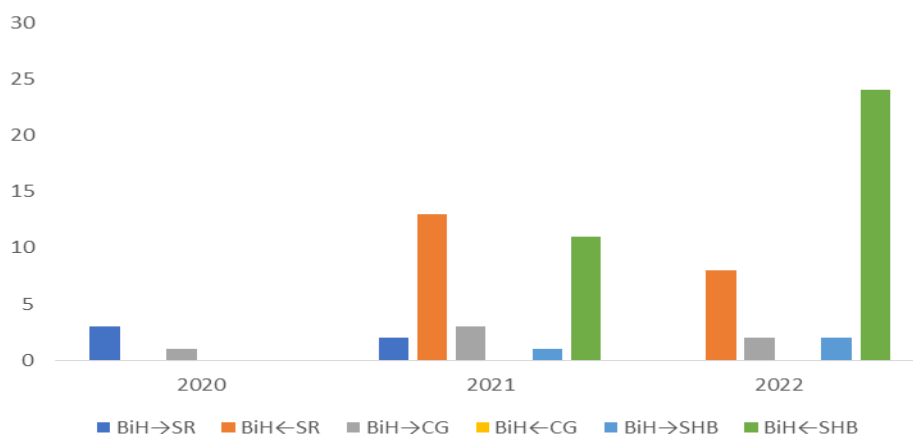
Za potrebe susjednog operatora sustava, EMS-a, tijekom 2020. godine NOSBiH je tercijarnu rezervu angažirao 3 puta, dok angažiranje tercijarne rezerva iz EMS-a za potrebe NOSBiH-a nije zabilježeno. NOSBiH je za potrebe CGES-a tercijarnu rezervu angažirao 1 put, dok angažiranja tercijarne rezerve iz CGES-a za potrebe NOSBiH-a nije bilo. U 2020. godini nije bilo potrebe za angažiranjem tercijarne rezerve iz NOSBiH-a za potrebe SHB bloka, kao ni za angažiranjem tercijarne regulacije iz SHB bloka za potrebe NOSBiH-a.

Za potrebe EMS-a, tijekom 2021. godine 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.

**Tablica 12. Angažiranje tercijarne regulacije u razdoblju 2020. – 2022. godine**

Godina	Angažiranje tercijarne regulacije					
	BiH→SR	BiH←SR	BiH→CG	BiH←CG	BiH→SHB	BiH←SHB
2020	3	0	1	0	0	0
2021	2	13	3	0	1	11
2022	0	8	2	0	2	24





**Slika 15. Odnos angažiranje prekogranične tercijarne regulacije u razdoblju 2020. – 2022.**

### Odstupanje regulacijskog područja FRCE u BiH tijekom 2022. 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 2022. godine odstupanja elektroenergetskog sustava su se kretala unutar raspona koji je definiran odredbama SOGL-a. Eventualna veća odstupanja NOSBiH je riješavao angažiranjem tercijarne rezerve nagore i nadolje od PPU-a ili angažiranjem tercijarne rezerve iz SHB bloka odnosno od EMS-a i CGES-a.

Koristeći se proračunom, prema metodologiji opisanoj u SOGL-u i Sporazumu o radu u SHB bloku, vrijednosti petnaestominutnih intervala odstupanja za razinu 1 i razinu 2 su 37,939 MW, odnosno 71,479 MW.

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-minutna 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 15-minutna vrijednost FRCE je bila izvan raspona druge razine.

**Odstupanje regulacijskog područja FRCE u BiH u razdoblju 2020. – 2022. godine**

U 2020. godini broj vremenskih intervala u kojima je prosječna petnaestominutna vrijednost odstupanja FRCE bila izvan raspona prve razine, odnosno veća od 40,749 MW je 2099 od dozvoljenog broja intervala, koji iznosi 10540 (30 % od ukupnog broja 15-minutnih intervala), odnosno 5,97 % intervala prosječna 15-min vrijednost FRCE je bila izvan raspona prve razine.

U 2020. godini broj vremenskih intervala u kojima je prosječna petnaestominutna vrijednost odstupanja FRCE bila izvan raspona druge razine, odnosno veća od 77,063 MW je 301 - od dozvoljenog broja intervala, koji iznosi 1757 (5% ukupnog broja 15-minutnih intervala), odnosno u 0,85 % intervala prosječna 15-min vrijednost FRCE je bila izvan raspona druge razine.

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 15-min 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 15-min 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
2020	5,97 %	0,85 %
2021	11,35 %	2,42 %
2022	6,35 %	0,92 %

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 min na 15 minuta. Rezultati bi bili još bolji da u II. i III. kvartalu nije došlo od poremećaja na tržištu električne energije. 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 2022. godini**

Dana 05.07.2022. u TS Mostar 4 u pogon je pušten novi TR 3 220/110 kV 150 MVA.

Dana 29.09.2022. godine u pogon je pušten DV 220 kV Višegrad – Požega (bez Vardiške zvijezde), što predstavlja konačno uklopno stanje.

## Ostalo

Nakon uspješno završenih SAT testova u sklopu implementacije nabave i instalacije novog sustava SCADA/EMS NOSBiH-a i paralelnog rada novog i starog sustava SCADA u sklopu funkcionalnih testiranja, dana 05.01.2022. godine NOSBiH je preuzeo upravljanje i balansiranje EES-a BiH s novog sustava SCADA/EMS.

U mjesecu siječnju, travnju, kolovozu i listopadu 2022. godine vršeno je testiranje EAS-a (ENTSO-E-wide Awareness System) za sve operatore sustava, članove ENTSO-E. U testnom su načinu rada svi operatori sustava 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.

Dana 16.03.2022. godine izvršena je sinkronizacija elektroenergetskog sustava Ukrajine i Moldavije na mrežu ENTSO-E. Prosljeđivanjem napona iz smjera Mađarske preko DV 750 kV Zakhidnoukrainska – Szabolcsbaka u 11:13 sati izvršena je sinkronizacija EES-a Ukrajine, a prosljeđivanjem napona iz smjera Rumunije preko DV 400 kV Vulcanesti – Isaccea u 14:02 sati ostvarena je interkonekcija između Moldavije i mreže ENTSO-E. Trenutačno su EES-i Ukrajine i Moldavije s mrežom ENTSO-E povezani preko jednog 750 kV dalekovoda, četiri 400 kV dalekovoda i dva 220 kV dalekovoda. Tijekom navedene sinkronizacije EES kontinentalne Europe, uključujući i EES BiH, radio je stabilno i bez problema.

Dana 28.06.2022. godine zabilježen je poremećaj u EES-u BiH i regiji. Naime, usljed naglog povećanja tokova električne energije u kontinentalnoj Europi iz smjera istok – zapad, kako i više nepovezanih ispada u jugoistočnoj Europi, tog dana dolazi do djelomičnog raspada, odnosno ispada više EE objekata i djelomičnog razdvajanja EES-a BiH od EES-a Crne Gore i Srbije. Brzom reakcijom operativnog osoblja tri operatora prijenosnog sustava (NOSBiH, EMS i CGES) spriječeno je širenje poremećaja i za kratko vrijeme uspostavljeno je normalno uklopno stanje prijenosne mreže koje je omogućilo sigurnu opskrbu krajnjih potrošača kao i tranzit električne energije. Dana 01.07.2022. godine zabilježena je slična situacija s tokovima električne energije, ali ne i ispadi dalekovoda.

## Naponske prilike u EES BiH u 2022. godini

Tijekom 2022. godine, kao i u prethodnom razdoblju, veliki su problem 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.

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 stalno vođenje računa o zadovoljenju kriterija sigurnosti N-1.

U Tablici 14. prikazani su mjesečni podaci o trafostanici s najvišom zabilježnom 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 2022. 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 Sarajevo 10, 440,60 kV / TS Sarajevo 10, 744 h - 100%	TS Mostar 4, 253,81 kV / TS Mostar 4, 737 h - 99,06 %	TS Prijedor 2, 125,1 kV / TS Prijedor 2, 103 h - 13,84%
Veljača	TS Trebinje, 441,57 kV / TS Mostar 4, 672 h - 100,00 %	TS Trebinje, 253,33 kV / TS Mostar 4, 672 h - 100,00 %	TS Prijedor 2, 123,56 kV / TS Prijedor 2, 29 h - 4,32 %
Ožujak	TS Mostar 4, 444,66 kV / TS Sarajevo 10, 744 h - 100% %	TS Mostar 4, 257,93 kV / TS Mostar 4, 724 h - 97,31 %	TS Prijedor 2, 122,68 kV
Travanj	TS Mostar 4, 450,10 kV / TS Mostar 4, 720 h - 96,77%	TS Mostar 4, 259,47 kV / TS Mostar 4, 717 h - 96,37 %	TS Prijedor 2, 122,41 kV
Svibanj	TS Mostar 4, 452,98 kV / TS Mostar 4, 743 h - 99,87 %	TS Mostar 4, 261,06 kV / TS Mostar 4, 639 h - 85,89 %	TS Prijedor 2, 123,43 kV / TS Prijedor 2, 5 h - 0,67 %
Lipanj	TS Sarajevo 10, 443,45 kV / TS Mostar 4, 701 h - 97,36 %	TS Mostar 4, 254,26 kV / TS Mostar 4, 545 h - 75,69 %	TS Prijedor 2, 122,89 kV
Srpanj	TS Trebinje, 438,85 kV / TS Sarajevo 10, 641 h - 86,15%	TS Mostar 2, 252,85kV / TS Mostar 4, 354 h - 47,58 %	TS Prijedor 2, 122,67 kV
Kolovoz	TS Mostar 4, 436,44 kV / TS Mostar 4, 697 h - 93,68 %	TS Trebinje, 252,85 kV / TS Mostar 4, 438 h - 58,87 %	TS Prijedor 2, 121,90 kV
Rujan	TS Trebinje, 447,44 kV / TS Trebinje, 720 h - 100,00 %	TS Mostar 4, 258,04 kV / TS Mostar 4, 663 h - 96,37 %	TS Prijedor 2, 122,35 kV
Listopad	TS Trebinje, 455,79 kV / TS Trebinje, 744 h - 100,00%	TS Trebinje, 259,22 kV / TS Trebinje, 744 h - 100,00%	TS Prijedor 2, 123,84 kV / TS Prijedor 2, 24 h - 3,20%
Studeni	TS Trebinje, 446,34 kV / TS Trebinje, 720 h - 100,00 %	TS Trebinje, 256,49 kV / TS Trebinje, 701 h - 97,30%	TS Prijedor 2, 123,86 kV / TS Prijedor 2, 16 h - 1,94%
Prosinac	TS Trebinje, 439,37 kV / TS Trebinje, 744 h - 100,00%	TS Prijedor 2, 252,85 kV / TS Mostar 4, 649 h - 90,00%	TS Prijedor 2, 123,90 kV / TS Prijedor 2, 25 h - 3,20%

Najviši nedozvoljeni naponi pogonske frekvencije bili su 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 zabilježeni 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 preko sustava SCADA/EMS u NOSBiH-u iz postrojenja 400, 220 i 110 kV, u realnom vremenu i arhivira na satnoj razini. Najviša vrijednost 400 kV napona za 2022. godinu izmjerena je u mjesecu listopadu i to u TS Trebinje, gdje je izmjeren napon od 455,79 kV. U mjesecu svibnju zabilježena je najviša vrijednost 220 kV napona, također u TS Mostar 4 u vrijednosti od 261,06 kV, dok je najviši 110 kV napon zabilježen u TS Prijedor 2 u mjesecu siječnju, u vrijednosti od 125,10 kV.

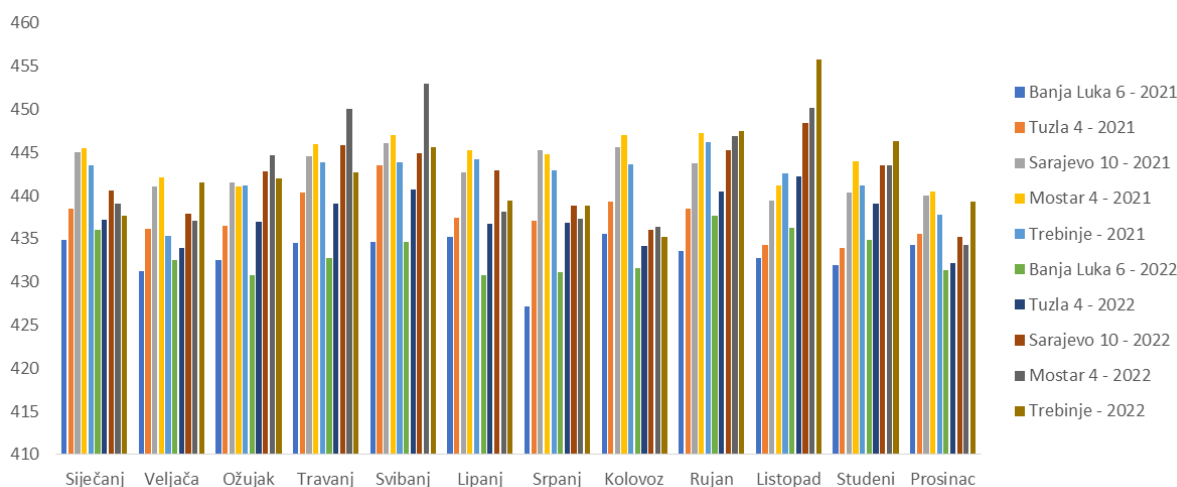
Osnovni uzrok nastanka i trajanja previsokih napona su slabo opterećeni 400 kV dalekovodi, koji proizvode veliku količinu reaktivne snage.

Pojava visokih napona je problem regionalnog karaktera i samo se tako može i promatrati.

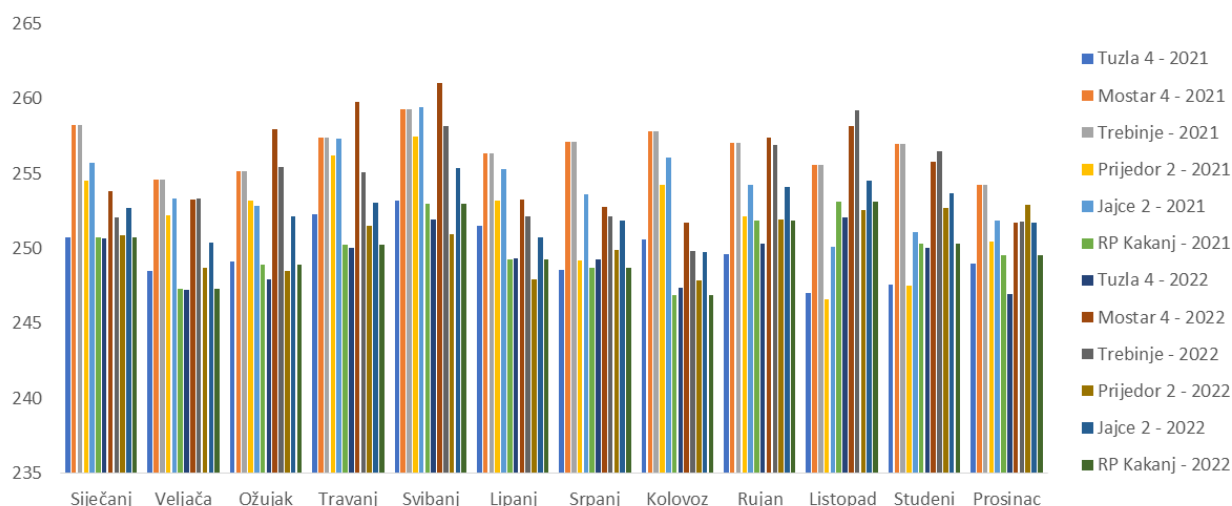
Neovisni operator sustava u BiH neprestano na operativnom razini i u koordinaciji sa susjednim operatorima sustava pokušava ublažiti posljedice povišenih napona, a zajedno s Elektroprijenosom BiH sudjeluje u izradi regionalne studije za regulaciju napona, koja bi trebala donijeti konkretna rješenja za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

#### ***Naponske prilike u EES BiH u razdoblju 2021 – 2022. godine***

Problem povišenih napona koji je prisutan u EES-u BiH i regiji prethodnih godina, nastavio se i u 2022. godini. Usporedbom vrijednosti najviših zabilježenih napona u 2021. i 2022. godini, vidimo da se u pojedinim mjesecima 2022. godine dogodio pad najviših zabilježenih vrijednosti napona u odnosu na 2021. 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 16. Najviše zabilježene vrijednosti napona po mjesecima za 2021. i 2022. godinu**



**Slika 17. Najviše zabilježene vrijednosti napona po mjesecima za 2021. i 2022. 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. U toku je formiranju tima za primjenu ove metodologije.

U nastavku su navedeni poslovi koji su u 2022. 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
- proračun elemenata koji čine eksternu listu ispada 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 srednjeročne 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.

NOSBiH je u 2022. godini provodio dnevne dražbe za dodjelu prekograničnih prijenosnih kapaciteta na granici Bosne i Hercegovine i Srbije. Svi tržišni sudionici koji ispunjavu 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 2022. 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.

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 Enviroment*) 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 postupa u skladu sa sigurnosnim planom koji se odnosi na sigurnost OPDE podataka.

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 2022. godinu u potpunosti realiziran. Manje korekcije termina zastoja vršene su kroz mjesečne i tjedne planove zastoja. Nije bilo problema u kordinaciji odobravanja zastoja sa susjednim operatorima sustava, a kroz tjednu telekonferenciju redovno je vršena razmjena informacija o važnijim dešavanjima u EES u regiji.

U listopadu 2022. godine, na sastanku sa predstavnicima EMS-a, CGES-a, MEPSO-a i SCC-a, održanom u Sarajevu, usuglašen je plan isključenja prijenosne mreže za 2023. godinu, a, u istom mjesecu, u Ljubljani, i plan isključenja prijenosne mreže Bloka SHB za 2023. godinu.

Godišnji plan zastoja u 2023. godini za jugoistočnu Europu usuglašen je i usvojen na sastanku održanom 10.11.2022 u Istanbulu. Nakon ovoga sastanka svi relevantni korisnici sustava upoznati su s planom isključenja prijenosne mreže BiH za 2023. godinu.



U listopadu 2022. godine urađena je i Bilanca električne energije na mreži prijenosa za 2023. godinu.

Tijekom 2022. godine sačinjen je proračun opsega sekundarne i tercijarne regulacije za potrebe EES-a BiH za 2023. 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.

## **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 2023.-2032. godina i dostavio ga na odobrenje Državnoj regulatornoj komisiji za električnu energiju - DERK. Odlukom broj: 05-28-13-290-9/22 od 18.05.2022. godine DERK je odobrio Indikativni plan razvoja proizvodnje 2023.-2032. godina.

Prema zahtjevima Licence za aktivnosti neovisnog operatora sustava, točka 3.23. Vlasnik licence, u skladu s razvojem sektora i tržišta električne energije u BiH i regiji, kontinuirano vrši potrebne analize i DERK-u dostavlja inovirane utemeljene prijedloge najveće moguće snage prihvata iz neupravljivih izvora električne energije. Na prijedlog NOSBiH-a, Državna regulatorna komisija za električnu energiju odlukom broj: 05-28-13-123-2/22 od: 18.05.2022, odobrila je prijedlog ukidanja najveće moguće snage prihvata za neupravljive izvore električne energije.

Tijekom 2022. 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. Aktivnosti su se najvećim dijelom odnosile na doradu procedura za dijeljenje mFRR čime bi se omogućila efikasnija razmjena prekograničnih rezervi.

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 2027. i 2032). 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.

U sklopu projekta integracije tržišta električne energije EMI (*Electricity Market Integration*) tijekom 2022. godine započete su i završene aktivnosti na izradi studije za integraciju OIE za presječne godine 2025. i 2030. godinu. U toj studiji analizirane su mogućnosti integracije obnovljivih izvora električne energije u pomenutim presječnim godinama te predloženi potrebni

zahvati u prijenosnoj mreži kako bi se omogućila integracija OIE. S obzirom na povezanost elektroenergetskih sustava Bosne i Hercegovine i Hrvatske studija je uzela u obzir relevantne podatke o planiranim scenarijima integracije OIE i razvoja prijenosne mreže u Hrvatskoj.

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 2022. godini izvršio reviziju Elaborata tehničkog rješenja priključka za sljedeće objekte:

- HE Dabar
- SE EcoWatt
- SE Petnjik
- VE Tušnica
- SE Astera
- VE Dževa
- SE Plavo Sunce i Polog
- VE Široka Draga
- VE Oštrc
- SE Ecco Solar

Nastavljena je i suradnja s nadležnim Ministarstvom vanjske trgovine i ekonomskih odnosa. Fokus u 2022. godini bio je na sljedećim aktivnostima:

- podrška u izradi mape puta za transpoziciju CEP
- aktivnosti na izradi jedinstvene liste infrastrukturnih projekata (SSPP) za sektor energije
- aktivnosti Radne grupe za izradu integriranog energetskog i klimatskog plana
- sektorska radna grupa za energiju.

U sklopu suradnje sa Svjetskom bankom, NOSBiH je tijekom druge polovine 2022. godine sudjelovao u pripremi programskog zadatka za studiju radnog naziva „Sustavi za skladištenje električne energije i zahtjevi za balansne usluge“. Programski zadatak je usuglašen i u toku je izbor konzultantskog tima koji će izraditi studiju.

U skladu sa zahtjevima uredbe EU 2017/1485 Smjernice za upravljanje EES-om, u četvrtom tromjesečju 2022. započete su aktivnosti na izmjeni sporazuma o vođenju pogona s Hrvatskim operatorom prijenosnog sustava.

## **AKTIVNOSTI VEZANE ZA TRŽIŠNE OPERACIJE**

Tijekom 2022. 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 usuglašenih podataka, koji su dostavljeni koordinatorskom Bloku 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 2022. godinu (izvješće za decembar je preliminarno), rashod NOSBiH-a po osnovi ovog procesa iznosi oko 32,4 miliona KM.

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 Elektroprijenosu BiH. Na osnovu ovih izvješća ispostavljale su se fakture korisnicima prijenosne mreže (tarifa za rad NOSBiH-a, Elektroprijenosu BiH i sustavne usluge). U toku 2022. godine ukupna preuzeta energija s mreže prijenosa, fakturirana licenciranim subjektima po osnovi tarife za rad NOSBiH-a, iznosila je oko 11.000 GWh, a po osnovi tarife za sustavnu uslugu oko 11.050 GWh. Za tarifu za rad NOSBiH-a fakturirana je i injektirana energija u prijenosnu mrežu, koja je u 2022. godini iznosila oko 14.200 GWh.

Svakodnevno su prikupljeni podaci o bilateralnim ugovorima svih licenciranih subjekata u BiH kroz modul Contract Notifications te sastavljana mjesečna izvješća o unutrašnjoj 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 dostavljani tržišnim sudionicima, DERK-u i entitetskim regulatornim agencijama. Prema deklariranim programima razmjene, u elektroenergetski sustav BiH je u 2022. godini uvezeno 4.265 GWh, a iz elektroenergetskog sustava BiH izvezeno je 7.344 GWh električne energije. Od toga iznosa je preko prijenosne mreže BiH tranzitirano 3.397 GWh električne energije. Saldo od 3.079 GWh izvezene električne energije predstavlja smanjenje izvoza za 36 % u odnosu na 2021. godinu.

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 2022. godinu iznosile su 439,64 KM/MWh, za ostvareni manjak, i 306,01 KM/MWh, za ostvareni višak električne energije. Ove cijene su 3-4 puta više od prošlogodišnjih i, ovisno o energetskej situaciji, kretale su se u širokom opsegu od -400,00 KM/MWh pa do čak 2.223,78 KM/MWh. Ove izuzetno visoke cijene balansne energije postignute su na osnovu angažirane prekogranične balansne energije u periodima jako visokih cijena električne energije u regiji i Europi. Za potrebe balansiranja elektroenergetskog sustava

BiH u 2022. godini angažirano je 51.449 MWh balansne energije nagore (injektovana električna energija) po prosječnoj cijeni od 555,71 KM/MWh. Angažirana balansna energija nadolje (preuzimanje električne energije iz sustava) u 2022. godini iznosila je 41.811 MWh, a njena prosječna cijena bila je 321,44 KM/MWh.

Mjesečna izvješća o pomoćnim uslugama rađena su za svakog pružaoca PPU pojedinačno. Oni 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 2022. godine, PPU-i su NOSBiH-u fakturirali ukupno 23.077.032,47 (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. Ova izvješća su, skupa s izvješćem o prekograničnoj trgovini NOSBiH-a, dostavljana Službi za ekonomsko financijske poslove radi ispostave faktura i prijava električne energije za carinski postupak. Po osnovi navedenih sporazuma 2022. godini je razmijenjeno ukupno 3.605 MWh prekogranične balansne energije. Pri tome je za potrebe EES-a BiH iskorišteno 3.360 MWh, dok je 245 MWh bila pomoć BiH drugim operatorima sustava. U toku 2022. godine za potrebe LfC područja BiH angažirano je oko 50% više prekogranične balansne energije u odnosu na 2021. godinu – u iznosu od 1.386,17 KM/MWh.

O radu balansnog tržišta električne energije redovito su pravljene mjesečno i kvartalno izvješće kao i godišnje izvješće za 2021. 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 te i godišnje izvješće za prethodnu 2021. godinu.

Mjesečni podaci za CBT/ITC redovito su usuglašavani, na osnovu kojih je europski administrator ITC podataka za Europu Swissgrid izrađivao izvješća o poravnanju (*settlement notification*) na osnovu kojih 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 2021. godinu NOSBiH je dostavio DERK-u. Na kraju 2021. godine saldo po osnovi ITC mehanizma bio je negativan, odnosno ostvaren je rashod u iznosu od 2.302.477,77 KM. Taj trend se nastavio i u 2022. godini. Za 2022. godinu, prema preliminarnim podacima za prvih 6 mjeseci rashod po osnovi ITC mehanizma iznosi 4.435.374,25 KM. Podaci su još uvijek preliminarni, jer se nisu riješena sporna pitanja vezana za cijene gubitaka koje su prijavili pojedini operatori. NOSBiH je prijavio stvarnu cijenu za gubitke koja je regulirana Odlukom DERK-a, a čiji iznos je značajno uticao na povećanje rashoda po osnovi mehanizma ITC u 2022. godini.

U skladu s Tržišnim pravilima preliminarno su rađeni dnevni, a zatim i konačni 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 2022. godine NOSBiH je po osnovi debalansa ostvario prihod u iznosu od oko 67 miliona KM.

U toku 2022. 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. Ovu proceduru je izradio NOSBiH nakon godišnjeg tendera za nabavu energije za pokrivanje gubitaka koji je poništen zbog enormno visokih cijena ponuda za svih 12 mjeseci 2022. godine. U skladu s članom 3. Odluke o tarifama za sustavnu i pomoćne usluge, cijena električne energije koja se isporučivala za pokrivanje gubitaka u prijenosnom sustavu u toku 2022. godine, iznosila je 109,94 KM/MWh (referentana 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 2022. godini iznosili su 38.649.736,82 KM (bez PDV-a), što je za oko 9% manje nego u 2021. godini, s tim da su u 2022. godini i ostvareni prijenosni gubici bili manji za oko 10% u odnosu na 2021. godinu.

Pripremljena je tenderska dokumentacija (tehnička specifikacija) za nabavu pomoćnih usluga primarne, sekundarne i tercijarne regulacije i energije za pokrivanje gubitaka LfC područja BiH za 2023. godinu. NOSBiH je pravio izvješća o provedenim javnim tenderima koji su zatim dostavljani DERK-u te vršio raspodjelu nedostajućih količina pomoćnih usluga sekundarne regulacije (nevršno opterećenje) na pojedine pružaoce pomoćnih usluga za mjesec srpanj, kolovoz i rujna – za koje potrebni kapaciteti nisu osigurani tijekom tržišnih procedura nabave. Kao i proteklih godina, NOSBiH je za 2023. 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 nadolje, osim s ova tri pružatelja pomoćnih usluga potpisao i s kompanijom EFT-RiTE Stanari d.o.o. Stanari. Što se tiče nabave energije za pokrivanje gubitaka na prijenosnoj mreži bitno je istaći da je provedena tržišna procedura nabave, ali zbog previsokih ponuđenih cijena i znatno premašenog okvirnog budžeta za nabavu, NOSBiH je donio odluku o poništenju ovog javnog postupka. 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 2023. godine. Krajem 2022. godine raspisao je novi tender i to za nabavaku energije za pokrivanje gubitaka za ožujak, travanj i svibanj 2023. godine.

U saradnji s operatorom prijenosnog sustava Srbije usuglašen je novi sporazum o obračunu EMS - NOSBiH – Elektroprijenos BiH radi uvođenja u sustav novog dalekovoda Višegrad – Požega (dosadašnji Višegrad – Vardište). Novi DV je 30.09.2022. registrovan u ENTSO-E, dok je početak primjene novih koeficijenata u sustavu obračuna (accounting) počeo od 15.10.2022. godine.

U skladu s Pravilima o zajedničkim dražbama na granici BiH i Srbije za 2022. godinu, svakog mjeseca NOSBiH je izrađivao izvješće o održanim dnevnim dražbama koje je organizovao NOSBiH te ga dostavljala 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 iznosio je u 2022. godini oko 16,5 miliona EUR (godišnje dražbe 4.046.638,20 EUR, mjesečne 10.258.845,55 EUR i dnevne dražbe 2.095.554,90 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. Zaključno s 11.01.2023. godine registrovano je 29 sudionika za dnevne dražbe, 29 sudionika za unutar dnevne dražbe na granici BiH - Srbija, 20 sudionika je registrovano za učešće na unutar dnevne dražbama na granici BiH - Crna Gora, dok je za unutar dnevne dražbe na granici s Hrvatskom registrovano ukupno 19 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.

Od 01.01.2022. godine u primjeni su nova Tržišna pravila, čijim stupanjem na snagu je implementiran 15-minutni obračun poravnanja debalansa balansno odgovornih strana. Uvedena je i nabava primarne regulacije (FCR) putem tržišnih procedura, tako da je NOSBiH na godišnjem tenderu za nabavu, osigurao svu potrebnu količinu kapaciteta primarne regulacije za 2023. godinu. U skladu s Procedurama za pomoćne usluge (poglavlje 2.1.4) i članom 26. (stav 6) Metodologije za izradu tarifa za usluge prijenosa električne energije, neovisnog operatora sustava i pomoćne usluge NOSBiH je u 2022. godini vršio raspodjelu potrebnog kapaciteta FCR, na osnovu bilancirane proizvodnje, na pružaoce balansnih usluga koji imaju objekte za pružanje primarne regulacije, vodeći računa o raspoloživosti objekata tijekom cijelog perioda u kojem trebaju pružati FCR.

Tijekom 2022. 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 pomoćnih usluga, aktiviranja, pa sve do obračuna.

Na web stranici NOSBiH-a ažurirane su liste dodijeljenih EIC kodova i registri balansno odgovornih strana, tržišnih sudionika i pružalaca pomoćnih usluga. Na kraju 2022. godine na tržištu električne energije u BiH bilo je ukupno 21 registrovanih sudionika. Registrovano je ukupno 18 BOS-a, od kojih je njih 8 registrovano isključivo kao trgovci za kupovinu i prodaju električne energije, bez planirane proizvodnje ili opskrbe, a 10 je registrovano kao balansno odgovorne strane, koje će u okviru svojih dnevnih rasporeda osim transakcija električnom energijom imati još prijavljenu proizvodnju ili opskrbu. U toku 2021. godine bilo je 6 registrovanih BOS-a za koje su izrađivana izvješća za obračun i troškove debalansa. Povećanje broja BOS-ova u odnosu na broj u 2021. godini rezultat je uvođenja na tržište tzv. virtualnih elektrana koje su objedinjavale obnovljive proizvodne objekte na distributivnim mrežama u BiH, a nakon stupanja na snagu Instrukcije za implementaciju privremenog modela pristupa „Virtualne elektrane“ tržištu električne energije u BiH.

Naime, od polovine svibnja 2022. godine u primjeni je privremeno rješenje kojim se omogućuje nediskriminatoran i slobodan pristup tržištu električne energije u BiH elektranama priključenim

na distributivnu mrežu. Odluka o primjeni ovog rješenja je donesena nakon niza sastanaka koje je organizovao NOSBiH s tržišnim sudionicima, operatorima distributivnih sustava i regulatornim agencijama u BiH. Proizvođači električne energije priključeni na distributivnu mrežu, ovom odlukom, pristupaju tržištu električne energije u BiH preko balansno odgovornih strana koje sami izaberu i koje su u svom sastavu kod NOSBiH-a registrovale „Virtualnu elektranu“ (grupa malih elektrana priključenih na distributivnu mrežu u sastavu jednog BOS-a čija ukupna agregirana instalirana snaga iznosi najmanje 1 MW ). Od početka primjene Instrukcije do kraja 2022. godine u NOSBiH-u je registrirano 6 BOS-ova koji u svom sastavu imaju virtualnu elektranu: EFT Bileća, HIFA-OIL, Winter Wind, Vibar, Renewable Energy Solutions i EPBiH. Zaključno s 31.12.2022. godine ukupna instalirana snaga svih registrovanih virtualnih elektrana iznosi 117,4807 MW (mHE - 86,2798 MW, FNE - 28,7409 MW, biogas - 2,460 MW), dok je ukupna instalirana snaga svih virtualnih elektrana za prijavu dnevnih rasporeda 115 MW. Ukupan broj malih proizvodnih jedinica koje ulaze u sastav virtualnih elektrana je zaključno sa 31.12.2022. godine iznosio 306. U prosincu 2022. godine registriran je i sedmi BOS koji u svom sastavu ima virtualnu elektranu (Petrol BH Oil), sa kojom može da učestvuje na tržištu od 01.01.2023. godine.

Nakon što je utvrđeno da ostvarena proizvodnja virtualnih elektrana pojedinih BOS-ova znatno odstupa od prijavljenih dnevnih rasporeda, na prijedlog Radne grupe za analizu primjene i doradu Instrukcije za implementaciju privremenog modela pristupa virtualne elektrane tržištu električne energije u BiH, 17.10.2022. godine donesena je Odluka o izmjeni Instrukcije za implementaciju privremenog modela pristupa virtualne elektrane tržištu električne energije u BiH. Izmjenama Instrukcije koje su navedene u ovoj Odluci se unaprjeđuje funkcioniranje sustava tako što će se za BOS-ove koji se nekorektno ponašaju na tržištu električne energije i prijavljuju „neralnu“ planiranu proizvodnju virtualne elektrane obračunavati penali za troškove debalansa koji su nastali za manjak električne energije. Cilj uvođenja penala je da se zaštiti siguran i pouzdan rad EES-a BiH. Rezultati primjene nove instrukcije za mjesec studeni i prosinac 2022. godine bili su bolje planiranje proizvodnje virtualnih elektrana svih BOS-ova, odnosno smanjenje njihovih odstupanja.

## **AKTIVNOSTI VEZANE ZA IT I TELEKOMUNIKACIJE**

### **Sustav SCADA/EMS**

Nadzor i upravljanje iz dispečerskog centra NOSBiH-a vrši se pomoću sustava SCADA/EMS koji, putem odgovarajuće telekomunikacijske mreže, u realnom vremenu prikuplja i obrađuje podatke iz 177 objekata unutar EES-a BiH, i to iz:

- 158 direktno povezanih objekata iz kojih se podaci šalju u dispečerski centar NOSBiH-a
- 7 objekata iz kojih se podaci prikupljaju posredno, preko regionalnih centara Elektroprijenosa BiH putem protokola ICCP
- 14 proizvodnih objekata iz kojih se podaci dobivaju posredno, preko protokola IEC 104
- 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 EH (*Electronic Highway*), odnosno, onedavno, preko mreže CN (*Communication Network*). Putem ove komunikacijske mreže, koju je uspostavio ENTSO-E, podaci se

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).

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 EH (CN) dostavlja potrebne podatke za ENTSO-E i nadležne centre (AMPRION-Njemačka i RTE-Francuska), kao i za sve druge korisnike ove platforme. 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, 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 i CGES-u, za koje se iznos snage unosi ručno, unaprijed, u vrijeme i u iznosu kako se dvije strane, NOSBiH i EMS, odnosno NOSBiH i CGES dogovore. Vrijednost snage virtualnog voda s CGES-om unosi se samo na strani NOSBiH-a, budući da CGES nema tu mogućnost. Na sustavu SCADA/EMS postoji i virtualni vod za HOPS (Hrvatska) koji se još uvijek ne koristi.

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 učesnicima u EES-u BiH.

Tijekom 2022. godine provedene su kontinuirane aktivnosti na nastavku implementacije projekta SCADA/EMS u glavnom i rezervnom centru upravljanja NOSBiH, uključujući:

- pripremne aktivnosti i prelazak na aplikaciju za izvršavanje automatske sekundarne regulacije AGC (Automatic Generation Control), u sklopu novog SCADA/EMS sustava
- demontaža, pakiranje i preseljenje dijelova sustava SCADA/EMS s prethodne lokaciji NOSBiH na Pofalićima, uz rashodovanje nepotrebne i zastarjele opreme, dio koje je ustupljen Elektroprijenosu BiH
- 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



- priprema i sudjelovanje u praktičnoj obuci („Training-on-the-Job“) planiranoj u okviru implementacije projekta SCADA/EMS u NOSBiH-u
- priprema i sudjelovanje u praktičnoj obuci za rad na dispečerskom simulatoru DTS (Dispatcher Training Simulator) na lokaciji rezervnog centra NOSBiH-a planiranoj u okviru implementacije projekta SCADA/EMS
- priprema i sudjelovanje u praktičnoj obuci za administriranje i održavanje sustava SCADA/EMS, u okviru implementacije projekta SCADA/EMS u NOSBiH-u.

Pored toga, tijekom 2022. godine realizirane su i sljedeće aktivnosti:

- prelazak s prethodno korištene komunikacijske mreže EH na novu komunikacijsku mrežu CN, za potrebe komunikacije i razmjene podataka u realnom vremenu s partnerima unutar ENTSO-E
- priprema i prosljeđivanje podataka u realnom vremenu za administratora podataka Swissgrid preko postojeće komunikacijske mreže CN ENTSO-E u sklopu projekta Synchronous Area Monitoring (posredno preko ELES-a, budući da ne postoji izravna veza NOSBiH - Swissgrid)
- izmjene i otklanjanje problema u radu sustava WAMS i priključenih uređaja PMU
- otklanjanje problema u razmjeni podataka s platformom EAS
- sudjelovanje u radu odgovarajućih radnih grupa ENTSO-E
- intervencije zbog povremenih prekida komunikacije s priključenim objektima i razmjene podataka s partnerskim kompanijama

### Telekomunikacije

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 2022. godini obavljeno je više značajnih poslova:

- Ugašen je i uklonjen iz sustava uređaj SDH iz bivših prostorija NOSBIH-a na Pofalićima
- Preneseni su serveri TNMS (*Telecommunication Network Management System*), ACI (*Access Communication Integrator*) i TNMS client iz centra na Pofalićima u NOSBIH rezervni centar. Za potrebe novog oblikovanja mreže prilagođeni su uređaji interface i sub-interface na ruterima u glavnom i rezervnom centru NOSBIH-a.
- Svi serveri i klijenti koji se koriste za nadzor i upravljanje mrežom SDH i PDH su pušteni u rad i provjerena je njihova funkcionalnost (replikacija baza glavnog i sigurnosnog servera za pohranjivanje podataka /backup/, mogućnost konfiguriranja komunikacijskih signala za potrebe EES-a BiH)
- Ugašen je uređaj SSU (*Synchronization Supply Unit*) u centru na Pofalićima. Zbog toga su se pojavili problemi sa sinkronizacijom u TK mreži pa je izvršena rekonfiguracija sinkronizacijske mreže čime su problemi otklonjeni
- Obavljena je rekonfiguracija prstena mrežnih usmjerivača – rutera (*router ring*): ugašeni su ruteri u starom centru NOSBIH, mreža SDH prilagođena je za povezivanje ruterskog

prstena na sljedeći način: NOSBIH glavni centar – TS Tuzla 4 – TS Banja Luka 6 – DC Mostar – OP Sarajevo – NOSBIH rezervni centar – NOSBIH glavni centar

- Zbog problema s ispadom nadzora SDH uređaja, urađena je sumarizacija svih ruta OSPF na uređajima ABR SDH. Svi nadzorni kanali (DCC) su prebačeni na IP komunikaciju
- Zbog kvara na kartici Ethernet uređaja SDH u rezervnom centru NOSBIH-a, dogodio se ispad velikog broja veza u glavnom i rezervnom centru NOSBIH-a. Nakon višednevnog dijagnosticiranja kvar je uklonjen i sve veze su vraćene u funkciju
- Uređaj SDH u TS Jajce 2 je vraćen pod nadzor
- Zbog problema s optičkim karticama u RP Jablanica i TS Mostar 3 i nedostatka rezervnih dijelova ugašen je zaštitni mehanizam (*MSP protection*) između RP Trebinja i TS Mostar 3. Optička kartica iz RP Trebinje je prebačena u RP Jablanicu. Zbog navedenih je zahvata bilo potrebno rekonfigurirati TK mrežu.
- Saniran je i ispad kompletnog uređaja SDH u TS Mostar 4
- Saniran prekid optike između TS Mostar 3 – TS Mostar 4, kao i između TS Mostar 4 – TS Sarajevo 10
- U sustav nadzora mreže SDH dodani su uređaji u TS Žepče i poslovnici Žepče i kreirane sve potrebne telekomunikacijske veze za njih
- Redovito se vrši nadzor i rekonfiguriranja TK mreža (SDH, PDH) po potrebama i zahtjevima svih učesnika u EES-u BiH
- Izvršena je rekonfiguracija postojećih i konfiguracija novih veza za potrebe HOPS-a.

Zbog već dotrajale opreme unutar mreže PDH javljaju se česti zastoji u protoku podataka, što zahtijeva stalno praćenje rada i uspostavljanje normalnog protoka. Usljed velikog kvara na opremi PDH u OP Tuzla je poslata rashodovana oprema PDH iz starog centra NOSBiH-a. Zbog tog kvara potpuno je rekonfiguriran veliki broj veza iz OP Tuzla koje koriste svi korisnici elektroenergetskog sustava BiH.

Promjene nastale preseljenjem i gašenjem starog centra na Pofalićima zahtijevale su odgovarajuću rekonfiguraciju mreže. Zato je započeta i izrada dijagrama cjelokupne informacijsko-komunikacijske infrastrukture NOSBiH-a.

Sva komunikacija koja se odvijala preko mreže EH prebačena je na mrežu CN. To je urađeno u dogovoru s kolegama iz ENTSO-E, u tri faze: priprema, testiranje i migracija. Preostala je još deinstalacija stare infrastrukture što je planirano za naredno razdoblje, u dogovoru s kolegama iz ENTSO-E i susjednih operatora sustava.

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. Klijentima verzija ACC i PROD omogućen je pristup portalima QAS, CGMA i GUI putem mreže CN.

Otklanjanje kvarova, dodavanje ili brisanje korisnika na telefonskim centralama su redovne aktivnosti koje su redovito obavljanje i u 2022. godini kao i otklanjanje kvarova i grešaka te provjera registracije poziva na registrafonima za snimanje razgovora u glavnom i rezervnom centru NOSBiH-a.

## Informacijski sustavi i baze podataka

U toku 2022. godine instaliran je i konfiguriran novi server MS Windows Server 2019 i na njega prebačeni podaci za aplikacija ESS, SOP, Dispečerski dnevnik i AMR. Izvršeno je testiranje njegove funkcionalnosti i puštanje u rad ovih baza podataka na novom operativnom sustavu.

Ažurirana je i izmijenjena web stranica NOSBiH te kreirana nova zona (*DNS Forward Lookup Zone*) za entsoe.eu.

Otklonjeni su tehnički problemi s nekontroliranim uvećanjem log fajlova na bazama SQL koje se koriste u radu aplikacija NOSBiH-a. Svakodnevno je praćen rad cjelokupnog sustava uz redovna ažuriranja i održavanje dostupnosti, sigurnosti i integriteta podataka. Po potrebi su se vršene i druge intervencije na sustavu, najčešće po pozivu korisnika sustava.

## Informacijska (Cyber) sigurnost

Uspješno su izvršene aktivnosti na redovnom godišnjem procesu revizije sigurnosti i analize stanja usklađenosti sigurnosne dokumentacije na informacijskom sustavu NOSBiH (*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.

U 2022. godini urađene su i sigurnosne samoprocjene za sustave OPC/STA (*Outage Planning Coordination/Short-term Adequacy Assessment*) i EAS.

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*). Sudjelovali smo i na regionalnoj vježbi informacijske sigurnosti u organizaciji CRDF Global i C3I. Također, u okviru radne grupe USAID EPA sudjelovali smo u izradi Mape puta za elektroenergetski sektor u BiH za implementaciju direktive EU NIS (*Directive on security of network and information systems*).

## Ostali sustavi podrške - UPS, agregat i klime

Obavljena su redovna i preventivna održavanja klimatizacijskih jedinica u serverskim sobama glavnog kontrolnog centra na Stupu i rezervnog dispečerskog centra na Palama - čišćenja, 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 2022. 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 noveliranja općih akata NOSBiH-a, tumačenje pravnih normi i propisa, provođenje postupaka javnih nabava te suradnju s drugim institucijama u BiH.

U 2022. godini nastavljena je implementacija sustava upravljanja informacijskom sigurnošću ISMS (*Information Security Management System*). U cilju ispunjavanja određenih sigurnosnih zahtjeva koje je postavio ENTSO-E, kao i podizanja sigurnosti informacijskih sustava NOSBiH-a na višu i zadovoljavajuću razinu tako su dorađene sigurnosne politike i procedure. Sve one su urađene na temelju sigurnosnog plana MVS (*Minimum Viable Solution*) i međunarodnog standarda ISO 27001.

U nizu aktivnosti potrebno je još istaknuti pripremu i provedbu postupaka javnih nabava, kojih je bilo ukupno 59, od toga 11 otvorenih postupaka, 6 pregovaračkih postupaka bez objavljivanja obavijesti, 6 postupka konkurentskog zahtjeva i 36 postupaka izravnog sporazuma.

### **MEĐUNARODNE AKTIVNOSTI**

#### **ENTSO – E**

U sklopu asocijacije europskih operatora prijenosnog sustava ENTSO-E tijekom 2022. 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 2022*
- *Seasonal Outlook – Adequacy*
- *NMD Improvements*.

U sklopu aktivnosti u okviru komiteta SDC (*System Development Committee*) NOSBiH je obavio reviziju izvještaja *Winter Outlook*. Razmatrane su i eventualne aktivnosti na izradi tzv. stres testa, međutim preliminarne analize su pokazale da eventualni prestanak isporuke plina ne bi imao značajnijeg utjecaja na rad EES-a BiH.

#### **ENERGETSKA ZAJEDNICA**

U četvrtom tromjesečju 2022. godine završene su aktivnosti na pripremi programskog zadatka za izradu studije radnog naziva *Study on the 70% Target for Electricity Interconnection Capacities to be made available to Market Participants*. Cilj studije je da operatorima prijenosnog sustava te regulatornim komisijama i nadležnim ministarstvima omogući preciznije razumijevanje zakonsog i regulatornog okvira koji regulira provedbu takozvanog cilja 70% („70% target“), koji proizlazi iz Uredbe (EU) 2019/1943 o unutarnjem tržištu električne energije.

### **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.

Zbog toga što je bugarski operator prijenosnog sustava napustio SECI te zbog smanjenja proračuna za financiranje studija slučaja (*case study*) dogovoreno je da se planirane aktivnosti oko izrade tržišnih studija odgode za naredni dvogodišnji ciklus.

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*). Programskim zadatkom predviđeno je da fokus tehničke asistencije bude na procjeni srednjoročne i dugoročne adekvatnosti i tehnologijama za olakšavanje vođenja sustava (*Grid Enhancing Technologies*).

### **Projekt CROSSBOW**

U sklopu projekta HORIZONT 2020 CROSSBOW, agencija INEA (*Innovation and Networks Executive Agency*) obavila je reviziju izvršenog posla u sklopu ovog projekta. Tom prilikom je provjeren financijski dio projekta, odnosno opravdanost utrošenih sredstava iz granta. Aktivnosti u sklopu projekta CROSSBOW za NOSBiH završene su pozitivnim financijskim izvještajem.

### **Projekt FARCROSS**

Četverogodišnji projekt FARCROSS (*Facilitating Regional CROSS-border Electricity Transmission through Innovation*) okupio sudionike iz cijele Europe, među kojima je i 8 operatora sustava. NOSBiH-u će po fazama biti uplaćeno ukupno 82.500 EUR, koliko je za realizaciju projekta odobrila EK.

Da bi postigla svoje energetske ciljeve EU treba uspostaviti geografski veliko tržište električne energije. Za to je potrebno poboljšati prekogranične veze. Takvo tržište može povećati konkurenciju i razinu sigurnosti opskrbe električnom energijom te mogućnosti integracije većeg iznosa obnovljivih izvora.

Tokovi električne energije između zemalja članica ne bi trebali biti ograničeni kako bi se povećao potencijal održivosti i stvarne konkurencije te potaknula ekonomska učinkovitost energetskog sustava.

Ovaj izazov se projektom FARCROSS želi riješiti povezivanjem glavnih sudionika u energetsom sektoru i integriranjem hardverskih i softverskih rješenja koja olakšavaju dostupnost resursa za prekogranične tokove električne energije i regionalnu suradnju. Projekt promovira najnoviju tehnologiju za poboljšavanje iskorištavanja kapaciteta, odnosno učinkovitosti prijenosne mreže, prognozu proizvodnje obnovljivih izvora i optimizaciju kapaciteta regulacijske rezerve. Time će se povećati observabilnost mreže te olakšati upravljanje i rad prijenosnog sustava kako bi se iskoristio puni potencijal sustava za povećanje tokova energije i olakšalo regionalno povezivanje tržišta.

NOSBiH sudjeluje u radnom paketu 5(W5) projekta FARCROSS. U okviru ovog paketa razvijen je i implementiran složeni sustav koji služi i 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 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 2022. godine u okviru projekta TRINITY intenzivno su nastavljene aktivnosti na radnim paketima WP3 (Prekogranično povezivanje tržišta električne energije), WP4 (Sigurnost i pouzdanost elektroenergetskog sustava ) i WP5 ( OIE i fleksibilnost regionalnog kontrolnog centra). Nastavljene su i aktivnosti na zajedničkoj IT platformi za komunikaciju i koordinaciju regionalnih centara za koordinaciju - RCC-a (*regional coordination centre*) i operatora prijenosnih sustava (OPS), (radni paket WP6) koja uključuje sve naprijed navedene radne pakete.

Šesti radni sastanak konzorcijskog tima TRINITY održan je 09. i 10.02.2022. godine u Sofiji. Na ovom sastanku koordinatori su predstavili trenutačno stanje aktivnih radnih paketa, analizirano je urađeno i najavljeni planovi za naredno razdoblje. U okviru ovog sastanka održane su i radionice, pojedinačno po paketima (WP3, WP4, WP5 i WP6 ), što je bio i uvod za finaliziranje ovih radnih paketa koji su završeni krajem marta 2022. godine. Na sastanku je izvršena i priprema za drugi izvještaj (izvještajno razdoblje od 12 mjeseci) koji se podnosi Europskoj komisiji.

Pripremni sastanak za reviziju drugog izvještaja projekta TRINITY održan je 22.06.2022. godine, a sastanak revizije drugog izvještaja s Europskom komisijom održan je narednog dana, 23.06.2022. godine. Prezentacije svih aktivnih radnih paketa su nakon sastanka poslane voditeljici projekta (*project officer*) koju je imenovala Europska komisija Mariani Stančevoj. Glavni zaključak obavljene revizije bio je da partneri u konzorciju trebaju pripremiti analizu svojih mrežnih kodeksa i regulative tržišta električne energije kako bi identificirali najveće barijere i nedostatke te utvrdili što je potrebno učiniti za potpunu implementaciju konačnih rezultata projekta TRINITY u njihove sustave i tržište te maksimizirali ekonomske i tehničke

prednosti. Svi partneri takođe trebaju izvještavati o relevantnim akcijama koje su već poduzeli u vezi s tim pitanjima kao te o tekućim aktivnostima koje provode u saradnji s kreatorima politike i regulatorima, kako bi se uklonile sve prepreke za implementaciju ovog projekta. Ove informacije bi trebale biti uključene u Mapu puta za implementaciju spajanja tržišta u JIE koja treba biti izlazni dokumenat samog projekta TRINITY. Europska komisija je 01.09.2022. godine dostavila pozitivan izvještaj za drugo razdoblje rada na projektu TRINITY.

U drugoj polovici 2022. godine NOSBiH je aktivno sudjelovao u analizi i recenziji dokumenata urađenih u sklopu radnih paketa WP7 i WP8. NOSBiH u okviru radnog paketa WP9 (aktivnosti širenja, komunikacije, eksploatacije i saradnje ) aktivno doprinosi procesu diseminacije projekta TRINITY promovirajući dostignuća na društvenim mrežama, te web stranicama projekta TRINITY i NOSBiH-a.

Sedmi radni sastanak konzorcijskog tima održan je 19. i 20.10. 2022. godine u Zagrebu. Na ovom sastanku su predstavljeni zaključci izvještaja Europske komisije za drugo razdoblje rada na projektu te sve aktivnosti urađene u okviru radnog paketa WP7, kao i aktivnosti u sklopu radnog paketa WP8 koje se očekuju u predstojećem razdoblju. Tih dana održane su i radionice (T-MARKET, T –RES, T-SENTINEL, T-COORDINATION) na kojima su testirani pojedini segmenti navedenih platformi.

### **Dražbena kuća SEE CAO**

Dražbena kuća SEE CAO je u 2022. godini za NOSBiH alocirala prekogranične prijenosne kapacitete na granicama s Hrvatskom i Crnom Gorom. Nadoknada koju je NOSBiH platio za ovu uslugu je iznosila 117.206 KM, dok je priliv NOSBiH-a od SEE CAO iznosio 13.944.822,63 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 za interkonekciju 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 za interkonekciju 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 (NCER) i
- 7. provođenje procedure za kritične situacije u mreži (CGS).

Nadoknada koju je NOSBiH platio SCC-u za pružene usluge u 2022. godini je iznosila 293.375 KM.

### REVIZORSKO IZVJEŠĆE ZA 2022. 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 2022. 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 2022. 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 2022. godinu, odnosno, prikazane aktivnosti NOSBIH-a upućuju na sljedeće zaključke:

- NOSBiH je tijekom 2022. godine, usljed velikih poremećaja na tržištu električne energije, radio pod otežanim i izmijenjenim okolnostima, ali su svi poslovni procesi uspješno realizirani.
- U 2022. godini, ostvaren je suficit, odnosno, višak prihoda nad rashodima u iznosu od 182.214 KM. Suficit je rezultat kako većeg prihoda, koji je posljedica primjenjivanja tarife od 1. siječanja i povećane potrošnje električne energije, tako i manjih troškova te odgovorne i racionalne finansijske politike.
- 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 financijske 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 2022. 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

doc.dr. Ahmed Ahmić

Dodaci izvješću:

- Izvješće o financijskom poslovanju u 2022. godini
- Neovisno revizorsko mišljenje



NOSBiH  
НОСБих