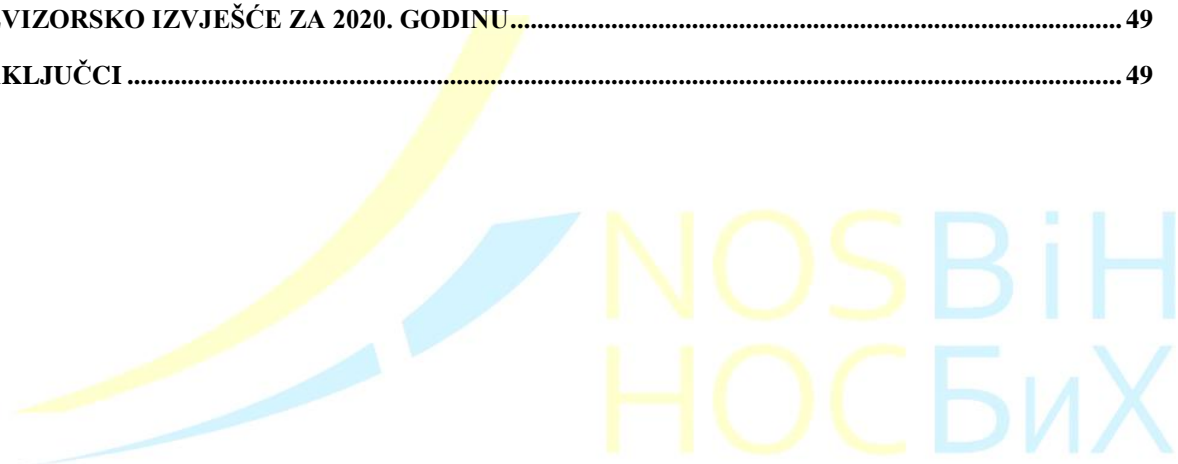


**GODIŠNJE IZVJEŠĆE O RADU**  
**NEOVISNOG OPERATORA SUSTAVA U BIH**  
**ZA 2020. GODINU**



## SADRŽAJ

1. UVOD.....	3
2. RJEČNIK KRATICA .....	4
3. ORGANIZACIJA.....	6
4. KLJUČNE AKTIVNOSTI NOSBiH-a u 2020. GODINI.....	7
5. MEĐUNARODNE AKTIVNOSTI .....	45
6. REVIZORSKO IZVJEŠĆE ZA 2020. GODINU.....	49
7. ZAKLJUČCI .....	49



## 1. UVOD

U skladu sa 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 i 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 obvezan omogućiti da godišnje izvješće bude dostupno javnosti te da ga objavi u „Službenom glasniku BiH“. Godišnje izvješće potpisuje predsjednik Upravnog odbora.

## 2. RJEČNIK KRATICA

BNS	beznaponsko stanje
BOS	balansno odgovorna strana
CGES	Crnogorski elektroprijenosni 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
ELES	slovenski operator prijenosnog sustava
EMS	Elektromreža Srbije
<i>ENTSO-E</i>	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> )
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	centraln 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	pružaoci pomoćnih usluga
RP	rasklopno postrojenje
RSCI	regionalni centar za koordinaciju sigurnosti ( <i>Regional Security Coordination Initiative</i> )
SCADA	sustav za nadzor i kontrolu rada EES ( <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> )

### 3. 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 osnovu javnog natječaja, a članove Uprave na prijedlog generalnog direktora.

U 2020. 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
- mr. Mario Dragičević, član do 23.7.2020. godine

Članovi Uprave su:

- dr. Milodrag Košarac, generalni direktor
- mr. Ana Marić, članica Uprave
- dr. Muhamed Mujakić, član Uprave

#### Fluktuacija zaposlenika u NOSBiH-u u 2020. godini

I. tablični pregled fluktuacije zaposlenika po mjesecima:

Red. broj	Mjesec	Broj zaposlenika	Broj zaposlenika koji su zasnovali radni odnos	Broj zaposlenika kojima je prestao radni odnos
1.	Siječanj	69	1	1
2.	Veljača	69		
3.	Ožujak	69		
4.	Travanj	69		
5.	Svibanj	69		
6.	Lipanj	69		
7.	Srpanj	69		2
8.	Kolovoz	67		
9.	Rujan	67		
10.	Listopad	67		
11.	Studeni	67		
12.	Prosinac	67		

**II. Zbirni pregled fluktuacije zaposlenika za 2020. godinu:**

Broj zaposlenika koji su zasnovali radni odnos u NOSBiH-u u 2020. godini : 1

Broj zaposlenika kojima je prestao radni odnos u NOSBiH-u u 2020. godini: 3

Ukupan broj zaposlenika NOSBiH-a na dan 01.01.2020. godine: 69

Ukupan broj zaposlenika NOSBiH-a na dan 31.12.2020. godine: 67

**4. KLJUČNE AKTIVNOSTI NOSBiH-a u 2020. GODINI****AKTIVNOSTI UPRAVNOG ODBORA NOSBiH-a**

Upravni odbor NOSBiH-a je u 2020. godini održao 16 redovnih i jednu javnu sjednicu.

Upravni odbor je u 2019. godini proveo niz značajnih aktivnosti od kojih ističemo:

- usvajanje Elaborata o popisu za 2018. godinu
- usvajanje finansijskih izvješća NOSBiH-a za 2018. godinu
- usvajanje rebalansa finansijskoga plana za 2019. godinu
- usvajanje rebalansa plana investicija za 2019. godinu
- usvajanje polugodišnjih izvješća o finansijskom poslovanju za 2019. godinu
- utvrđivanje Indikativnog plana razvoja proizvodnje za razdoblje 2020. – 2029.
- usvajanje Finansijskog plana NOSBiH-a za 2020. godinu
- usvajanje Plana investicija NOSBiH-a za 2020. godinu
- podnošenje zahtjeva za prihode i rashode NOSBiH-a za 2020. godinu (tarifa za rad NOSBiH-a i tarifa za sustavnu i pomoćne usluge).

**UPRAVLJANJE SUSTAVOM****Rad prijenosnog sustava u 2020. godini**

I pored svih problema izazvanih pandemijom koronavirusa upravljanje elektroenergetskim sustavom (EES) BiH, koje je obavljao NOSBiH, u 2020. godini se odvijalo u skladu sa Zakonom o prijenosu, regulatoru i operatoru sustava električne energije u Bosni i Hercegovini, Zakonom o osnivanju NOS-a, kao i aktivnostima definiranim u licenci koje podrazumijevaju usklađenost s odredbama Mrežnog kodeksa i Tržišnih pravila.

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) Elektroprijenosa 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) obavljalo izdavanjem izravnih naloga operativnom osoblju u TS 110/35 kV Dub i TS 110/33 kV Jelovača, a sve u skladu sa sporazumima o upravljanju visokonaponskim postrojenjima potpisanim između kompanija.

Elektroenergetski sustav BiH je tijekom 2020. godine radio stabilno. Svim je korisnicima sustava u većem dijelu godine omogućen optimalan rad u granicama propisanih tehničkih performanci.

Proizvođačima je, osim za vrijeme Međunarodnog praznika rada, kada su eskalirali problemi prouzrokovani povišenim naponima, omogućena puna realizacija planirane bilance proizvodnje, a trgovcima električnom energijom, s odobrenom licencom, omogućene su sve transakcije. Elektroprijenosu BiH i elektroprivredama u BiH su omogućeni svi planirani i naknadno traženi radovi u mreži radi tekućeg i investicijskog održavanja.

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. Razmjenom 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 naše potrebe obavljao redovne i dodatne analize sigurnosti EES-a u unutar dnevnim 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 2020. godini

NOSBiH je izvršio veliki broj manipulacija kako bi se osigurala 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 2020. godine NOSBiH je izdao **7074** 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.

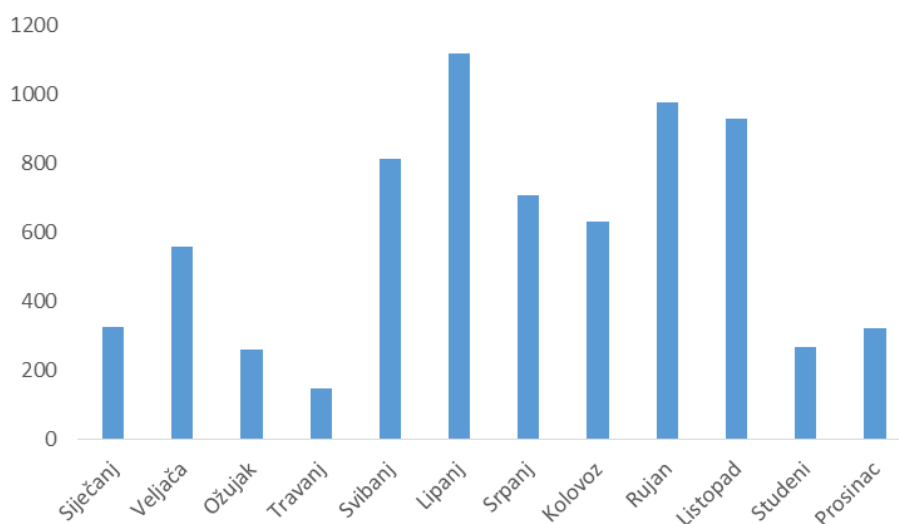
Tablica 1. Broj izdanih naloga, planiranih radova i hitnih intervencija u 2020. godini

Mjesec	Broj izdanih naloga	Planirani radovi	Hitne intervencije
Siječanj	328	33	10
Veljača	560	30	20
Ožujak	261	24	13
Travanj	150	13	5
Svibanj	814	88	29
Lipanj	1119	83	33
Srpanj	707	59	27
Kolovoz	633	51	30
Rujan	976	117	39
Listopad	932	112	36
Studeni	270	37	7
Prosinac	324	32	22
<b>Ukupno</b>	<b>7074</b>	<b>679</b>	<b>271</b>

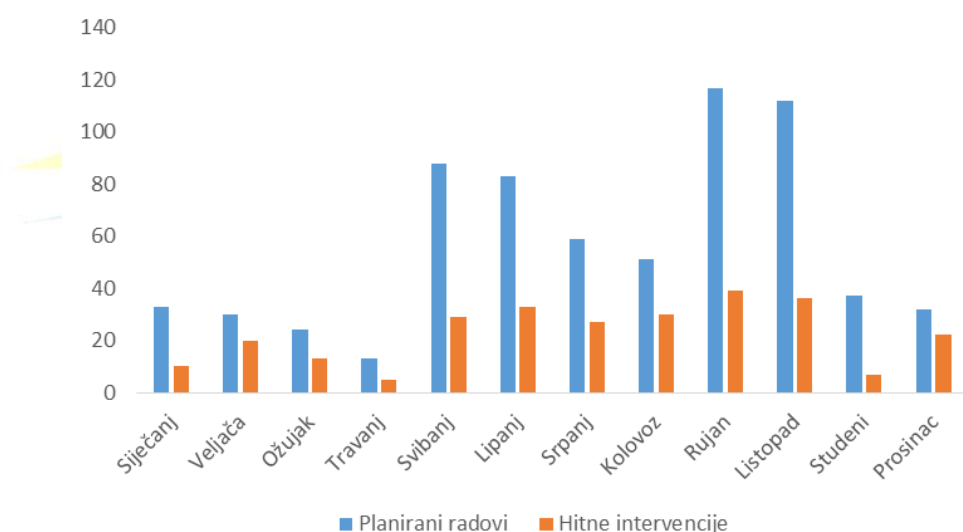
U 2020. godini NOSBiH je odobrio i izvršio ukupno 950 isključenja zbog radova, od čega se 679 zahtjeva odnosilo na planirane radove, a 271 na hitne intervencije.



Iz Tablice 1. te Slika 1. i 2. može se vidjeti da je najviše planiranih radova i hitnih intervencija tijekom 2020. godine bilo u razdoblju svibanj – lipanj, odnosno razdoblju rujan – listopad.



Slika 1. Broj naloga izdanih tijekom 2020. godine



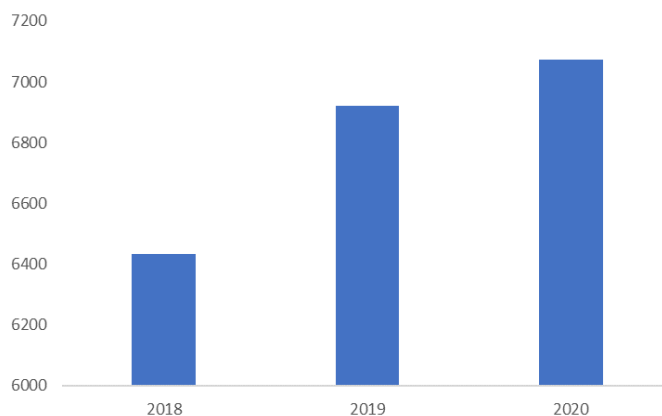
Slika 2. Odnos planiranih radova i hitnih intervencija tijekom 2020. godine

### **Radovi u EES-u BiH u razdoblju 2018. – 2020. godine**

U 2018. godine NOSBiH je izdao **6432** naloga (pisanih depeša), a u 2019. godini **6922** naloga. Povećanje pisanih naloga koje je izdao DC NOSBiH-a, odnosno planiranih radova i hitnih intervencija tijekom posljednje tri godine najbolje se može vidjeti iz Tablice 2 te Slika 3. i 4.

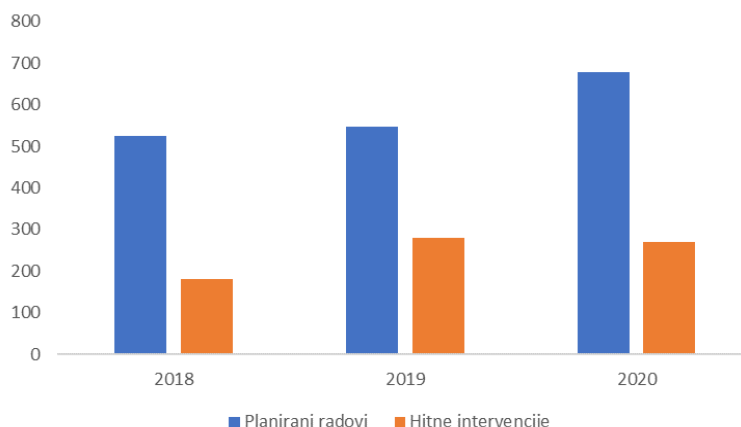
Tablica 2. Broj izdanih naloga, planiranih radova i hitnih intervencija u razdoblju 2018. – 2020.

Godina	Broj izdanih naloga	Planirani radovi	Hitne intervencije
2018	6432	526	180
2019	6922	548	281
2020	7074	679	271



Slika 3. Broj naloga izdanih u razdoblju 2018. – 2020. godine

U 2018. godini NOSBiH je odobrio i izvršio ukupno **706** isključenja zbog radova, od čega se **526** zahtjeva odnosilo na planirane radove, a **180** na hitne intervencije, dok je u 2019. godini odobrio i izvršio ukupno **829** isključenja zbog radova, od čega se **548** zahtjeva odnosilo na planirane radove, a **281** na hitne intervencije.



Slika 4. Odnos planiranih radova i hitnih intervencija u razdoblju 2018. – 2020. godine

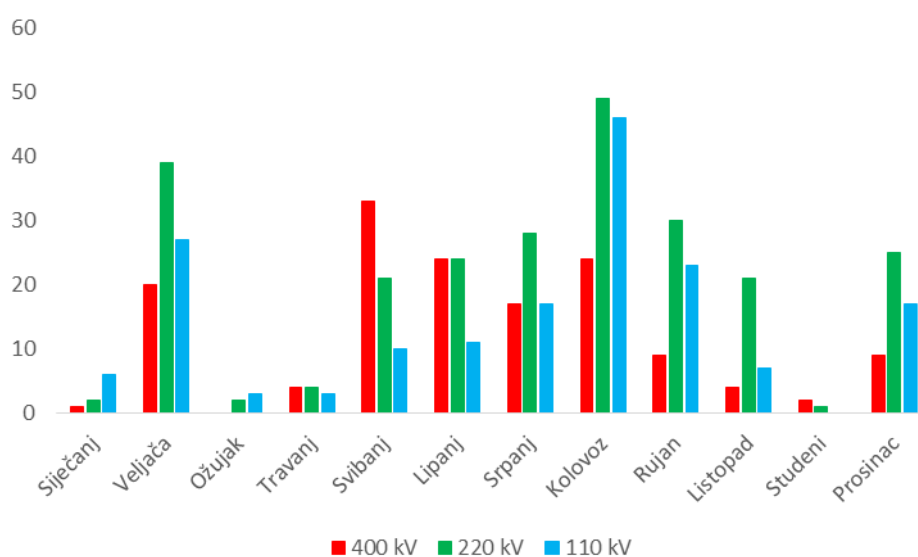
### Ispadi u EES-u BiH u 2020. godini

U 2020. godini, dogodilo se **587** ispada na 400, 220 i 110 kV prijenosnoj mreži BiH. Od toga **147** ispada 400 kV dalekovoda, **246** ispada 220 kV dalekovoda, **170** ispada 110 kV dalekovoda, **10** ispada TR 400/220 kV, 400 MVA i **14** ispada TR 220/110 kV, 150 MVA a **nisu zabilježeni** ispadi TR 400/110 kV, 300 MVA.

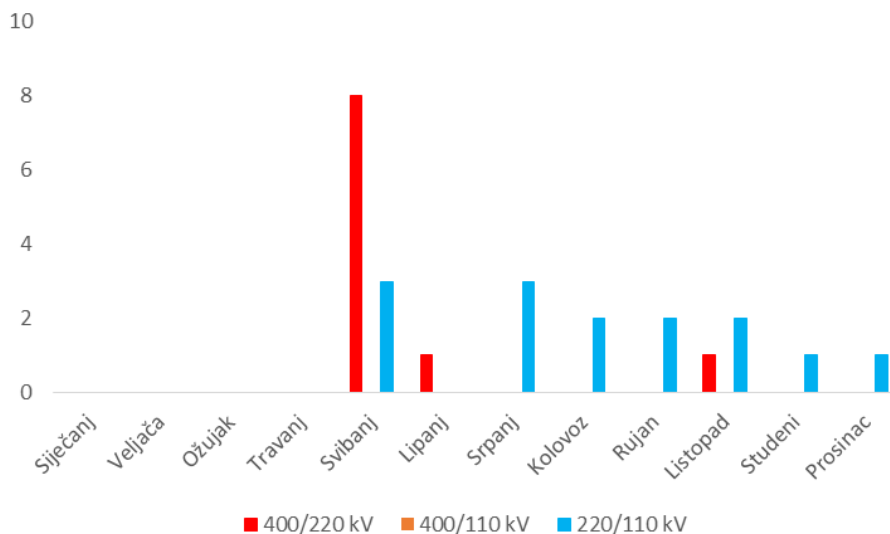
Iz Tablica 3. te Slika 5. i 6. može se vidjeti da je najveći broj ispada u EES-u BiH nastao u razdoblju svibanj – rujan, kada je zabilježen i najveći broj atmosferskih pražnjenja zbog kojih je dolazilo do ispada dalekovoda i transformatora, a bilo je to i razdoblje s najizraženijim naponskim prilikama u EES-u BiH. Zbog djelovanja nadnaponskih zaštita u HE i TS Višegrad, u ovom razdoblju je zabilježen i veliki broj ispada dalekovoda u TS Višegrad. Na zahtjev NOSBiH-a izvršena je određena korekcija zaštita u HE Višegrad i TS Višegrad, što je prouzročilo smanjenje ispada EE objekata zbog djelovanja nadnaponskih zaštita.

Tablica 3. Broj ispada DV i TR tijekom 2020. godine

Mjesec	Ispadi DV			Ispadi TR		
	400 kV	220 kV	110 kV	400/220 kV	400/110 kV	220/110 kV
Siječanj	1	2	6	0	0	0
Veljača	20	39	27	0	0	0
Ožujak	0	2	3	0	0	0
Travanj	4	4	3	0	0	0
Svibanj	33	21	10	8	0	3
Lipanj	24	24	11	1	0	0
Srpanj	17	28	17	0	0	3
Kolovoz	24	49	46	0	0	2
Rujan	9	30	23	0	0	2
Listopad	4	21	7	1	0	2
Studeni	2	1	0	0	0	1
Prosinac	9	25	17	0	0	1
<b>Ukupno</b>	<b>147</b>	<b>246</b>	<b>170</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>14</b>



Slika 5. Odnos ispada 400, 220 i 110 kV dalekovoda tijekom 2020. godine



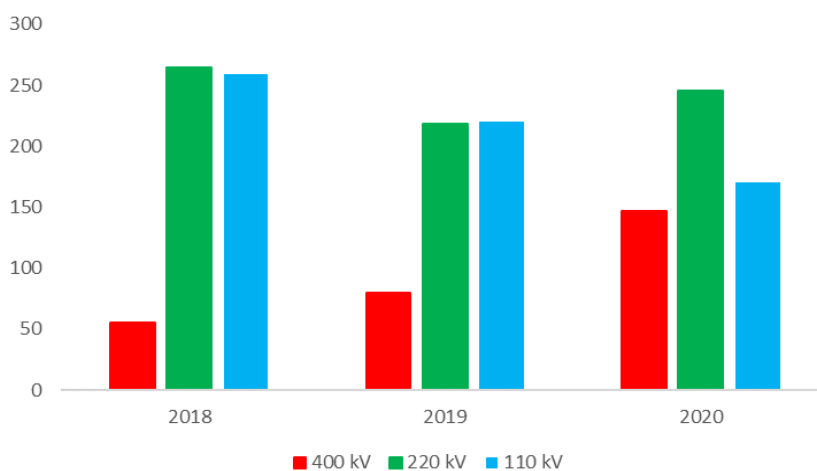
Slika 6. Odnos ispada 400/220, 400/110 i 220/110 kV transformatora tijekom 2020. godine

**Ispadi u EES-u BiH u razdoblju 2018. – 2020. godine**

U 2018. godini dogodila su se **55** ispada 400 kV dalekovoda, **265** ispada 220 kV dalekovoda, **259** ispada 110 kV dalekovoda, u 2019. godini dogodilo se **80** ispada 400 kV dalekovoda, **218** ispada 220 kV dalekovoda te **220** ispada 110 kV dalekovoda.

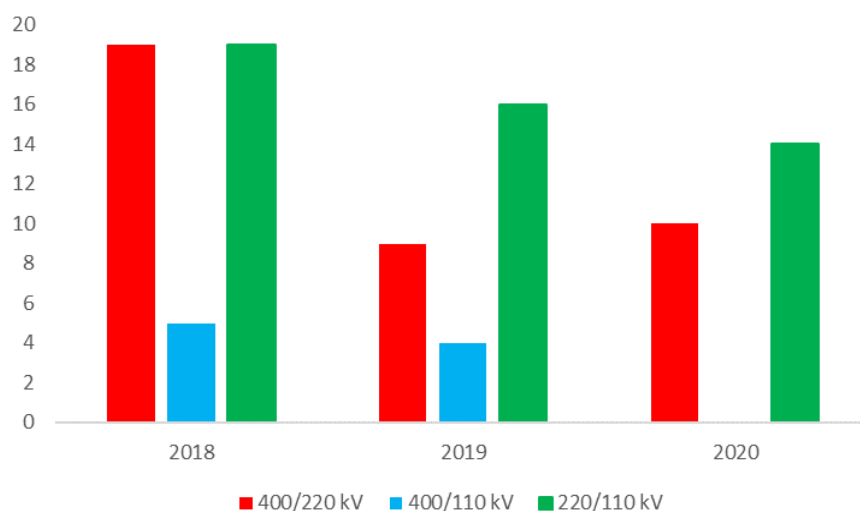
Tablica 4. Broj ispada DV i TR u razdoblju 2018. – 2020. godine

Godina	Ispadi DV			Ispadi TR		
	400 kV	220 kV	110 kV	400/220 kV	400/110 kV	220/110 kV
<b>2018</b>	55	265	259	19	5	19
<b>2019</b>	80	218	220	9	4	16
<b>2020</b>	147	246	170	10	0	14



Slika 7. Odnos ispada DV-a u razdoblju 2018. – 2020. godine

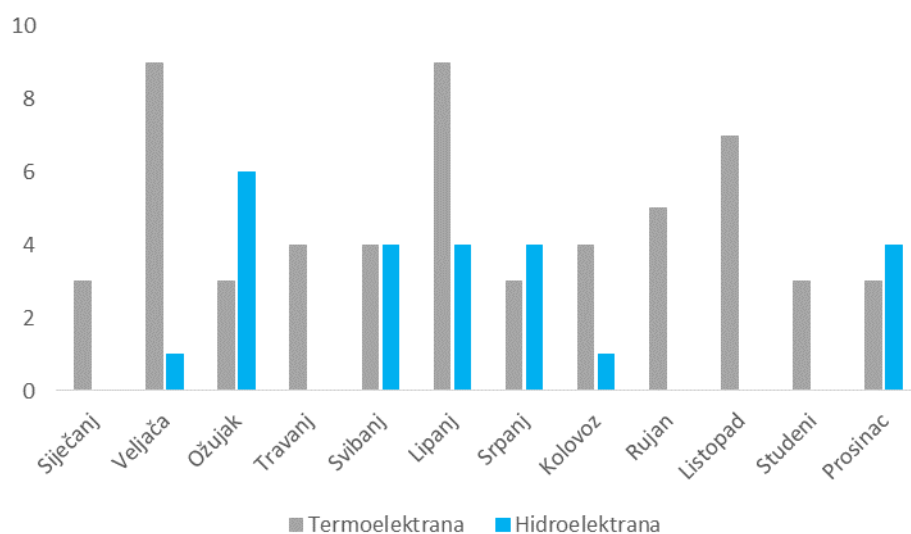
U 2018. godini zabilježeno je **19** ispada TR 400/220 kV, 400 MVA, **5** ispada TR 400/110 kV, 300 MVA i **19** ispada TR 220/110 kV, 150 MVA, u 2019. godini, **9** ispada TR 400/220 kV, 400 MVA, **4** ispada TR 400/110 kV, 300 MVA i **16** ispada TR 220/110 kV, 150 MVA.



Slika 8. Odnos ispada TR-a u razdoblju 2018. – 2020. godine

### Ispadi proizvodnih jedinica u 2020. godini

U 2020. godini zabilježen je značajan broj ispada s prijenosne mreže termoblokova (ukupno **57**) kao i ispada hidrogeneratora zbog kvarova na prijenosnoj mreži te BNS-a postrojenja (ukupno **24**). Manjak energije u sustavu nastao izostankom proizvodnje ovih jedinica, amortizirao se angažiranjem tercijarne rezerve od pružalaca pomoćnih usluga ili, u slučaju nedostatka potrebne količine energije, iz susjednih sustava.



Slika 9. Odnos ispada proizvodnih jedinica tijekom 2020. godine

Tablica 5. Broj ispada proizvodnih jedinica tijekom 2020. godine

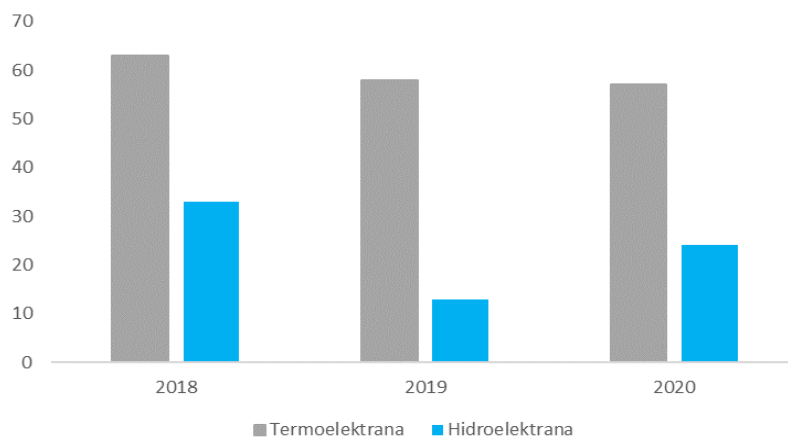
Mjesec	Ispadi proizvodnih jedinica	
	Termoelektrane	Hidroelektrane
Siječanj	3	0
Veljača	9	1
Ožujak	3	6
Travanj	0	1
Svibanj	5	6
Lipanj	4	1
Srpanj	3	4
Kolovoz	4	1
Rujan	5	0
Listopad	7	0
Studeni	3	0
Prosinac	3	4
<b>Ukupno</b>	<b>57</b>	<b>24</b>

*Ispadi proizvodnih jedinica u razdoblju 2018. – 2020. godine*

U 2018. godini zabilježeno je **63** ispada termoblokova i **33** ispada hidrogenatora, a u 2019. godini zabilježeno je **58** ispada termoblokova i **13** ispada hidrogenatora.

Tablica 6. Broj ispada proizvodnih jedinica u razdoblju 2018. – 2020. godini

Godina	Ispadi proizvodnih jedinica	
	Termoelektrane	Hidroelektrane
<b>2018</b>	63	33
<b>2019</b>	58	13
<b>2020</b>	57	24



Slika 10. Odnos ispada proizvodnih jedinica u razdoblju 2018. – 2020. godine

**BNS u EES-u BiH tijekom 2020. godine**

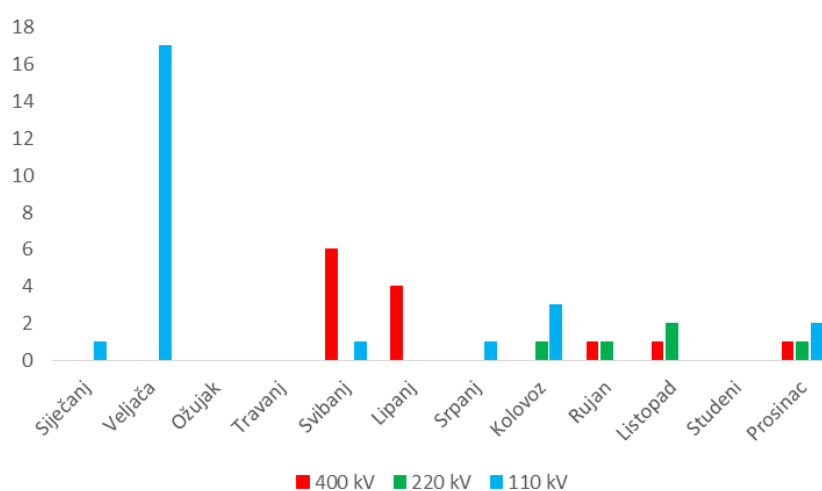
U pomenutim ispadima DV-a i TR-a zabilježeno je **13** BNS-a 400 kV sabirnica, u ukupnom trajanju od **43** sata i **48** minuta, **5** BNS-a 220 kV, s ukupnim trajanjem od **1** sat i **43** minute kao i **25** BNS-a 110 kV sabirnica, s ukupnim trajanjem od **9** sati i **29** minuta.

Najveći broj beznaponskih stanja 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-u sabirnica 110 kV odnosi se samo na događaje povezane s elementima prijenosne mreže kojima upravlja NOSBiH.

Tablica 7. Broj BNS-a i vrijeme trajanja tijekom 2020. godine

Mjesec	Broj BNS-a i vrijeme trajanja (h)		
	400 kV	220 kV	110 kV
Siječanj	0	0	1 / 40m
Veljača	0	0	17 / 6h47m
Ožujak	0	0	0
Travanj	0	0	0
Svibanj	6 / 27h24m	0	1 / 20m
Lipanj	4 / 14h40m	0	0
Srpanj	0	0	1 / 31m
Kolovoz	0	1 / 11m	3 / 56m
Rujan	1 / 13m	1 / 22m	0
Listopad	1 / 1h18m	2 / 46m	0
Studeni	0	0	0
Prosinac	1 / 13m	1 / 24m	2 / 15m
<b>Ukupno</b>	<b>13 / 43h48m</b>	<b>5 / 1h43m</b>	<b>25 / 9h29m</b>



Slika 11. Odnos BNS-a 400, 220 i 110 kV postrojenja tijekom 2020. godine

U nastavku su izdvojeni najznačajniji pogonski događaji koji su obilježili 2020. godinu:

- Dana 15.01.2020. godine u 20:31 sati došlo je do BNS-a sabirnica 110 kV TS Cementara zbog ispada DV 110 kV TS Cementara – TE Kakanj i DV 110 kV TS Cementara – TS Zenica 2. Trajao je od 20:31 do 21:11 sati (odnosno 40 minuta), a neisporučena energija iznosila je 6,28 MWh.
- Zbog nevremena i olujnog vjetra 05. i 06.02.2020. godine dogodio se veliki broj beznaponskih stanja u regijama koje pokrivaju OP Sarajevo i OP Mostar. U regiji OP Sarajeva zabilježena su sljedeća beznaponska stanja:
  - BNS TS Višegrad je trajalo od 19:30 do 19:37 i od 20:36 do 20:40 sati, a ukupna neisporučena električna energija iznosila je približno 1,1 MWh. BNS TS Dub je trajalo od 19:30 do 20:16 i od 20:36 do 20:49 sati. U trenutku prvog ispada ukupna proizvodnja mHE Dub je iznosila 9 MW, odnosno ukupna neisporučena električna energija iznosila je približno 9 MWh. BNS TS Goražde 2 je trajalo od 19:30 do 20:35 i od 20:36 do 20:53 sati, a ukupna neisporučena električna energija iznosila je približno 1 MWh. BNS TS Goražde 1 je trajalo od 19:30 do 20:53 sati, a ukupna neisporučena električna energija iznosila je približno 14 MWh. BNS TS Foča je trajalo od 19:30 do 20:58 sati, a ukupna neisporučena električna energija iznosila je približno 6,6 MWh.
  - BNS TS Mostar 5 je trajalo od 21:44 do 21:53 i od 22:23 do 22:42 sati, a ukupna neisporučena električna energija iznosila je približno 2 MWh. BNS TS Mostar 7 je trajalo od 21:44 do 21:53 i od 22:23 do 22:42 sati, a ukupna neisporučena električna energija iznosila je približno 7 MWh. BNS HE Mostarsko Blato je trajalo od 21:44 do 21:53 i od 22:23 do 22:42 sati. U trenutku ispada HE Mostarsko Blato nije bilo na mreži. Također, 05.02.2020. godine zabilježeni su i BNS TS Mostar 1, BNS HE Mostar te BNS TS Mostar 2.
- U razdoblju 01.05. – 03.05.2020. godine u EES-u BiH zabilježen je veći broj ispada EE objekata zbog djelovanja nadnaponske zaštite kao i nemogućnosti sinkronizacije generatora na EES zbog izuzetno velikih vrijednosti napona u prijenosnom sustavu. Kao najznačajne događaje navodimo: ispad generatora u TE Stanari, nemogućnost sinkronizacije generatora u HE Višegrad i HE Rama, nemogućnost sinkronizacije potrošača *Arcelor Mittal*, ispad TR3 220/110 kV u TS Mostar 4, ispad TR 220/110 kV u TS Jajce 2 i drugo. Problem povišenih napona bio je prisutan tijekom cijelog mjeseca svibnja i prouzročio veći broj BNS-a sabirnica, prvenstveno u TS i HE Višegrad.
- Dana 17.05.2020. godine u razdoblju od 05:12 do 08:19 sati te od 08:20 do 09:20 sati zabilježeno je BNS 400 kV sabirnica u HE Višegrad. BNS 400 kV sabirnica u HE Višegrad prvi put je trajalo 3 sata i 7 minuta, a drugi put 1 sat. U trenutku BNS-a generatori u HE Višegrad nisu bili na mreži.
- Dana 19.05.2020. godine, u razdoblju od 16:31 do 17:30 sati zabilježeno je BNS sabirnica 400 kV u HE Višegrad prouzročeno grmljavinskim nevremenom u Srbiji. BNS 400 kV sabirnica HE Višegrad trajalo je 59 minuta, u trenutku ispada na mreži je bio generator G2 sa proizvodnjom od 91 MW, a ukupna neisporučena energija iznosi oko 89 MWh.
- Dana 20.05.2020. godine u 01:56 sati došlo je do BNS-a sabirnica 400 kV u HE Višegrad. Uzrok događaja je grmljavinsko nevrijeme u Srbiji. BNS 400 kV sabirnica HE



- Višegrad trajalo je od 01:56 do 10:16 sati (odnosno 8 sati i 20 minuta), u trenutku ispada generatori u HE Višegrad nisu bili na mreži. BNS 400 kV sabirnica u TS Višegrad trajalo je od 04:02 do 10:00 sati (odnosno 5 sati i 58 minuta).
- Dana 21.05.2020. godine zabilježeno je BNS sabirnica 110 kV u TS Janja koje je trajalo od 09:21 do 09:41 sati.
  - Dana 23.05.2020. godine dogodila su se dva BNS-a sabirnica 400 kV u HE Višegrad, pri čemu generatori u HE Višegrad nisu bili na mreži. Uzrok događaja je visok napon na sabirnicama u TS Višegrad i HE Višegrad. Prvo BNS 400 kV sabirnica HE Višegrad trajalo je od 00:59 do 06:29 sati (odnosno 5 sati i 30 minuta), a drugo BNS 400 kV sabirnica HE Višegrad od 06:32 do 07:13 sati (odnosno 41 minuta).
  - Dana 24.07.2020. godine došlo je do BNS-a sabirnica 110 kV u TS Banja Luka 5 i Banja Luka 2 koje se dogodilo usljed atmosferskog pražnjenja, ispada dalekovoda i kvara na prekidaču DV polja 110 kV Banja Luka 2 u TS Banja Luka 1. BNS 110 kV sabirnica u TS Banja Luka 5 trajalo je od 17:31 do 18:02 sati, odnosno 31 min, a neisporučena energija iznosila je približno 5,6 MWh. BNS 110 kV sabirnica u TS Banja Luka 2 trajalo je od 17:31 do 18:07 sati, odnosno 36 min, a neisporučena energija iznosila je približno 16 MWh.
  - Dana 04.08.2020. godine došlo je do BNS-a sabirnica 110 kV u TS Posušje. Uzrok BNS-a je ispad dalekovoda usljed atmosferskog pražnjenja. BNS 110 kV sabirnica u TS Posušje trajalo je od 20:05 do 20:42 sati, odnosno 37 min, pri čemu je količina neisporučene električne energije iznosila približno 4,32 MWh.
  - Dana 15.08.2020. godine došlo je do BNS-a sabirnica 220 kV u HE Salakovac. Uzrok BNS-a sabirnica je ispad DV 220 kV HE Salakovac – RP Mostar 3 prouzročen atmosferskim pražnjenjem. Prilikom BNS-a sabirnica dogodio se i ispad iz pogona generatora G1 koji je imao trenutnu proizvodnju od 35 MW. BNS 220 kV sabirnica u HE Salakovac trajalo je od 13:20 do 13:31 sati, odnosno 11 minuta. Zbog toga nije proizvedeno približno 6,4 MWh električne energije.
  - Dana 18.08.2020. godine došlo je do BNS-a sabirnica 110 kV u TS Jablanica, usljed atmosferskog pražnjenja. BNS 110 kV sabirnica u TS Jablanica trajalo je od 16:20 do 16:23 sati, odnosno 3 minute, pri čemu je količina neisporučene električne energije iznosila približno 0.1 MWh.
  - Dana 31.08.2020. godine došlo je do BNS-a sabirnica 110 kV u HE Peć Mlini zbog atmosferskog pražnjenja. BNS 110 kV sabirnica u HE Peć Mlini trajalo je od 22:18 do 22:34 sati, odnosno 16 min, s tim da u trenutku ispada dalekovoda generatori u HE Peć Mlini nisu bili na mreži.
  - Dana 08.09.2020. godine došlo je do BNS-a sabirnica 220 kV sabirnica TE Kakanj V. Razlog BNS-a je pad faze koji je prouzročio obostrani ispad DV 220 kV RP Kakanj – TE Kakanj V. BNS 220 kV sabirnica u TE Kakanj V trajalo je od 07:49 do 08:11 sati, odnosno 22 minute. U trenutku BNS-a proizvodnja G7 u TE Kakanj V iznosila je 197 MW.
  - Dana 27.09.2020. godine došlo je do BNS-a sabirnica 400 kV u HE Višegrad. BNS 400 kV sabirnica HE Višegrad trajalo je od 07:03 do 07:20 sati, odnosno 17 minuta. U trenutku BNS-a generatori u HE Višegrad nisu bili na mreži.
  - Dana 04.10.2020. godine, zbog atmosferskog pražnjenja, u 03:39 sati došlo je do BNS-a sabirnica 220 kV u HE Salakovac koje je trajalo od 03:39 do 03:42 sati. HE Salakovac u

tom trenutku nije proizvodila električnu energiju. Od ranije je u kvaru DV 220 kV HE Salakovac – RP Kakanj. BNS 220 kV sabirnica u HE Salakovac trajalo je 3 minute, a je količina neisporučene električne energije iznosila je 0 MWh.

- Dana 05.10.2020. godine došlo je do BNS-a sabirnica 400 kV u HE Višegrad koje je trajalo od 06:01 do 07:19 sati, s tim da u trenutku ispada generatori u HE Višegrad nisu bili na mreži. Od 08:00 sati po planu je bila predviđena proizvodnja u iznosu od 90 MW. BNS 400 kV sabirnica HE Višegrad trajalo je 1 sat i 18 minuta.
- Dana 14.10.2020. godine u 02:58 sati, usljed djelovanja sabirničke zaštite, došlo je do BNS-a 220 kV sabirnica u TS Tuzla 4. BNS 220 kV sabirnica u TS Tuzla 4 je trajalo od 02:58 do 03:43 sati, odnosno 43 minute. U trenutku BNS-a G6 TE Tuzla je bio na mreži sa snagom od oko 153 MW.
- Dana 10.12.2020. godine došlo je do BNS-a generatorskog polja G2 u HE Dubrovnik koje je trajalo od 03:53 do 04:17 sati. Uzrok BNS-a u HE Dubrovnik je ispad DV 220 kV Trebinje – HE Dubrovnik G2, usljed atmosferskog pražnjenja. Ukupna proizvodnja generatora G2 u HE Dubrovnik u trenutku ispada je iznosila 83 MW. BNS generatorskog polja G2 u HE Dubrovnik je trajalo 24 minute. Ukupna količina neisporučene električne energije u razdoblju BNS-a generatora iznosila je 28 MW.
- Dana 27.12.2020. godine došlo je do BNS-a sabirnica 400 kV u HE Višegrad koje je trajalo od 18:51 do 19:04 sati. U trenutku ispada generatori G1 i G3 su bili na mreži. Uzrok događaja je ispad DV 400 kV Tuzla 4 - Višegrad. BNS 400 kV sabirnica HE Višegrad trajalo je 13 minuta, a količina neisporučene električne energije iznosila je 30,33 MWh.
- Dana 30.12.2020. godine došlo je do BNS-a sabirnica 110 kV u TS Trebinje 1 i TS Bileća. Uzrok BNS-a je nevrjeme uzrokovano atmosferskim pražnjenjem. BNS 110 kV sabirnica u TS Trebinje 1 trajalo je od 10:12 do 10:18 sati, odnosno 6 min, a BNS 110 kV sabirnica u TS Bileća trajalo je od 10:12 do 10:21 sati, odnosno 9 min.

O svim značajnim pogonskim događajima NOSBiH je redovito (u roku 48 sati), obavještavao DERK, u skladu s točkom 5.7 „Uvjeta za korištenje licence za obavljanje djelatnosti neovisnog operatora sustava“. Za veće poremećaje EES-a vršene su i dodatne detaljne analize pogonskih događaja kako bi se ustanovio uzrok poremećaja te korigirala moguća 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 2018. – 2020. godine***

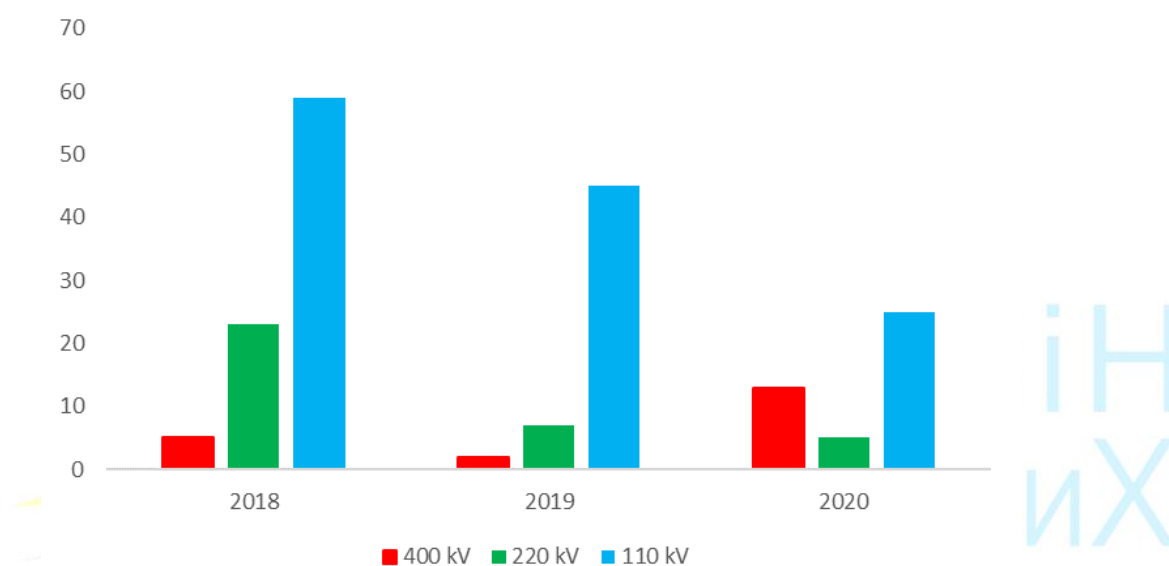
U 2018. godini zabilježeno je **5** BNS-a 400 kV sabirnica u ukupnom trajanju **2** sata i **17** minuta, **23** BNS-a 220 kV sabirnica, u ukupnom trajanju **23** sata i **47** minuta i **59** BNS-a 110 kV sabirnica, u ukupnom trajanju **41** sat i **33** minute, dok su u 2019. godini zabilježena **2** BNS-a 400 kV sabirnica, u ukupnom trajanju od **3** sata i **45** minuta, **7** BNS-a 220 kV sabirnica, s ukupnim trajanjem od **3** sata i **45** minuta kao i **45** BNS-a 110 kV sabirnica, s ukupnim trajanjem od **29** sati i **14** minuta.

Iz Tablice 8. i Slike 12. može se vidjeti da je broj BNS-a 220 i 110 kV sabirnica manji u odnosu na prethodne godine. Iz tablice br. 8 se vidi smanjenje broja BNS-a i u 220 i 110 kV mreži, ali i povećanje BNS-a 400 kV sabirnica. Ovo je povećanje izravno povezano s naponskim prilikama

u svibnju i lipnju, kada je zabilježen veliki broj djelovanja nadnaponskih zaštita, posebice u TS Višegrad i HE Višegrad.

Tablica 8. Broj BNS-a u razdoblju 2018. – 2020. godine

Godina	Broj BNS i vrijeme trajanja (h)		
	400 kV	220 kV	110 kV
2018	5/2h17m	23/23h47m	59/41h33m
2019	2/3h45m	7/3h45m	45/29h14m
2020	13/43h48m	5/1h43m	25/9h29m



Slika 12. Odnos BNS-a 400, 220 i 110 kV postrojenja u razdoblju 2018. – 2020. godine

### Neisporučena i neproizvedena električna energija u 2020. godini

U tablici br. 9. prikazana je neisporučena i neproizvedena električna energija zbog ispada EE objekata i beznaponskih stanja sabirnica u transformatorskim stanicama i proizvodnim objektima. Podaci su orijentacijski i mogu se razlikovati od podataka koje dostavi Elektroprijenos BiH, zbog različitog načina evidencije neisporučene i neproizvedene električne energije, što se događa zato što na razini BiH nije definirana metodologija vođenja evidencije. Osim toga, razlika u količini neisporučene električne energije se može pojaviti i zto što NOSBiH nema evidenciju svih BNS-a 110 kV postrojenja kojima izravno upravlja Elektroprijenos BiH.

Tablica 9. Neisporučena i neproizvedena električna energija za 2020. godinu uzrokovana ispadima u EES-u BiH

Mjesec	400 kV		220 kV		110 kV	
	Neisporučena (MWh)	Neproizvedena (MWh)	Neisporučena (MWh)	Neproizvedena (MWh)	Neisporučena (MWh)	Neproizvedena (MWh)
Siječanj	0	0	0	0	6,28	0
Veljača	0	0	0	0	31,7	15
Ožujak	0	0	0	0	0	0
Travanj	0	0	0	0	0	0
Svibanj	0	13500	0	0	0	0
Lipanj	0	776	0	0	0	0
Srpanj	0	0	0	0	21,6	0
Kolovoz	0	0	0	6,4	5,32	0
Rujan	0	0	0	4800	0	0
Listopad	0	0	0	300	0	0
Studeni	0	0	0	0	0	0
Prosinac	0	30,33	0	28	1,6	0
<b>Ukupno</b>	<b>0</b>	<b>14306,33</b>	<b>0</b>	<b>5134,4</b>	<b>66,5</b>	<b>15</b>

*Neisporučena i neproizvedena električna energija u razdoblju 2018. – 2020. godine*

Tablica 10. Neisporučena i neproizvedena el. energija u razdoblju 2018-2020. godina

Godina	400 kV		220 kV		110 kV	
	Neisporučena (MWh)	Neproizvedena (MWh)	Neisporučena (MWh)	Neproizvedena (MWh)	Neisporučena (MWh)	Neproizvedena (MWh)
2018	66,67	2590	164,5	4058,5	60,5	110
2019	0	0	210	1196	162,03	100
2020	0	14306,33	0	5134,4	66,5	15

Količina neisporučene električne energije u 2018. godini iznosila je 291,65 MWh, dok je neproizvedena električna energija iznosila 6758,5 MWh.

Količina neisporučene električne energije u 2019. godini iznosila je 372,03 MWh, dok je neproizvedena električna energija iznosila 1296 MWh.

Količina neisporučene električne energije u 2020. godini iznosila je 66,5 MWh, dok je neproizvedena električna energija iznosila 19455,73 MWh.

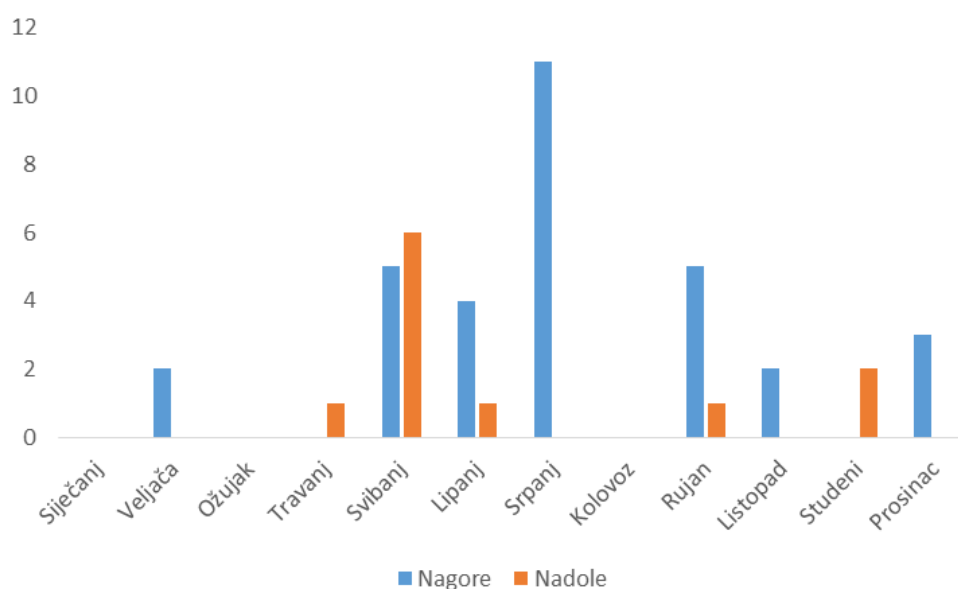
Značajnije povećanje neproizvedene električne energije u 2020. godini je izravna posljedica naponskih prilika u EES-u BiH. Povišeni naponi su problem s kojim se EES BiH susreće posljednjih godina, a adekvatno ga je moguće riješiti jedino ugradnjom kompenzatorskih uređaja.

### Pomoćne usluge u 2020. 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 2020. godine angažirao pomoćne usluge sekundarne i tercijarne regulacije frekvencije i snage, poštujući tržišni pristup.

Usluge sekundarne regulacije u 2020. godini pružale su EP BiH, ERS i EP HZHB. Tercijarna regulacija za potrebe NOSBiH-a od spomenutih je PPU-a angažirana **43** puta, od čega tercijarna regulaciju nagore **32** puta, a tercijarna regulacija nadolje **11** puta. Treba napomenuti da nominirana količina tercijarne regulacije često nije bila u potrebnom opsegu.

Najveći broj angažiranja tercijarne regulacije dogodio se u srpnju, kada je, zbog nedostatka energije u sustavu, tercijarna regulacija nagore bila angažirana **11** puta.



Slika 13. Odnos angažiranja tercijarne regulacije tijekom 2020. godine

Tablica 11. Angažiranje tercijarne regulacije tijekom 2020. godine

Mjesec	Angažiranje tercijarne regulacije od PPU-a u BiH	
	Nagore	Nadolje
Siječanj	0	0
Veljača	2	0
Ožujak	0	0
Travanj	0	1
Svibanj	5	6
Lipanj	4	1
Srpanj	11	0
Kolovoz	0	0
Rujan	5	1
Listopad	2	0
Studeni	0	2
Prosinac	3	0
<b>Ukupno</b>	<b>32</b>	<b>11</b>

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

Tablica 12. Angažiranje prekogranične tercijarne regulacije tijekom 2020. godine

Mjesec	Angažiranje tercijarne regulacije					
	BiH→SR	BiH←SR	BiH→CG	BiH←CG	BiH→SHB	BiH←SHB
Siječanj	0	0	0	0	0	0
Veljača	0	0	0	0	0	0
Ožujak	1	0	1	0	0	0
Travanj	0	0	0	0	0	0
Svibanj	0	0	0	0	0	0
Lipanj	1	0	0	0	0	0
Srpanj	0	0	0	0	0	0
Kolovoz	0	0	0	0	0	0
Rujan	0	0	0	0	0	0
Listopad	1	0	0	0	0	0
Studeni	0	0	0	0	0	0
Prosinac	0	0	0	0	0	0
<b>Ukupno</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

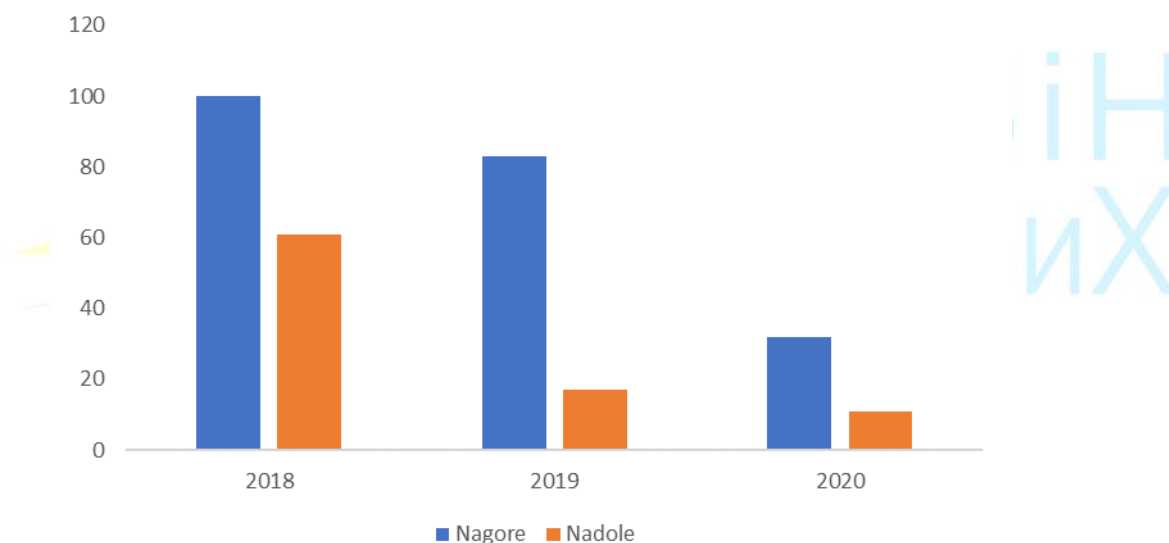
Tijekom 2020. godine za potrebe susjednog operatora sustava, EMS-a, NOSBiH je tercijarnu rezervu angažirao 3 puta, dok za potrebe NOSBiH-a tercijarna rezerva iz EMS-a uopće nije angažirana. Za potrebe CGES-a, NOSBiH je 1 put angažirao tercijarnu rezervu nagore, dok za potrebe NOSBiH-a tercijarna rezerva iz CGES-a uopće nije bila angažirana. NOSBiH nijednom nije angažirao tercijarnu rezervu za potrebe SHB bloka.

### *Pomoćne usluge u razdoblju 2018. – 2020. godine*

Usluge sekundarne regulacije u razdoblju 2018 – 2020. godina pružale su EP BiH, ERS i EP HZHB. U 2018. godini NOSBiH je za potrebe EES-a BiH tercijarnu rezervu nagore angažirao **100** puta, a tercijarnu rezervu nadolje **61** put. U 2019. godini tercijarna regulacija nagore angažirana je **83** puta, a tercijarna regulacija nadolje **17** puta.

Tablica 13. Angažiranje tercijarne regulacije u razdoblju 2018. – 2020. godine

Godina	Angažiranje tercijarne regulacije od PPU u BiH	
	Nagore	Nadolje
<b>2018</b>	100	61
<b>2019</b>	83	17
<b>2020</b>	32	11



Slika 14. Odnos angažiranja tercijarne regulacije u razdoblju 2018. – 2020. godine

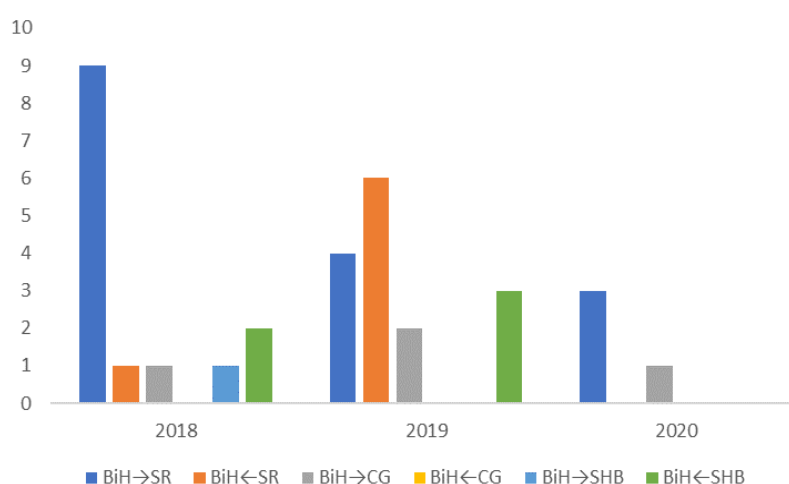
Od 2017. godine NOSBiH raspolaže mogućnošću da, u slučaju nedostatka tercijarne rezerve kod pružalaca pomoćnih usluga (PPU) u BiH, tercijarnu regulaciju angažira iz bloka SHB ili od EMS-a, a od 2018. godine i od CGES-a.

Za potrebe NOSBiH-a u 2018. godini EMS je tercijarnu rezervu angažirao **1** put, dok je NOSBiH, za potrebe EMS-a, tercijarnu rezervu angažirao **9** puta. Tercijarna rezerva iz bloka SHB je, za potrebe NOSBiH-a, bila angažirana **2** puta, a **1** put je NOSBiH tercijarnu rezervu angažirao za potrebe SHB bloka. NOSBiH je za potrebe CGES-a tercijarnu rezervu angažirao **1** put, dok za angažiranjem tercijarne rezerve iz CGES-a NOSBiH nije imao potrebu.

Za susjednog operatora sustava, EMS-a u 2019. godini je NOSBiH tercijarnu rezervu angažirao **4** puta, dok je za potrebe NOSBiH-a tercijarna rezerva iz EMS-a bila angažirana **6** puta. NOSBiH je tercijarnu rezervu za potrebe CGES-a angažirao **2** puta, a nije imao potrebe za angažiranjem tercijarne rezerve iz CGES-a. Istodobno, nije bilo potrebe za angažiranjem tercijarne rezerve iz NOSBiH-a za blok SHB, dok je za potrebe NOSBiH-a tercijarna rezerva iz bloka SHB angažirana **3** puta.

Tablica 14. Angažiranje prekogranične tercijarne regulacije u razdoblju 2018. – 2020. godine

Godina	Angažiranje tercijarne regulacije					
	BiH→SR	BiH←SR	BiH→CG	BiH←CG	BiH→SHB	BiH←SHB
2018	9	1	1	0	1	2
2019	4	6	2	0	0	3
2020	3	0	1	0	0	0



Slika 15. Odnos angažiranja prekogranične tercijarne regulacije u razdoblju 2018. – 2020. godine

### Naponske prilike u EES-u BiH u 2020. godini

U 2020. godini, kao i u prethodnim, bio je izražen problem nedozvoljeno povišenih napona u odnosu na referentne napone propisane Mrežnim kodeksom. Previsoki nedozvoljeni naponi u 400 kV i 220 kV mreži su kontinuirana pojava tijekom cijele godine.

Napon je reguliran iz DC NOSBiH-a promjenama regulacijskih preklopki na energetskim transformatorima, promjenama režima rada generatora kao i isključenjem slabo opterećenih visokonaponskih vodova. Pri tom se neprestano vodilo računa da bude zadovoljen kriterij sigurnosti N-1.

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) zabilježeni su prije svega 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 odvija se 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 2020. godinu izmjerena je u kolovozu i to u



**TS Mostar 4**, gdje je zabilježen napon od **459,42 kV**. U mjesecu svibnju najviša je vrijednost 220 kV napona izmjerena u **TS Tuzla 4** i iznosila je **267,71 kV**, dok je najviši 110 kV napon registriran u kolovozu, u **TS Mostar 4**, gdje je zabilježena vrijednost od **129,44 kV**.

U tablici 15. prikazani su mjesečni podaci o trafostanicama u kojima su zabilježene najviše vrijednosti napona, kao i trafostanicama s najdužim trajanjem povišenog napona. Ti podaci su izraženi u satima i postocima.

Tablica 15. TS sa najvišim naponom i vremenom trajanja u 2020. godini

Mjesec	TS sa maksimalnim zabilježenim naponima (naziv i vrijednost) / TS s maksimalnim vremenom trajanja (h) povišenog napona		
	400 kV	220 kV	110 kV
<b>Siječanj</b>	TS Trebinje 440.80 kV/ TS Mostar 4 743 h 99.87%	TS Mostar 4 255.45 kV / TS Mostar 4 730 h 98.12%	TS Sarajevo 10 124.47 kV / TS Sarajevo 10 35 h 4.70%
<b>Veljača</b>	TS Mostar 4 446,86 kV/ TS Mostar 4 687 h 98,78%	TS Mostar 4 257,93 kV / TS Mostar 4 673 h 96,70%	TS Mostar 4 124,95kV / TS Mostar 4 82h 11,78%
<b>Ožujak</b>	TS Mostar 4 452,56 kV/ TS Trebinje 739 h 99,33%	TS Mostar 4 260,35 kV / TS Mostar 4 732 h 98,39%	TS Mostar 4 124,65kV / TS Sarajevo 10 86h, 11,56%
<b>Travanj</b>	Mostar 4 451,28kV/ Trebinje 715h, 99,31%	Jajce 2 260,79 kV/ Jajce 2 720h 100%	Sarajevo 10 126,98 kV/ Sarajevo 10 211h, 29,31%
<b>Svibanj</b>	Mostar 4 454,79 kV/ Mostar 4 i Tuzla 4 744h, 100%	Tuzla 4 267,71 kV/ Mostar 4 744 h, 100%	Sarajevo 10 129,23 kV/ Sarajevo 10 20 h, 10,35%
<b>Lipanj</b>	Sarajevo 10 450,93 kV/ Sarajevo 10 708h, 98,33%	Jajce 2 260,65 kV/ Mostar 4 683 h, 94,86%	Sarajevo 10 126,27 kV/ Sarajevo 10 171 h, 23,75%
<b>Srpanj</b>	TS Sarajevo 10 451,82 kV/ TS Mostar 4 703h, 94,49%	TS Mostar 4 258,55 kV/ TS Mostar 4 504 h, 67,74%	TS Sarajevo 10 122,99 kV
<b>Kolovoz</b>	TS Mostar 4 459,42 kV/ TS Mostar 4 744h, 100%	TS Mostar 4 256,82 kV/ TS Mostar 4 574h, 77,15%	TS Mostar 4 129,44 kV/ TS Mostar 4 582h, 78,23%
<b>Rujan</b>	TS Sarajevo 10 451,60 / TS Sarajevo 10 712h, 95,7%	TS Mostar 4 260,64 kV/ TS Mostar 4 700h, 94,09%	TS Prijedor 2 124,59 kV/ TS Prijedor 2 22h, 2,96%
<b>Listopad</b>	TS Trebinje 447,47 kV/ TS Tuzla 4 i TS Sarajevo 10 744h, 100%	TS Mostar 4 259,32 kV/ TS Mostar 4 504 h, 98,12%	TS Trebinje 122,92 kV
<b>Studeni</b>	TS Mostar 4 444,89 kV/ TS Mostar 4, TS Tuzla 4 i TS Sarajevo 10 744h, 100%	TS Mostar 4 257,05 kV/ TS Mostar 4, 96,10%	TS Prijedor 2 123,65 kV/ TS Prijedor 2 0,67%
<b>Prosinac</b>	TS Trebinje 446,93 kV/ TS Sarajevo 10 738h, 99,19%	TS Mostar 4 259,27 kV/ TS Mostar 4, 93,95%	TS Prijedor 2 123,17 kV/ TS Prijedor 2 0,81%

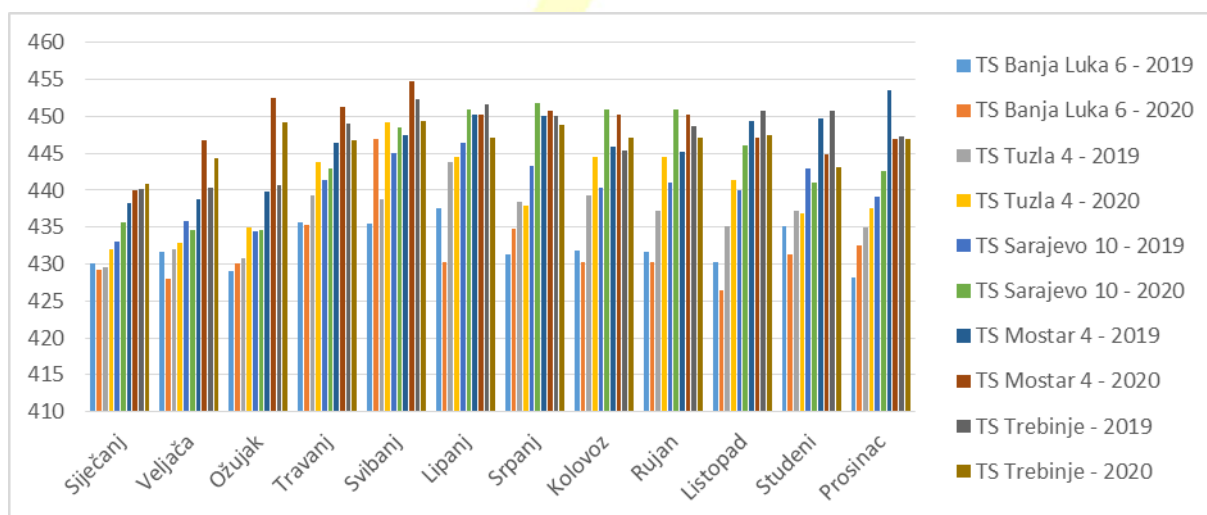
Osnovni uzrok nastanka i trajanja previsokih napona su slabo opterećeni 400 kV dalekovodi, koji generiraju veliku količinu reaktivne snage.

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

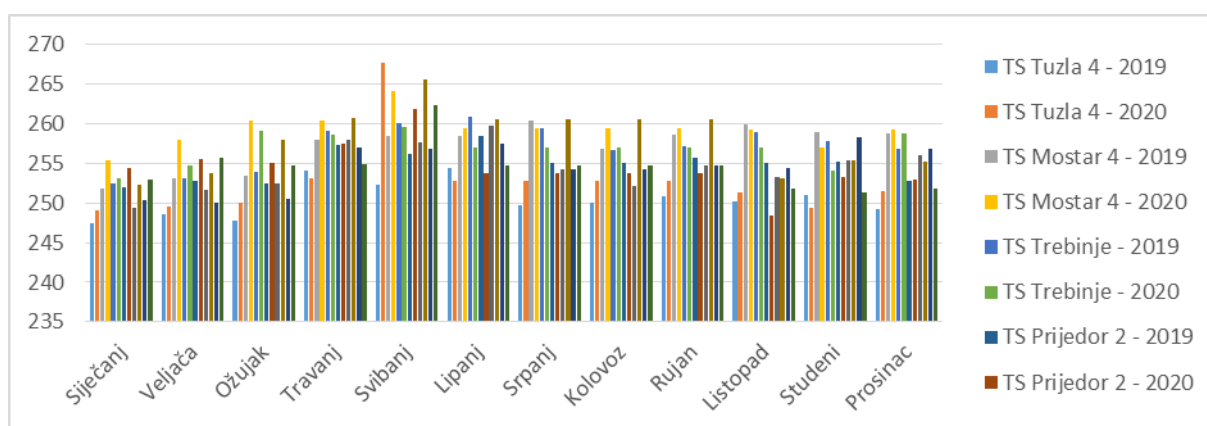
Neovisni operator sustava u BiH neprestano, na operativnoj razini i u koordinaciji sa susjednim operatorima sustava, pokušava ublažiti posljedice povišenih napona. U 2020. godini NOSBiH je izradio Studiju utjecaja kompenzatorskog režima rada CHE Čapljina na EES BiH, u kojoj su predočene mogućnosti regulacije napona na prijenosnoj mreži uz pomoć ove elektrane.

### Naponske prilike u EES-u BiH u razdoblju 2019 – 2020. godine

Problem povišenih napona koji je u EES-u BiH, ali i susjednim zemljama prisutan već niz prethodnih godina, bio je najizraženiji u 2020. godini, što se može vidjeti na slikama broj 16. i 17. One pokazuju da su najviše zabilježene vrijednosti napona u 2020. godini znatno veće u odnosu na 2019. godinu. Prvih nekoliko zimskih mjeseci 2020. bile su približne istim mjesecima prethodne godine, međutim, od travnja se pojavljuje značajna razlika. Napon na 400 kV mreži u južnom dijelu EES-a BiH tada je znao biti i do 7 kV veći u odnosu na isto razdoblje prethodne, 2019. godine.



Slika 16. Najviše zabilježene vrijednosti napona po mjesecima za 2019. i 2020. godinu



Slika 17. Najviše zabilježene vrijednosti napona po mjesecima za 2019. i 2020. godinu

## Odstupanje regulacijskog područja FRCE u BiH tijekom 2020. godine

Članom 128. Vodiča za operatore sustava SOGL ciljani parametri FRCE koje operator sustava 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 2020. godine odstupanja elektroenergetskog sustava su se kretala unutar raspona koji je definiran odredbama SOGL-a. Moguća veća odstupanja NOSBiH je riješavao angažiranjem tercijarne rezerve nagore i nadolje od PPU-a, odnosno iz bloka SHB ili od EMS-a i CGES-a.

Koristeći se proračunom prema metodologiji opisanoj u SOGL-u i Sporazumu o radu u bloku SHB vrijednosti petnaestominutnih intervala odstupanja za razinu 1 i razinu 2 su 40,749 MW i 77,063 MW.

U 2020. godini, broj vremenskih intervala u kojima je prosječna petnaestominutna vrijednost odstupanja FRCE bila izvan definiranog raspona prve razine, iznosio je 2099, odnosno u 5,97 % intervala prosječna 15-minutna vrijednost FRCE je bila izvan definiranog raspona prve razine.

U 2020. godini, broj vremenskih intervala u kojima je prosječna petnaestominutna vrijednost odstupanja FRCE bila izvan definiranog raspona druge razine, iznosio je 301, odnosno, u 0,85 % intervala prosječna 15-min vrijednost FRCE je bila izvan definiranog raspona druge razine.

### *Odstupanje regulacijskog područja FRCE u BiH u razdoblju 2018. – 2020. godine*

U 2018. godini su zabilježena 1803 vremenska intervala s prosječnom petnaestominutnom vrijednošću odstupanja FRCE izvan raspona prve razine, odnosno većom od 39,38 MW – od ukupno dozvoljenog broja intervala koji iznosi 10515. Drugim riječima, u 5,14% intervala prosječna 15-min vrijednost FRCE je bila izvan raspona prve razine.

U 2018. godini su zabilježena 263 vremenska intervala u kojima je prosječna petnaestominutna vrijednost greške FRCE bila izvan raspona druge razine, odnosno veća od 74,48 MW – od ukupno dozvoljenog broja intervala koji iznosi 1752. Drugim riječima, u 0,75% intervala prosječna 15-minutna vrijednost FRCE-a je bila izvan raspona druge razine.

U 2019. godini zabilježeno je 2337 vremenskih intervala u kojima je prosječna petnaestominutna vrijednost odstupanja FRCE bila izvan raspona prve razine, odnosno veća od 38,72 MW - od dozvoljenog broja intervala koji iznosi 10515. Drugim riječima, u 6,7% intervala prosječna 15-minutna vrijednost FRCE je bila izvan raspona prve razine.

U 2019. godini zabilježeno je 445 vremenskih intervala u kojima je prosječna petnaestominutna vrijednost odstupanja FRCE bila izvan raspona druge razine, odnosno veća od 73,22 MW - od dozvoljenog broja intervala koji iznosi 1752. Drugim riječima, u 1,27% intervala prosječna 15-minutna vrijednost FRCE je bila izvan raspona druge razine.

Tablica 16. Broj 15-minutna intervala izvan raspona prve i druge razine u procentima

Godina	Odstupanja FRCE	
	Level 1	Level 2
2018	5,14 %	0,75 %
2019	6,7 %	1,27 %
2020	5,97 %	0,85 %

Usporedbom podataka zaključujemo da su prosječne petnaestominutne vrijednosti odstupanja FRCE u EES-u BiH bolje u odnosu na prethodnu godinu, ali još uvijek daleko niže u odnosu na definirane vrijednosti ciljanih parametara za regulacijsko područje BiH.

### Stanje u prijenosnoj mreži tijekom 2020. godine

Nakon velikog požara i eksplozije koji su se dogodili 10.01.2019. godine u podzemnim tunelima i prostorijama HE Dubrovnik na teritoriju Hrvatske, pri čemu je oštećena oprema na postrojenjima generatora G1 i G2, ekipe HEP proizvodnje su uspješno sanirale kvarove u postrojenju generatora G2 priključenog na EES BiH. Dana 26.02.2020. godine, nakon detaljnog pregleda trase dalekovoda i opreme u postrojenjima TS Trebinje i HE Dubrovnik, DV 220 kV TS Trebinje – HE Dubrovnik 2 je energiziran te je u 17:11 sati uključen u prazan hod. Nakon uključivanja dalekovoda počela su ispitivanja i testiranja generatora G2, koja su trajala 27. i 28.02.2020. godine. Nakon uspješno završenih testiranja, ekipe HEP proizvodnje su u večernjim satima 28.02.2020. godine ERS Trebinje obavijestile da je generator G2 u HE Dubrovnik spreman na normalan rad. Od 02.03.2020. godine generator G2 u HE Dubrovnik je prijavljen u dnevni raspored ERS-a Trebinje.

Dana 02.05.2020. godine, zbog prvosvibanjskih praznika i smanjenje potrošnje u cijeloj Europi uzrokovane epidemijom COVID-19, došlo je do izuzetno visokih napona zbog čega je poremećeni rad EES-a BiH pa su zabilježeni sljedeći događaji:

- ispad s mreže TE Stanari
- nemogućnost sinkronizacije na mrežu HE Rama
- ispad DV 400 kV HE Višegrad – TS Višegrad i nemogućnost sinkronizacije HE Višegrad na mrežu
- ispad TR3 220/110 kV u TS Mostar
- ispad TR 220/110 kV u TS Jajce 2
- nemogućnost sinkronizacije na mrežu željezare *Arcerol Mittal* u Zenici.

Zbog pada telekomunikacijskih veza i nemogućnosti pružanja pomoćne usluge sekundarne regulacije DC NOSBiH je 13.05. i 26.06.2020. godine promijenio indikator stanja (boju) u sustavu za upozorenja Alert na EAS-u (*ENTSO-E-wide Awareness System*).

Dana 09.04.2020. godine u pogon je pušten DV 110 kV Nevesinje – Gacko. Zbog pada stupa u trasi taj je dalekovod od 05.02.2020. godine bio izvan pogona.

Zbog velikog nevremena 05.02.2020. godine u regiji koju pokriva OP Mostar pao je stup u trasi DV 400 kV Mostar 4 – Sarajevo 10. Nakon sanacije taj stup je puštan u pogon 15.05.2020. godine.

NOSBiH je 29.07.2020. godine uspješno završio implementaciju sustava WAMS u elektonergetski sustav Bosne i Hercegovine. U sklopu projekta Crossbow osigurao je financijska sredstava kojima je nabavio opremu za sustav WAMS, odnosno PMU uređaje i PDC sustav, čime je omogućeno sudjelovanje NOSBiH-a u radnom paketu s ostalim susjednim operatorima sustava. U sklopu implementacije sustava WAMS, ugrađeno je pet PMU uređaja u transformatorske stanice čiji je vlasnik Elektroprijenos BiH i to u:

- DV polje 400 kV Ernestinovo u TS Ugljevik
- DV polje 400 kV Konjsko u TS Mostar 4
- DV polje 400 kV Lastva u TS Trebinje
- DV polje 220 kV Vardište u TS Višegrad
- DV polje 220 kV HE Piva u TS Sarajevo 20.

Osim ugradnje PMU uređaja, ugrađen je PDC sustav u NOSBiH-u, konfigurirana telekomunikacijska mreža i omogućeno povezivanje PMU uređaja sa sustavom PDC, izvršeno povezivanje sa susjednim PDC sustavima i PDC sustavom u okviru projekta Crossbow. Pored korištenja podataka u okviru projekta Crossbow, sustav WAMS će se koristiti i u realnom vremenu jer omogućuje praćenje dinamičkih parametara mreže s velikim brojem mjernih uzoraka u sekundi, odstupanje ugla napona, odstupanja frekvencije, napona i drugo. Sustav WAMS će također olakšati i analize pogonskih događaja koje NOSBiH radi nakon poremećaja u EES-u BiH.

Dana 31.08. i 01.09.2020. godine usljed vremenskih neprilika i velikog broja atmosferskih pražnjenja dogodio se ispad TR 220/110 kV 150MVA u TS Mostar 4. Ispadom ovog transformatora EES BiH je u dijelu Hercegovine, ostao bez transformacije između 220 i 110 kV mreže, izuzev transformatora 220/110 kV u TS Trebinje.

Nakon uspješno završene sanacije kvara, dana 07.09.2020. godine, pušten je u pogon DV 220 kV Prijedor 2 – Jajce 2 koji je, zbog trajnog kvara na prekidaču u TS Jajce 2, izvan pogona bio od 19.07.2019. godine.

Interpolacijom TS 110/30 kV Podveležje na DV 110 kV HE Jablanica – Mostar 2, dana 09.10.2020. godine, trajno je promijenjena topologija prijenosne mreže u ovom dijelu EES-a BiH. Novoformirani DV 110 kV HE Jablanica – TS Podveležje 1 i DV 110 kV TS Podveležje 1 – Mostar 2, zajedno sa TS 110/30 kV Podveležje, su planski uvedeni u EES BiH s ciljem prihvata vjetroenergije iz budućeg vjetroparka VE Podveležje 1.

## Stanje softverskih alata u DC NOSBiH-a

Pored sustava SCADA/EMS, koji je obrađen u posebnom poglavlju, za upravljanje i balansiranje elektroenergetskog sustava koriste se i druge aplikacije, odnosno softverski paketi.

Kao osnovne i neophodne aplikacije, odnosno softverske pakete, za rad pri upravljanju i balansiranju elektroenergetskog sustava izdvajamo softver za izradu dnevnih rasporeda (*ESS – ENTSO-E scheduling system*), softver za rad tržišta pomoćnih usluga (*Balancing system*), softver za raspodjelu, dodjelu prekograničnih prijenosnih kapaciteta (*Auction client*), aplikaciju za komunikaciju s platformom ENTSO-E za transparentnost (eREPO) te elektronski dispečerski dnevnik.

Sve navedene aplikacije, odnosno softverski paketi, u 2020. godini su radili bez većih problema. Za softverske aplikacije je osigurano adekvatno održavanje koje su obavljale eksterne kuće osposobljene za rad na održavanju softverskih paketa. Aplikacije su tako radile kvalitetno i pouzdano.

Nadogradnja aplikacije za rad tržišta pomoćnih usluga (*balancing*) izvršena je s ciljem da se omogući sudjelovanje u inicijativama ENTSO-E za prekograničnu suradnju.

Manja nadogradnja softvera za izradu dnevnih rasporeda olakšala je administraciju za dan unaprijed i unutardnevna dostavljanja dnevnih planova razmjene.

Dana 03.10.2020. godine došlo je do prekida optičkog voda pružatelja internetskih usluga što je prouzročilo prekid internetskih veza. Zbog ovog kvara, u razdoblju od 08:05 h do 13:00 h, sudionici na tržištu nisu mogli pristupiti ESS-u te aplikacijama *Auction Client* i *Balancing Client* pa je otkazana dnevna dražba za raspodjelu prekograničnih prijenosnih kapaciteta na granici BiH – Srbija 04.10.2020. godine.

Aplikacija za komunikaciju s platformom ENTSO-E za transparentnost (eREPO) bila je u funkciji i normalno radila, bez zastoja. U skladu s novim zahtjevima koje postavlja ENTSO-E za 2022. godinu je planirana nadogradnja i proširenje ove aplikacije.

Elektronski dispečerski dnevnik je tijekom 2020. godine bio u funkciji i znatno olakšao rad operativnog osoblja pri vođenju sustava. Zbog nedostatka financijskih sredstava sustav nije nadograđen u 2020. godini pa se nadogradnja ovog softverskog paketa planira za naredni razdoblje. To je neophodno zbog prilagođavanja drugim procesima rada i povećanja zahtjeva za izlaznim fajlovima za izradu analiza sigurnosti koje radi regionalni koordinacijski centar

### Ostalo

Zbog epidemije koronavirusa, DC NOSBiH je izradio moguće scenarije rada operativnog osoblja u dokumentu “Mogući načini rada u DC NOSBiH u toku pandemije virusa COVID-19”. Kako bi se izbjegao međusobni kontakt operativnog osoblja DC NOSBiH-a je od 28.03. do 18.05.2020. godine aktivirao i rezervni dispečerski centar tako da dnevne smjene EES-om BiH upravljaju iz glavnog dispečerskog centra, a noćne iz rezervnog centra. Osnovni ciljevi

aktiviranja rezervnog centra su bili očuvanje zdravlja operativnog osoblja u DC NOSBiH-a, očuvanje normalnog rada EES-a BiH te kontinuirana opskrba električnom energijom krajnjih potrošača.

U siječnju, travnju, kolovozu i listpadu 2020. godine obavljeno je testiranje EAS-a (ENTSO-E-wide Awareness System) za sve operatore sustava u sastavu ENTSO-E. U testom načinu rada svi su operatori sustava trebali mijenjati indikator stanja (boju) i poslati prethodno definiranu poruku. Cijelu proceduru unaprijed je definirao i poslao operator sustava koji je obavljao ulogu koordinatora. EAS testove za NOSBiH obavilo je operativno osoblje DC NOSBiH-a. Sve testove NOSBiH je izvršio uspješno kao i konekciju na rezervni hosting entiteta EAS-a.

## **AKTIVNOSTI VEZANE ZA OPERATIVNO PLANIRANJE**

U procesu operativnog planiranja NOSBiH blisko surađuje s Regionalnim sigurnosnim centrom za koordinaciju (SCC) koji operatorima sustava u regiji, pa time i NOSBiH-u, pruža usluge koje navodimo u nastavku:

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 periode dan unaprijed i na 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 periode dan unaprijed i na unutar dana
  - izrada mjesečnih i godišnjih statističkih izveštaja 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).

NOSBiH sudjeluje u jednom od najvažnijih projekata ENTSO-E, programu CGM (*Common Grid Model*).

Programom CGM ENTSO-E naglašava važnost operatora sustava u ažuriranju dizajna europskog tržišta električne energije. Za prognozu stanja u mreži oni se koriste simulacijskim modelima i složenim proračunskim metodama. Rezultati ovih izračuna i simulacija koriste se za

definiranje korektivnih akcija za oporavak, kojima se operatori trebaju koristiti za održavanje operativne sigurnosti uz minimalne troškove i što je moguće manji utjecaj na tržišne sudionike. Proces CGM zahtijeva značajnu razmjenu podataka između članova ENTSO-E pa i razvoj IT sustava koji omogućuje takvu razmjenu u okviru programa CGM.

Predstavnici NOSBiH-a sudjeluju i u Radnoj grupi za izradu smjernica za virtualne elektrane USAID EPA čiji je cilj analizirati mogućnosti pridruživanja malih elektrana u Bosni i Hercegovini.

U sklopu analize i optimizacije rada EES-a i DTS-a obavljani su sljedeći poslovi:

- kratkoročna analiza rada EES-a u cilju sigurnosti njegovoga rada te stvaranja potrebnih uvjeta za to
- 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, tjednoj, mjesečnoj i godišnjoj osnovi
- koordinacija sa susjednim operatorima, modeliranje regionalne mreže u sklopu ENTSO-E, te proračunavanje prekograničnih prijenosnih kapaciteta (NTC)
- izrada modela STA.

U suradnji sa regionalnim sigurnosnim centrom SCC i ostala dva takva centra (TSC NET i CORESO) sudjeluje u sljedećim projektima:

- Koordinirane analize sigurnosti
- Kratkoročna i srednjoročna dostatnost i adekvatnost
- Koordinirani proračun kapaciteta
- Rad tima osnivača SCC RSCI.

NOSBiH je i u 2020. godini provodio dnevne dražbe za dodjelu prekograničnih prijenosnih kapaciteta na granici Bosna i Hercegovina – Srbija. Svi tržišni sudionici koji ispunjavaju uvjete i koji su zatražili registraciju za sudjelovanje na dnevnim dražbama dobili su pristup aplikaciji za provođenje dražbi čime im je omogućeno sudjelovanje na dražbama. Sve dnevne dražbe su provedene u skladu sa pravilima i nije bilo narušavanja dražbenih pravila.

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

U 2020. su godini potpisani novi sporazumi o upravljanju zagušenjima, s HOPS-om i CGES-om te aneks ugovora sa EMS-om. Dogovorena su i nova dražbena pravila za dodjelu prekograničnih prijenosnih kapaciteta:

- Pravila za godišnje i mjesečne dražbe za dodjelu prijenosnih kapaciteta na granici regulacijskih područja EMS AD Beograd i NOSBiH
- Pravila za dnevne dražbe, za dodjelu prijenosnih kapaciteta na granici regulacijskih područja EMS AD Beograd i NOSBiH
- Pravila za unutarnevnu dodjelu prekograničnih kapaciteta na granici regulacijskih područja NOSBiH i EMS AD Beograd



- Pravila za unutardnevnu dodjelu prekograničnih kapaciteta na granici regulacijskih područja Neovisnog operatora sustava u BiH (NOSBIH) i Crnogorskog elektroenergetskog sistema (CGES).

U procesu izrade dnevnih rasporeda svakodnevno se provodi prikupljanje dnevnih planova tržišnih sudionika, usuglašavanje prekograničnih razmjena sa susjednim operatorima te izrada zbirnog dnevnog rasporeda. Proces se odvija u skladu s Tržišnim pravilima.

Neprestano se radi na poboljšavanju aplikacije ESS, a trenutačno se koristi verzija 4.13.37 u kojoj je značajno unaprijeđena administracija tržišta za dan unaprijed i unutar dana.

U procesu upravljanja zagušenjima svakodnevno se izrađuju 24 modela DACF. Svakog ponedjeljka se izrađuju 24 datoteke D2CF. Modeli u UCTE formatu se šalju u ENTSO-E i SCC. U procesu izrade modela DACF i D2CF rade se modeli koji sadrže 220 kV, 400 kV i 110 kV mrežu.

U sklopu programa CGM ENTSO-E uspostavljena je komunikacija sa OPDM platformom ENTSO-E na koju se šalju svi modeli koji nastaju u procesu upravljanja zagušenjima u CGMES formatu. Način ophođenja sa izrađenim modelima je u skladu sa sigurnosnim planom koji se odnosi na sigurnost OPDE podataka.

Zaprimanje ponuda za pomoćne usluge se provodilo u skladu s Procedurama za pomoćne usluge i Pravilnikom o radu dnevnog tržišta balansne energije. Neprestano se radi na poboljšavanju aplikacije za pomoćne usluge (*Balancing*), postojeća verzija koja se koristi je 3.0.148. U skladu s potpisanim sporazumima za prekograničnu suradnju, ponude pomoćnih usluga se redovito razmjenjuju s EMS-om, ELES-om i HOPS-om.

Kontinuirano se radi na implementaciji slanja podataka na platformu za transparentnost ENTSO-E.

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

Može se reći da se Godišnji plan zastoja za 2020 godinu u potpunosti realiziran. Korekcije termina Godišnjeg plana zastoja za 2020. godinu vršene su kroz mjesečni i sedmični plan zastoja. Do ovih je korekcija dolazilo zbog toga što neki tenderi za radove Elektroprijenosa BiH nisu prošli kao i zbog nekih neplaniranih dešavanja u EES-u BiH. Zbog novonastale situacije uzrokovane pojavom koronavirusa u proljetnim mjesecima je značajno smanjen opseg radova na mreži. Radovi koji su prema godišnjem planu zastoja trebali biti obavljani u tom razdoblju odgođeni su i izvršeni tijekom ljeta. Nije bilo nikakvih problema u kordinaciji odobravanja zastoja sa susjednim operatorima sustava, a na tjednim telekonferencijama redovito su razmjenjivane informacije o važnijim događajima u EES-u na području BiH i susjednih zemalja.

Na telekonferenciji održanoj u listpadu s predstavnicima EMS-a, CGES-a i SCC-a usuglašen je plan isključenja prijenosne mreže za 2021. godinu, a ubrzo nakon toga i plan isključenja prijenosne mreže za 2021. godinu na razini bloka SHB. Telekonferencijski sastanak na regionalnoj razini održan je u novembru 2020. godine, kada je usvojen Godišnji plan zastoja za 2021.godinu.

Svi relevantni korisnici sustava zatim su upoznati s planom isključenja prijenosne mreže BiH za 2021. godinu.

U 2020. godini urađen je i proračun opsega sekundarne i tercijarne regulacije za potrebe EES-a BiH, za 2021.godinu. Svakog mjeseca je rađen proračun raspodjele nedostajućih kapaciteta sekundarne i tercijarne rezerve.

U listpadu 2020. godine urađena je i Bilanca električne energije na mreži prijenosa za 2021. godinu.

## **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 2021.-2030. godina i dostavio ga na odobrenje Državnoj regulatornoj komisiji za električnu energiju - DERK. Odlukom broj: 05-28-13-388-15/19 od 27.05.2020.godine DERK je taj plan odobrio.

Na osnovu Analize o integraciji neupravljivih izvora električne energije u EES-u BiH, a prema obvezi koja proistječe iz točke 3.23. Licence, NOSBiH je DERK-u podnio prijedlog za povećanje najviše moguće snage prihvata električne energije iz neupravljivih izvora. Dana 23.06.2020. u prostorijama NOSBiH-a održana je javna rasprava o Analizi integracije neupravljivih obnovljivih izvora energije (nOIE) u EES BiH. Javnoj su raspravi, pored predstavnika NOSBiH-a, prisustvovali predstavnici svih relevantnih institucija u BiH. Nakon te rasprave NOSBiH je DERK-u uputio prijedlog najviše snage prihvata iz nOIE. Kasnijim zaključcima DERK je od NOSBiH-a tražio da dostavi i financijski aspekt integracije nOIE u EES BiH. NOSBiH je to uradio i dopunu analize dostavio 25.08.2020. Odlukom broj:05-14-2-276-3/20 od 03.09.2020.godine DERK je odobrio prijedlog NOSBiH-a i donio odluku o kvotama za nOIE u sljedećim iznosima: 840MW za vjetroelektrane i 825MW za fotonaponske elektrane.

U skladu sa zahtjevima Licence za aktivnosti neovisnog operatora sustava, točke 3.5. i 3.7, NOSBiH je obavljao redovne aktivnosti na izmjeni Mrežnog kodeksa u cilju njegovog usklađivanja sa zahtjevima i standardima ENTSO-E. Aktivnosti su vođene usporedo s aktivnostima projekta USAID EPA za usklađivanje distributivnih mrežnih pravila sa zahtjevima mrežnih kodeksa ENTSO-E i Mrežnog kodeksa NOSBiH-a. U sklopu ove radne grupe, a u skladu s prilagođenom uredbom EU 2016/631, donesen je i prijedlog kategorizacije proizvodnih modula po tipovima. Također, u skladu s točkom 3.9 licence, NOSBiH je kontinuirano pratio i primjenu Mrežnog kodeksa.

Krajem prosinca 2020. godine Elektroprijenos BiH je NOSBiH-u na reviziju dostavio Dugoročni plan razvoja prijenosne mreže za razdoblje 2021. – 2030. godina. U skladu sa zahtjevima Licence za aktivnosti neovisnog operatora sustava, točka 3.19. NOSBiH je poduzeo odgovarajuće aktivnosti na reviziji tog dugoročnog plana razvoja prijenosne mreže.

U suradnji s operatorima prijenosnog sustava Hrvatske (HOPS) i Slovenije (ELES), NOSBiH je nastavio aktivnosti na inoviranju sporazuma o radu u bloku SHB. Aktivnosti se najvećim dijelom odnose na proces daljnjeg usklađivanja s uredbom EU 2017/1485, kao i na tehničke detalje sporazuma vezane za poboljšanje uvjeta dijeljenja tercijarne rezerve u bloku SHB.

U skladu sa točkom 3.21. Licence za aktivnosti neovisnog operatora sustava NOSBiH je obavljao dugoročne analize rada EES-a BiH za naredno desetogodišnje razdoblje (presječne godine 2025. i 2030.). Analizirana je potreba izgradnje novih interkonektivnih vodova te njihov utjecaj na rad EES-a BiH i susjedne sustave. Urađene su i tržišne analize za različite scenarije izgradnje proizvodnih objekata, s posebnim naglaskom na integraciju neupravljivih izvora električne energije i scenarije uvođenja taksi za emisije CO<sub>2</sub>.

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

U vezi s obvezama definiranim točkom 5.12. Licence za aktivnosti neovisnog operatora sustava, koje se odnose na analizu kvalitete električne energije NOSBiH je izvršio analizu kvalitete električne energije u točki priključenja CHE Čapljina. Ova analiza je izvršena u sklopu studije kojom je razmatran utjecaj CHE Čapljina u sinkronom kompenzatorskom režimu rada na naponske prilike u EES-u BiH.

Aktivnosti na izradi regionalne studije *Regional Feasibility Study for Voltage Profile Improvement* započete u prosincu 2018. godine, nakon prolongiranja u tri navrata, završene su u prosincu 2020. godine, nakon što su involvirani operatori prijenosnog sustava dali svoja odobrenja na finalno izvješće studije.

U sklopu studije *WB13-REG-ENE-01 400 kV OHL Bajina Bašta – Pljevlja – Višegrad Technical documentation preparation and TSO support*, završen je dio projekta koji se odnosi na sustavne analize. U toku je finalizacija izvješća koje se odnosi na procjenu ekonomskih i financijskih pokazatelja projekta (CBA analiza). Prema usvojenoj mapi završetak svih aktivnosti planiran je za listopad 2021. godine.

U sklopu programa tehničke pomoći „Čista energetska tranzicija na zapadnom Balkanu“, u ožujku 2020. godine počele su aktivnosti na studijama koje vodi Svjetska banka, čiji su radni naslovi:

- *Least cost generation planning*
- *Variable renewable energy grid Integration analysis*

U skladu s projektnim zadatkom NOSBiH je dostavio sve ulazne podatke potrebne za sustavne i tržišne analize. U nastavku projekta NOSBiH je obavezan načiniti reviziju i analizu rezultata studije.

U suradnji sa Svjetskom bankom, u novembru 2020. godine pokrenute su i aktivnosti na izradi studije o likvidnosti tržišta u BiH. Obveza NOSBiH-a jest dostaviti relevantne ulazne podatke, neophodne za izradu studije, što je najvećim dijelom već učinio.

U sklopu aktivnosti revizije elaborata tehničkog rješenja priključka, NOSBiH je u toku 2020. godine izvršio reviziju Elaborata tehničkog rješenja priključka VE Oštrc – dodatne analize. Počela je i revizija Elaborata tehničkog rješenja priključka VE Ivovik i VE Slovinj.

U 2020. godini nastavljene su aktivnosti vezane za priključenje na prijenosnu mrežu VE Podveležje, čiji je investitor JP Elektroprivreda BiH. Suglasnost za privremeni pogon u cilju provođenja funkcionalnih ispitivanja i testova usuglašenosti NOSBiH je korisniku izdao 28.12. 2020. godine.

U 2020. godini nastavljena je suradnja s nadležnim Ministarstvom vanjske trgovine i ekonomskih odnosa. Fokus je bio na sljedećim radnim grupama i aktivnostima:

- Radna grupa za izradu integriranog energetskeg i klimatskog plana
- Sektorska radna grupa za energiju
- Radna grupa za IPA projekte
- Radna grupa *BiH qualitative assesment framework energy*
- Aktivnosti u suradnji sa Tajništvom energetske zajednice na izradi studije *Study on Carbon pricing design for the Energy Community*

### AKTIVNOSTI VEZANE ZA TRŽIŠNE OPERACIJE

Tijekom 2020. godine uspješno su obavljani svi uobičajeni poslovi vezani za tržišne operacije.

Svakog dana (D+1) na interkonektivnim su dalekovodima usuglašavani 15-minutni podaci za prethodni dan D (accounting proces u skladu s dokumentima ENTSO-E) te obračunavana neželjena odstupanja regulacijskog područja BiH na osnovu usuglašenih podataka (koji su dostavljeni koordinatoru Bloka te u ENTSO-E) i konačnih programa prekogranične razmjene.

Na osnovu obračunatih neželjenih odstupanja regulacijskog područja BiH rađeni su kompenzacijski programi te su usuglašavani s programima koje dostavlja koordinator Bloka. Izračunati kompenzacijski programi dostavljani su zatim kompanijama s kojima je nakon provedenog javnog natječaja NOSBiH sklopio ugovore o opskrbi gubitaka i kompenzacija neželjenih odstupanja regulacijskog područja BiH.

Dnevna izvješća za regulacijsko područje BiH koja su svakodnevno dostavljana DERK-u rađena su 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.

Na osnovu podataka dobivenih od Elektroprijenosa BiH, u skladu sa definiranim procedurama, redovito su sastavljana mjesečna izvješća o veličinama energije i vršnih opterećenja na mreži prijenosa. Izvješće o veličinama energije i vršnih opterećenja na mreži prijenosa mjesečno je dostavljano licenciranim subjektima, Elektroprijenosu BiH i DERK-u. Na osnovu ovih izvješća ispostavljale su se fakture korisnicima prijenosne mreže (tarifa za rad NOSBiH-a, Elektroprijenosa BiH i sustavne usluge). Ukupna količina energije preuzete s mreže prijenosa u 2020. godini koja je fakturirana licenciranim subjektima po osnovi tarife za rad NOSBiH-a iznosila je 10.382 GWh, a po osnovi tarife za sustavnu uslugu 10.495 GWh. Za tarifu za rad NOSBiH-a fakturirana je i injektirana energija u prijenosnu mrežu u količini koja je u 2020. godini iznosila ukupno 14.747 GWh.

Svakodnevno su prikupljani podaci o bilateralnim ugovorima svih licenciranih subjekata u BiH kroz modul *Contract Notifications* na temelju kojih su sastavljana mjesečna izvješća o unutarnjoj i prekograničnoj trgovini električnom energijom, kao i o tranzitu električne energije preko EES-a

BiH. Ova izvješća koja su podloga za carinjenje električne energije, dostavljana su tržišnim sudionicima, DERK-u i entitetskim regulatornim agencijama. Prema deklariranim programima razmjene, u elektroenergetski sustav BiH je u 2020. godini uvezeno 5.021 GWh, a iz elektroenergetskog sustava BiH izvezeno je 9.069 GWh električne energije. Od toga je u 2020. godini preko prijenosne mreže BiH tranzitirano 3.525 GWh električne energije. Saldo od 4.048 GWh izvezene električne energije predstavlja povećanje izvoza za oko 8 % u odnosu na 2019. godinu.

Za svakog pružaoaca pomoćnih usluga (PPU) rađeni su dnevna izvješća o pomoćnim uslugama u kojima su navedene energetske i financijske pozicije za pružene pomoćne usluge (kapacitet i aktiviranu balansnu energiju). Na osnovu Tržišnih pravila i pratećih dokumenata (Procedure za pomoćne usluge i Pravilnik o radu dnevnog tržišta balansne energije) svakog su radnog dana pravljen izvješća za prethodni radni i sve neradne dane, odnosno u danu D+1 za dan D. Na osnovu ovih izvješća, za svaki sat je određivana 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 2020. godinu iznosile su 105,91 KM/MWh, za ostvareni manjak i 33,76 KM/MWh, za ostvareni višak električne energije. Za potrebe balansiranja elektroenergetskog sustava BiH u 2020. godini angažirano je 32.426 MWh balansne energije nagore (injektirana električna energija) po prosječnoj cijeni od 108,10 KM/MWh. U 2020. godini angažirano je za oko 40% manje balansne energije nagore u odnosu na 2019. godinu. Angažirana balansna energija nadolje (preuzimanje električne energije iz sustava) u 2020. godini iznosila je 57.049 MWh. Prosječna cijena ove energije iznosila je 50,20 KM/MWh, uzimajući u obzir i energiju sa ponuđenom negativnom cijenom. U 2020. godini angažirano je za oko 40% više balansne energije nadolje u odnosu na 2019. godinu.

Mjesečna izvješća o pomoćnim uslugama pravljen su za svaki PPU pojedinačno, sa svim energetske i financijske veličinama za pomoćne usluge sekundarne i tercijarne regulacije (kapacitet i aktiviranu balansnu energiju). Na osnovu ovog izvješća ispostavljane su fakture između pružalaca pomoćnih usluga i NOSBiH-a. Ta mjesečna izvješća su dostavljana i DERK-u. Po osnovi pružanja pomoćnih usluga tercijarne i sekundarne regulacije u toku 2020.godine, pružaoци su fakturirali NOSBiH-u ukupno 16.060.002,63 KM (bez PDV-a).

Usuglašavanje mjesečnih izvješća o angažiranoj prekograničnoj balansnoj energiji rađeno je na osnovu Sporazuma o zajedničkoj rezervi u SHB Bloku i ugovora o međusobnoj isporuci prekogranične tercijarne regulacijske električne energije radi osiguranja sustavnih usluga iz inozemstva za elektroenergetske sustave Srbije i BiH i Crne Gore i BiH. Ova su izvješća, zajedno s Izvješćem o prekograničnoj trgovini NOSBiH-a, bila osnova za pripremu i ispostavu faktura, prijavu električne energije za carinski postupak i sl. U toku 2020.godine NOSBiH je po osnovi navedenih sporazuma isporučio 730 MWh balansne energije nagore, u Srbiju 590 MWh, a u Crnu Goru 140 MWh. Za potrebe balansiranja regulacijskog područja BiH u 2020. godini nije korištena balansna energija drugih operatora sustava.

Redovito su sastavljana i mjesečna izvješća o radu balansnog tržišta, kvartalna izvješća o radu balansnog tržišta električne energije te godišnje izvješće o radu balansnog tržišta u 2019.godini. Mjesečna izvješća o radu balansnog tržišta su objavljena na web stranici NOSBiH-a.

Redovito su rađena mjesečna izvješća o pomoćnim uslugama koja je NOSBiH koristio za analizu raspoloživosti pomoćnih usluga, broja aktiviranih naloga tercijarne rezerve, kvalitetu rada

sekundarne regulacije, kao i ukupno funkcioniranje sustava pomoćnih usluga. I ova izvješća su svakog mjeseca dostavljana DERK-u.

Mjesečno su pravljena i izvješća o tokovima električne energije na prijenosnoj mreži, a načinjeno je i godišnje izvješće o tokovima na prijenosnoj mreži za 2019.godinu. Sva su izvješća objavljena na web stranici NOSBiH-a.

Redovito su usuglašavani i mjesečni ITC podaci na osnovu kojih je administrator ITC podataka za Europu (*Swissgrid*) izrađivao izvješća o poravnanju (*Settlement Notification*) na osnovu kojih se vrše međusobna poravnanja ITC strana (*ITC Multi - Year Agreement of 3rd March 2011*). Nakon provjere, izvješća o poravnanju se prosljeđuju u financije i računovodstvo u cilju fakturiranja i plaćanja. DERK-u je dostavljeno detaljno izvješće o prihodu po osnovi ITC mehanizma za 2019. godinu, kao i izvješće za 8 mjeseci 2020. godine (ostali će podaci za fakturiranje za 2020. godinu biti usuglašeni tijekom 2021. godine). Na kraju 2019. godine saldo po osnovi ITC mehanizma bio je negativan, odnosno ostvaren je rashod u iznosu od 289.464,13 KM. Taj trend se nastavio i u 2020. godini, tako da za prvih 8 mjeseci 2020.godine, bez uračunate korekcije siječanj-lipanj negativan saldo iznosi 771.173,69 KM.

U skladu sa Tržišnim pravilima rađena su dnevna i mjesečna izvješća o debalansu i troškovima debalansa za registrirane balansno odgovorne strane (ERS, EPBiH, EPHZHB, Petrol BH OIL d.o.o. Sarajevo, HEP Energija d.o.o. Mostar, LE Trading BH d.o.o. Banja Luka.). Na osnovu mjesečnih izvješća ispostavljane su fakture za troškove debalansa između balansno odgovornih strana i NOSBiH-a. U toku 2020.godine NOSBiH je balansno odgovornim stranama u BiH ispostavio fakture u iznosu od 10.279.684 KM (bez PDV-a), dok su one njemu ispostavile fakture u vrijednosti 4.302.966 KM (bez PDV-a). Svaki je mjesec rađen i izvještaj o obračunu gubitaka na prijenosnoj mreži i kompenzacija neželjenih odstupanja regulacijskog područja BiH na osnovu kojeg je vršena ispostava faktura između NOSBiH-a i opskrbljivača s kojima je potpisan Ugovor o opskrbi prijenosnih gubitaka i kompenzacija neželjenih odstupanja regulacijskog područja BiH. Isporučiocima energije za pokrivanje gubitaka i kompenzacija neželjenih odstupanja u 2020. godini bile su kompanije: Elektroprivreda RS (siječanj, veljača, ožujak, srpanj, listopad, studeni i prosinac), EPHZHB (travanj), EPBiH (svibanj i lipanj), EFT Bileća (kolovoz i rujanj). Prosječna cijena gubitaka postignuta za 2020.godinu iznosila je 125,60 KM/MWh. Ukupni troškovi NOSBiH-a za energiju za pokrivanje gubitaka i kompenzacije neželjenih odstupanja regulacijskog područja BiH u 2020.godini su, bez PDV-a, iznosili 37.452.074,32 KM. što je za oko 13% manje nego u 2019. godini. Cijene postignute na tenderu za nabavu energije su, u prosjeku, za oko 8% niže u odnosu na 2019. godinu, dok su prijenosni gubici u 2020. godini bili na razini prošlogodišnjih (317 GWh).

Priprema tenderske dokumentacije (tehnička specifikacija) za nabavu pomoćnih usluga sekundarne i tercijarne regulacije i energije za pokrivanje gubitaka i kompenzacija neželjenih odstupanja regulacijskog područja BiH za 2021. godinu bili su također značajan dio aktivnosti vezanih za tržišne operacije.

Izvještaji o provedenim javnim natječajima su dostavljani DERK-u, a vršena je i raspodjela nedostajućih količina pomoćnih usluga sekundarne regulacije (nevršno opterećenje) na pojedine pružaoce pomoćnih usluga za sve mjesece u godini, osim ožujka i travnja za koje su potrebni kapaciteti osigurani u tržišnim procedurama nabave. Kao i proteklih godina NOSBiH je potpisao okvirni sporazum za nabavu pomoćne usluge sekundarne regulacije sa tri elektroprivrede u BiH: Elektroprivredom BiH d.d. Sarajevo, Elektroprivredom RS a.d. Trebinje i

Elektroprivredom HZHB d.d. Mostar. S ove tri kompanije NOSBiH je potpisao i okvirni sporazum za nabavu pomoćne usluge tercijarne regulacije nagore i tercijarne regulacije nadolje. Kompanija EFT RiTE Stanari koja je proteklih godina bila dominantni pružalac pomoćne usluge tercijarne regulacije nadolje nije sudjelovala u tenderskoj proceduri za 2021. godinu.

Nakon što je provedena procedura javne nabave te potpisan ugovor, u 2020. godine su počele aktivnosti na implementaciji softvera za obračun i poravnanje. Zbog pandemije izazvane koronavirusom implementacija nije završena do kraja godine iako je ovaj softver jedan je od preduvjeta za prelazak NOSBiH-u sa satnog na 15-minutni obračun poravnanja debalansa.

Na web stranici NOSBiH-a ažurirane su liste dodijeljenih EIC kodova i registara balansno odgovornih strana, tržišnih sudionika i pružalaca pomoćnih usluga. Na kraju 2020. godine bilo je registriranih ukupno 18 sudionika na tržištu električne energije u BiH. Krajem 2020. godine s balansno odgovornim su stranama zaključeni novi ugovori o balansnoj odgovornosti. Registrirano je 14 BOS-ova, od kojih je njih 8 registrirano isključivo kao trgovci (kupovina i prodaja električne energije, bez planirane proizvodnje ili opskrbe), a 6 ih je registrirano kao balansno odgovorne strane koje će u okviru svojih dnevnih rasporeda, osim transakcija električnom energijom imati prijavljenu još i proizvodnju ili opskrbu (EP BiH, ERS, EP HZHB, HEP-Energija, Petrol BH OIL i LE Trading BH).

Na početku svakog mjeseca sastavljan je detaljan izvještaj o svim dražbama prekograničnih kapaciteta te je dostavljan DERK-u. Ukupan prihod Bosne i Hercegovine ostvaren po osnovi dražbi prekograničnih kapaciteta u 2020. godini iznosio je oko 3,4 miliona EUR (godišnje dražbe 1.332.093,60 EUR, mjesečne 1.697.415,72EUR i dnevne dražbe 390.600,30 EUR).

Registracija tržišnih sudionika za sudjelovanje na dnevnim dražbama i unutar dnevnim dodjelama kapaciteta na granici BiH - Srbija te za sudjelovanje na unutar dnevnim dodjelama kapaciteta na granici BiH-Crna Gora vršena je u skladu s Pravilima za dodjelu kapaciteta koja su potpisana s operatorima prijenosnih sustava Srbije i Crne Gore, a odobrio ih je DERK. Za 2021. godinu registrirano je 30 sudionika za dnevne i unutar dnevne dražbe na granici BiH – Srbija, dok su za unutar dnevne dražbe na granici BiH-Crna Gora registrirana ukupno 24 sudionika.

Liste registriranih sudionika za sudjelovanje na dodjelama prekograničnih kapaciteta koje organizira NOSBiH objavljene su na njegovoj web stranici.

Kao i prethodnih godina, neprestano je praćen i analiziran rad balansnog tržišta u BiH. Određeni podaci su sistematizirani (regulacijska greška regulacijskog područja BiH, raspoloživi kapaciteti sekundarne i tercijarne regulacije, troškovi i kvaliteta pruženih pomoćnih usluga, cijene debalansa ...) kako bi se na osnovu njih analizirale mogućnosti za poboljšanje cjelokupnog sustava pomoćnih usluga, od nabave pomoćnih usluga, aktiviranja, pa do obračuna.

Na osnovu tih analiza i *Studije za unapređenje balansnog mehanizma, balansnog tržišta električne energije i pripremu revizije Tržišnih pravila u EES-u BiH* koja je urađena 2019. godine u sklopu USAID-ovog projekta *Investiranje u sektor energije*, a u čijoj su izradi sudjelovali i predstavnici NOSBiH-a, u 2020. godini NOSBiH je pokrenuo aktivnosti na izmjenama pojedinih članaka Tržišnih pravila.

Krajem kolovoza 2020. godine u NOSBiH-u je formirana Radna grupa za pripremu prelaska s perioda poravnanja od 60 minuta na 15-minutno razdoblje poravnanja. Zadatak te radne grupe

bio je analizirati važeću pravnu i tehničku dokumentaciju te sačiniti prijedlog za njeno ažuriranje, identificirati postojeće softverske pakete koje je trebalo preoblikovati ili, eventualno, nabaviti dodatne pa nakon provedenih analiza definirati potencijalni termin za promjenu vremenskog intervala za poravnanja. Članovi radne grupe su zato morali načiniti određene izmjene u pratećim dokumentima *Tržišnih pravila – Procedurama za pomoćne usluge* i *Pravilniku o radu dnevnog tržišta balansne energije* kako bi ih prilagodili za prelazak na 15-minutni obračun poravnanja, u dijelovima koji se odnose na pomoćne usluge primarne, sekundarne i tercijarne regulacije, te na gubitke i kompenzacije neželjenih odstupanja regulacijskog područja. Izmjene su predstavljene pružiocima pomoćnih usluga, trima elektroprivrednim kompanijama, s kojima je NOSBiH potpisao Okvirni sporazum za nabavu pomoćnih usluga sekundarne i tercijarne regulacije za 2021. godinu. U listopadu 2020. godine održani su sastanci s predstavnicima triju elektroprivreda na kojima je zaključeno da se početkom 2021. godine započne s aktivnostima na izmjeni Tržišnih pravila te da se prateći dokumenti finaliziraju tek nakon izrade novih Tržišnih pravila, kako bi svi dokumenati bili usklađeni.

Izmjene određenih poglavlja Tržišnih pravila trebale bi omogućiti dorade pratećih dokumenata nakon čega bi oni postali još kvalitetniji tako da će njihovom primjenom NOSBiH moći ispuniti sve zahtjeve i preporuke navedene u dokumentima ENTSO-E.

Zbog prelaska na financijsko poravnanje kompenzacija neželjenih odstupanja regulacijskih područja (metodologija Fskar), za koje je planirano da u okviru ENTSO-E krene već od 01.07.2021. godine, osim izmjena u Tržišnim pravilima i Procedurama za pomoćne usluge, bit će potrebno izmijeniti i Članak 33. Metodologije za izradu tarifa za usluge prijenosa električne energije, neovisnog operatora sustava i pomoćne usluge, koji se odnosi na ovu problematiku.

Pod pokroviteljstvom ENTSO-E u travnju 2020. godine u regiji jugoistočne Europe su počele aktivnosti čiji je cilj stvaranje pravnog okvira za spajanje tržišta zemalja EU i onih koje nisu članice EU. Zbog toga je, na zahtjev ENTSO-E, osnovana radna grupa kojom predsjedava bugarski operater ESO.

## **AKTIVNOSTI VEZANE ZA IT TE SUSTAV SCADA/EMS I TELEKOMUNIKACIJE**

### **Sustav SCADA/EMS i TK**

Tehnički nadzor i upravljanje EES-om BiH iz dispečerskog centra NOSBiH-a obavlja se pomoću sustava SCADA/EMS koji, putem odgovarajuće telekomunikacijske mreže, u realnom vremenu prikuplja i obrađuje podatke iz 177 objekata u BiH. Riječ je o:

- 155 objekata koji su izravno priključeni i skeniraju se iz dispečerskog centra NOSBiH-a
- 8 objekata iz kojih se podaci prikupljaju posredno, preko regionalnih centara Elektroprijenosa BiH, putem protokola ICCP,
- 14 proizvodnih objekata iz kojih se podaci također dobivaju posredno, ali preko protokola IEC 104, iz centara upravljanja proizvodnjom (CUP) elektroprivreda – u Sarajevu, Mostaru i Trebinju, s kojima je razmjena podataka u realnom vremenu dvosmjerna, jer i NOSBiH na isti način njima prosljeđuje potrebne podatke.

Osim toga, podaci se u realnom vremenu razmjenjuju s operatorima sustava iz drugih država preko EH(*Electronic Highway*) mreža asocijacije ENTSO-E u koju je NOSBiH uključen kao



punopravni član. Putem ove mreže u realnom se vremenu dostavljaju i primaju podaci, u skladu s ugovorima o razmjeni podataka sklopljenim između operatora sustava. NOSBIH podatke razmjenjuje s centrima upravljanja sljedećih operatora sustava: ELES-Ljubljana, HOPS-Zagreb, EMS-Beograd, CGES-Podgorica i APG-Austrija.

U stalnoj upotrebi je i sustav EAS za brzo upozoravanje na razini ENTSO-E putem kojeg, kroz EH mrežu, NOSBIH dostavlja potrebne podatke za ENTSO-E (u centre AMPRION-Njemačka i RTE-Francuska) te druge korisnike ove platforme.

Osnovu sustava SCADA/EMS čini softver u koji spadaju: operativni sustav, menadžment baze podataka, arhiva podataka, EMS aplikacije, korisnički interface-prikazi i komunikacijski softver (LAN, RTU/ISAS, centri za proizvodnju, ICCP, Electronic Highway). Dobivanje točnih i pravovremenih podataka iz elektroenergetskih objekata je preduvjet kvalitetnog za rad sustava SCADA (procesiranje podataka i alarma, prikazi, trending, tagging, upravljanje historijskim podacima - arhiva itd.).

Aplikacije EMS koje se izvršavaju u sklopu sustava SCADA/EMS su: automatska sekundarna regulacija, nadzor rezerve u sustavu, raspored - programi razmjene i čitav set funkcija analiza mreža, uključujući procjenitelj stanja (*State Estimator*). Bez značajnijih problema odvijale su se sve važnije aktivnosti na sustavu SCADA/EMS: kontinuirano praćenje rada i držanje u spremnom i raspoloživom stanju, ažuriranje, uključivanje dodatnih objekata u sustav, stalna nadogradnja i proširenje modela mreže uključivanjem domaćih i objekata susjednih zemalja, tekuće održavanje hardvera i prateće infrastrukture (videozid, koncentratori, napojne jedinice, serveri, UPS uređaji i dizelagregat).

Za potrebe obračuna razmjene, koriste se virtualni vodovi prema EMS-u i CGES-u, u koje se pokazivanje snage unosi ručno, unaprijed, u vrijeme i u iznosima za koje 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 postoji i virtualni vod za HOPS (Hrvatska) koji se još uvijek ne koristi.

U suradnji s Elektroprijenosom BiH, korigiraju se netačni podaci koji se prikupljaju iz njihovih objekata, uglavnom mjerenja i statusa, a nedostajući podaci iz objekata NOSBIH-u se dodatno prosljeđuju. U skladu s njihovim zahtjevima traženi podaci u realnom vremenu se kontinuirano prosljeđuju i ostalim sudionicima u EES-u BiH. Različiti izvještaji i podaci pripremaju se i šalju na zahtjev određenih organizacijskih cjelina NOSBIH-a, asocijacije ENTSO-E i drugih zainteresiranih subjekata.

Prema redovnoj proceduri produžen je Ugovor o održavanju sustava SCADA/EMS i UPS. Po potrebi su zamijenjeni neispravni i dotrajali dijelovi opreme.

U 2020. godini neke su od Elektroprijenosovih stanica obnovljene ili proširene pa je provedeno testiranje „point-to-point“ sljedećih elektroenergetskih objekata:

- VE Podveležje
- Ukrina
- Banja Luka 1
- Sarajevo 18
- Laktaši 1

- Sanski Most

U izvanrednim okolnostima i otežanim uvjetima rada izazvanim pandemijom virusa COVID-19, provedene su kontinuirane aktivnosti na implementaciji projekta nabave i instalacije novih sustava SCADA/EMS u centrima upravljanja – glavni centar (NCC) i rezervni centar (BCC), što podrazumijeva:

- održavanje redovne komunikacije i sastanaka s konzultantskom firmom, isporučiteljem sustava i podgovaračima uključenim u projekt s ciljem rješavanja otvorenih pitanja, uglavnom putem „online“ platformi
- sudjelovanje u obuci u sjedištu isporučitelja (*training-on-the-job*)
- revizija rezultata pre-FAT testiranja održanih u sjedištu isporučitelja
- revizija dokumentacije za FAT i SAT, kao i druge projektne dokumentacije
- sudjelovanje u pripremi i realizaciji izmjena u specifikaciji ugovorene opreme (change orders)
- obilazak i održavanje pripremnih sastanaka u operativnim područjima Elektroprijenosa BiH i centrima upravljanja proizvodnjom elektroprivrednih kompanija u BiH s ciljem razmjene informacija i predstavljanja tehničkog rješenja za povezivanje elektroenergetskih objekata i prikupljanje podataka iz njih u realnom vremenu. Tom prilikom osmišljeno je cjelokupno telekomunikacijsko rješenje kao i detalji razmjene između sustava SCADA u tim centrima
- sudjelovanje u prijemu, pregledu, instalaciji i povezivanju isporučene opreme na lokacijama oba dispečerska centra te otklanjanje uočenih problema, uz stalnu komunikaciju i koordinaciju s isporučiteljem sustava i njegovim podgovaračima
- utvrđivanje vremenskog plana i liste stanica za testiranje *point-to-point*, te njegovo usuglašavanje s Elektroprijenosom BiH
- definiranje procedura prelaska sa postojećeg centra upravljanja na novi (*cut-over*).

Sva hardverska oprema za nove sustave SCADA/EMS isporučena je krajem novembra i početkom prosinca 2020. godine.

### 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.

Za OP Sarajevo Elektroprijenosa BiH urađena je zamjena SDH uređaja u TS Sarajevo 10. Stari uređaj Surpass 7070 zamijenjen je dvama uređajima nove generacije *Surpass 7025*. Kako je uređaj u TS Sarajevo 10 bio vrlo važan čvor priprema, instalacija, konfiguracija i rokonfiguracija uređaja, do konačnog puštanja u rad uređaja nove generacije, proteklo je više mjeseci, a nakon puštanja u rad novih uređaja sve veze su u funkciji. Primijećeni su problemi u radu jednog od dva uređaja nove generacije. Problem je prijavljen i u procesu je rješavanja. Pored ovoga za OP Sarajevo rađene su redovne kontrole mreže, kreiranje i rekonfiguracija veza te druge intervencije vezane za funkcioniranje TK sustava EES-a BiH.

Za OP Tuzla Elektroprijenosa BiH, pored redovne kontrole mreže, kreiranja i rekonfiguracije veza te drugih aktivnosti vezanih za funkcioniranje TK sustava EES-a BiH, zbog gubitka nadzora nad njom, napravljena je intervencija na TS Tuzla 4. Nadzor je uspostavljen, ali je na uređaju ostao problem jer se, umjesto preko sekcije DCCM, nadzor obavlja preko sekcije DCCR.

U Elektroprijenosovom OP Banja Luka obavljane su uobičajene radnje na TK sustavu. Treba napomenuti da uređaj *Surpass 7070* u TS Jajce, koja je vrlo važan čvor u mreži, nije pod nadzorom nekoliko mjeseci. Pokušaji da se uspostavi nadzor nad ovim uređajem nisu uspjeli pa OP Banja Luka treba odlučiti kako doći do rješenja problema.

U Elektroprijenosovom OP Mostar intervenirano je na uređajima u RP Jablanici, TS Konjicu i TS Tomislavgradu. Tim intervencijama uređaji su gotovo potpuno rekonfigurirani. Zbog prekida optike prema TS Nevesinje rekonfigurirana je PDH oprema te povezana na TS Gacko čime je problem privremeno riješen.

Za EP HZHB planirano je dodavanje pod nadzor četiri nova uređaja. Zbog problema s uređajima ili nedovršenosti mreže u 2020. je dodan samo jedan od njih. Čim se steknu uvjeti pristupit će se dodavanju ostalih uređaja. Pored ovoga za EP HZHB su obavljene redovne kontrole mreže, kreiranje i rekonfiguracija veza te druge intervencije vezane za funkcioniranje TK sustava EES-a BiH.

Pored uobičajenih poslova za EP BiH je obavljeno povezivanje VE Podveležja na SDH mrežu.

Za ERS su izvršene redovne kontrole mreže, kreiranje i rekonfiguracija veza te druge intervencije vezane za normalno funkcioniranje TK sustava u EES-u BiH.

U PDH dijelu TK mreže zbog već dotrajale opreme javljaju se česti zastoji u protoku podataka, što zahtijeva kontinuirano prećenje rada i uspostavljanje normalnog protoka podataka.

### **Poslovni informacijski sustav**

Završena je sinkronizacija baze podataka između dva centra korištenjem tehnike *log shipping*. U ožujku i travnju izvršene su hitne intervencije na sustavu zbog ograničenja nametnutih pandemijom koronavirusa (COVID-19). Velikom broju korisnika omogućen je VPN pristup za rad od kuće i stvoreni su uvjeti za rad iz rezervnog dispečerskog centra.

U ljeto 2020. implementiran je projekt WAMS pri čemu je instaliran novi fizički server, telekomunikacijsko rješenje između 5 trafostanica i glavnog centra NOSBiH-a, instalacija klijentskih mašina te povezivanje sa susjednim sustavima putem mreže EH (*Electronic Highway*) itd.

U 2020. godini je napravljena i nova web stranica NOSBiH-a koja je puštena u rad početkom 2021. Web stranicu su kreirali zaposlenici NOSBiH-a, a cijela web aplikacija je rađena od početka. Novom stranicom će se otkloniti svi ranije uočeni nedostaci.

Zbog problema sa obnavljanjem certifikata na platformi OPDE je došlo do zastoja koji je od 8. do 12. mjeseca onemogućavao normalan rad. U cilju otklanjanja kvara cijeli sustav je reinstaliran. Budući da ne postoji ugovor o održavanju, kvar je sporo otklanjan jer se dugo čekalo na odziv ENTSO-E. Ranije je automatizirano slanje podataka na platformu OPDE.

Izvršena je nadogradnja svih servera *Active Directory* na verziju servera *Windows 2016*, čime je pripremljena nadogradnja servera *Exchange*.

Urađene su sve pripreme za implementaciju sustava SOP koje je tražio isporučilac softvera. Tom prilikom su urađene dvije kompletne platforme (aplikativni serveri i *database instance*); jedna za produkciju, a druga za testiranje budućih unapređenja sustava.

Implementirani su virtualni uređaji i mreže neophodne za povezivanje s novim sustavom SCADA/EMS.

Počela je implementacija sigurnosnih pravila kao pomoć Koordinatoru sigurnosti.

### **UPS, agregat i klime**

Da bi se održala puna funkcionalnost opreme svakodnevno se vrši pregled klimatizacijskih uređaja u serverskoj sali i UPS-a te tjedni i mjesečni pregled agregata, a tromjesečno se provjerava sustav neprekidnog napajanja nove poslovne zgrade NOSBiH-a.

U sklopu realizacije ugovora za održavanje UPS uređaja, agregata i klimatizacije u serverskim salama, osobito za nove sustave isporučene za zgradu u kojoj je i glavni centar NOSBiH-a. Pripremljen je i integriran ugovor o održavanju za sva tri objekta te su obavljani pregovori s potencijalnim isporučiocima sustava. Zatražena je pomoć u vezi s pravnim poslovima u pripremi i realizaciji datih ugovora s dobavljačima. Tako je objedinjavanjem ugovora za agregate i UPS u Energoinvestovoj zgradi, te za nove agregate i UPS u novoj zgradi NOSBiH-a, ostvarena značajana ušteda, a kvalitetnijim ugovorom za održavanje zagwarantirana funkcionalnost i održivost sustava TK/IT i SCADA.

Ugovaranjem održavanja sustava klimatizacije u serverskim salama izravno sa zastupnikom tvrtke VERTIV/EMERSON ostvarena je ušteda sredstava te značajno skraćeno vrijeme i odgovor za intervencije zbog potencijalnih problema u vezi sa svim komercijalnim i industrijskim sustavima klimatizacije na koje se NOSBiH naslanja kada je u pitanju rad sustava (IT/TK, SCADA, vatrodojava, protuprovala itd).

Svi kvarovi na sustavima za klimatizaciju, kojih je tijekom 2020. godine bilo nekoliko, blagovremeno su otklonjeni. Istodobno, prilikom svakog ispada napajanja sustavi UPS-a su adekvatno reagirali.

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

Aktivnosti na ovom polju u Neovisnom operatoru sustava u Bosni i Hercegovini tijekom 2020. godine sastojale su se od niza međusobno uvjetovanih poslova koji se odnose na praćenje i procjene odgovarajuće legislative i regulatornih propisa; pripremu, izradu i noveliranje općih akata Neovisnog operatora sustava u BiH, tumačenje pravnih normi i propisa, provođenje postupaka javnih nabava te suradnju s drugim institucijama u BiH.

U toku 2020. godine uspostavljen je sustav upravljanja informacijskom sigurnošću ISMS (*Information Security Management System*) te su izrađene sigurnosne politike i procedure u cilju ispunjavanja određenih sigurnosnih zahtjeva koje je postavio ENTSO-E, kao i podizanja

sigurnosti informacijskih sustava NOSBiH-a na višu i zadovoljavajuću razinu. Sve sigurnosne politike i procedure su urađene na osnovu sigurnosnog plana MVS (*Minimum Viable Solution*) i međunarodnog standarda ISO 27001. U potpunosti je ispunjen zahtjev ENTSO-E da mu se dostavi izvještaj, vanjskog procjenitelja koji posjeduje certifikat ISO 27001 (*Audit tip 1*), o usklađenosti izrađene sigurnosne dokumentacije na osnovu sigurnosnog plana MVS i standarda ISO 27001.

U vezi s informatičkom sigurnosti, NOSBiH je aktivno uključen u projekt USAID/EPA koji ima zadatak izraditi mapu puta za implementaciju direktive NIS (Direktiva EU 2016/1148 o mjerama za visoku zajedničku razinu sigurnosti mrežnih i informacijskih sustava), kao i dodatnih smjernica u energetsom sektoru, koje će definirati zadatke neophodne za poboljšanje sigurnosti mrežnih i informacijskih sustava u energetsom sektoru.

U nizu aktivnosti neophodno je još istaknuti pripremu i provedbu postupaka javnih nabava, kojih je bilo ukupno 65, od čega 10 otvorenih postupka, 7 pregovaračkih postupaka bez objavljivanja obavijesti, 10 postupka konkurentskog zahtjeva i 38 postupaka izravnog sporazuma.

## 5. MEĐUNARODNE AKTIVNOSTI

### Projekt CROSSBOW

U 2020. godini u sklopu projekta CROSSBOW najveći je dio aktivnosti vođen na provedbi praktičnih demonstracija. Zajedno sa susjednim operatorima prijenosnog sustava NOSBiH je sudjelovao u praktičnim demonstracijama koje se odnose na DSM, koordinaciju rada obnovljivih izvora energije, adekvatnost sustava, skladištenje energije i sl.

U sklopu projekta CROSSBOW nabavljen je i instaliran sustav WAMS te pripadajući PMU uređaji koji će NOSBiH-u omogućiti kvalitetnije praćenje dinamičkih parametara sustava.

Zbog pandemije koronavirusa projekt će umjesto planiranog završetka u listpadu 2021. godine biti produžen do ožujka 2022. godine.

### Projekt FARCROSS

U projektu FARCROSS (*Facilitating Regional CROSS-border Electricity Transmission through Innovation*) sudjeluju eminentne i stručne organizacije iz cijele Europe – ukupno 31 partner od čega je 8 operatora sustava. Planirano je da ovaj projekt traje 4 godine. NOSBiH-u će u tom razdoblju po fazama biti uplaćena sredstva u vrijednosti od 82.500 EUR, koliko je EK odobrila za njegovu realizaciju u BiH.

Da bi postigla svoje energetske ciljeve EU treba uspostaviti geografski veliko tržište električne energije, zbog čega je neophodno poboljšati prekogranične veze. Takvo tržište može povećati razinu konkurencije te sigurnost opskrbe električnom energijom EU, kao i mogućnosti integracije većeg broja obnovljivih izvora.

Tokovi električne energije između zemalja članica bi trebali, koliko je to moguće, biti bez ograničenja kako bi se povećao potencijal održivosti i stvarne konkurencije te potaknula ekonomska učinkovitost energetskeg sustava.

Projektom FARCROSS ovaj se izazov želi riješiti povezivanjem glavnih sudionika u energetskeg sektoru i demonstriranjem integriranih hardverskih i softverskih rješenja koja će olakšati dostupnost resursa za prekogranične tokove električne energije i regionalnu suradnju. Projekt će promovirati najnoviju tehnologiju za poboljšavanje iskorištenosti kapaciteta, odnosno učinkovitost prijenosne mreže, prognozu proizvodnje obnovljivih izvora i optimizaciju kapaciteta regulacijske rezerve. Hardverska će i softverska rješenja povećati preglednost mreže kako bi se olakšalo upravljanje i rad prijenosnog sustava na regionalnoj razini te iskoristio puni potencijal sustava za povećanje tokova električne energije, što će olakšati prijelaz na regionalno povezivanje tržišta na temelju tokova.

NOSBiH sudjeluje u radnom paketu 5 (WP5) *Pilot Deployment, Demonstration and Evaluation – DLR-H DEMO: Complex grid management technology for handling cross-border transmission line capacity-related issues* u kojem se uspoređuju mogućnosti korištenja različitih pristupa DLR tehnologija.

### **Projekt TRINITY**

U 2020.godini su intezivirane sktivnosti u sklopu projekta TRINITY. Drugi radni sastanak konzorcijskog tima održan je u Beogradu 22.01. i 23.01.2020.godine. Tom je prilikom ukratko predstavljeno ono što je urađeno u prva tri mjeseca, odnosno tijekom listopada, novembra i prosinca 2019.godine. Konstatirano je da su svi sudionici projekta potpisali i dostavili deklaraciju kojom potvrđuju da će etičke standarde i smjernice programa *Horizon 2020* strogo primjenjivati u okviru svojih aktivnosti i sudjelovanja u projektu. Predstavljene su radni paketi WP9 ( Diseminacija projekta, komunikacija, eksploatacija i suradnja unutar projekta) i WP2 (Moduli i arhitektura sustava).

U prvoj polovici 2020.godine završene su aktivnosti na radnom paketu WP2, a od mjeseca ožujka intezivno se radilo 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 Centres*) i operatora prijenosnih sustava (OPS). Ova platforma uključuje sve prethodno navedene radne pakete.

Zbog situacije nastale pandemijom virusa COVID-19, treći radni sastanak konzorcijskog tima održan je *on-line*, 01.10.2020.godine. Na sastanku je predstavljeno ono što je urađeno u okviru svih radnih paketa, kao i planovi za predstojeće aktivnosti.

U sklopu radnog paketa WP9 projekt TRINITY NOSBiH je predstavio na 2. savjetovanju BH komiteta CIRED, koje je održano u Mostaru od 25. do 27.10.2020.godine.

### **ENTSO – E**

U sklopu asocijacije europskih operatora prijenosnog sustava - ENTSO-E tijekom 2020. godine NOSBiH je, kao ravnoprava član, sudjelovao u sljedećim komitetima i radnim grupama:

- *System Development Committee - SDC*
- *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 2020*
- *Seasonal Outlook – Adequacy*
- *NMD Improvements*
- *RG SEE Subworking 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)*
- *RG CE Verification platform/process*
- *Common Information Model Expert Group*
- *Subgroup - AhG TPC (Transparency Platform Coordinators)*
- *Outage Planning Coordination Project Group – OPC*
- *Cyber Security Working Group – CSWG.*

### **Energetska zajednica**

U 2020. godini vođene su aktivnosti u vezi s analizom izvještaja u sklopu projekata od interesa za Energetsku zajednicu i projekata od zajedničkog interesa – proces PECE/PMI. Nakon procesa dostave podataka, rasprave o metodologiji ocijenjeni su predloženi projekti. Projekti koje su, zajedno sa susjednim partnerima, prijavili NOSBiH i Elektroprijenos BiH su: EL\_01: DV 400kV Višegrad – Bajina Bašta, koji je nakon analize dobio oznaku PECE te projekt EL\_03: DV 400kV Banja Luka – Lika sa internim dalekovodima u HR (Konjsko – Brinje Brinje - Lika) zbog ukupnog negativnog NPV (*Net Present Value*), koji nije zadovoljio tražene kriterije.

Krajem 2020.godine pokrenute su aktivnosti na projektu pod nazivom *Connection codes implementation in the EnC* koji vodi Tajništvo energetske zajednice, a ima zadatak postaviti smjernice u primjeni kodeksa za priključenje unutar energetske zajednice.

U okviru Energetske zajednice predstavnici NOSBiH-a su sudjelovali i u radu pravne i regulatorne grupe kao i *ad hoc* grupe koja se bavi PDV-om.

### **Inicijativa EMI (*Electricity Market Integration*)**

Krajem 2020. godine NOSBiH je završio aktivnosti u sklopu inicijative EMI koju koordinira američka asocijacija za energiju USEA (*United States Energy Association*). Zajedno s operatorima sustava i tržišta iz jugoistočne Europe NOSBiH je sudjelovao u pripremi, izradi i reviziji studije o utjecaju integracije obnovljivih izvora u jugoistočnoj Europi (*Impact of large scale RES integration in SEE region*) s fokusom na 2030. godinu. U sklopu ovih aktivnosti, pored same studije, NOSBiH-u su dostavljeni tržišni modeli za 2025. i 2030.godinu.

### **Inicijativa SECI/TSP (*Southeast Europe Cooperation Initiative*)**

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. Krajem 2020. godine pokrenute su i aktivnosti na izradi mrežnog modela za 2040. godinu.

### **Dražbena kuća SEE CAO**

U 2020. godini dražbena kuća SEE CAO je za NOSBiH alocirala prekogranične prijenosne kapacitete na granicama s Hrvatskom i Crnom Gorom. Nadoknada koju je NOSBiH platio za ovu uslugu je iznosila 70.418,88 EUR, dok je priliv NOSBiH-a od SEE CAO iznosio 2.664.659,10 EUR.

Inače, ukupni prihodi od zagušenja u 2020. su, u odnosu na 2019. godinu, pali za oko 20%, što je posljedica uglavnom negativnog utjecaja pandemije koronavirusa na tržište električne energije.

### **Regionalni centar za koordinaciju sigurnosti SCC**

Tijekom 2020. godine 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 unutarodnevnoj 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 periode dan unaprijed i na 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 periode dan unaprijed i na unutar dana
  - izrada mjesečnih i godišnjih statističkih izveštaja 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).



## 6. REVIZORSKO IZVJEŠĆE ZA 2020. GODINU

Revizorska kuća *Baker Tilly Re Opinion d.o.o.* iz Sarajeva (Ul. Grbavička 4) obavila je reviziju finansijskih izvještaja Neovisnog operatora sustava u Bosni i Hercegovini za 2020. godinu koja je obuhvatila Izvješće o finansijskom položaju - bilancu stanja na dan 31.12.2020. godine, Izvješće o sveobuhvatnoj dobiti - bilancu uspjeha, Izvješće o novčanim tokovima i Izvješće o promjenama na kapitalu za godinu koja je tada završila, te sažetak značajnih računovodstvenih politika i drugih napomena.

Prema mišljenju revizorske kuće, a u skladu s Međunarodnim standardima finansijskog izvješćivanja, priložena finansijska izvješća, u svim značajnim odrednicama, adekvatno i korektno (*fer*) prezentiraju finansijski položaj Neovisnog operatora sustava u Bosni i Hercegovini na dan 31. prosinca 2020. godine te rezultate njegovog poslovanja i promjene u novčanom toku za godinu koja je tada završila.

## 7. ZAKLJUČCI

Godišnje izvješće za 2020. godinu, odnosno, prikazane aktivnosti NOSBIH-a upućuju na sljedeće zaključke:

- NOSBiH se, kao i sve druge institucije, tijekom 2020. godine suočio s pandemijom koronavirusa zbog čega je radio pod otežanim i izmijenjenim okolnostima, ali su svi poslovni procesi uspješno realizirani.
- NOSBiH je u potpunosti, i pored svih problema sa kojima se suočavao uzrokovanim nedostatkom finansijskih sredstava, na kvalitetan način i u definiranim rokovima izvršavao sve zakonima i licencom određene obveze.
- 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. Značajna suradnja odvijala se i sa susjednim te ostalim operatorima sustava iz jugoistočne Europe u cilju rješavanja tehničkih problema te ostvarivanja što veće finansijske dobrobiti za sudionike na tržištu iz BiH.
- NOSBiH je provodio sva međunarodna pravila koja se odnose na rad elektroenergetskog sektora, uključujući i implementaciju tzv. trećeg energetskog paketa.

Prema svemu što je navedeno u ovom izvješću, može se zaključiti da je neprofitna institucija NOSBiH i tijekom 2020. godine djelovala u okviru Zakonom joj dodijeljenih ovlasti i poslovala u skladu sa zakonom te da je i pored nedostatka finansijskih sredstava u pojedinim segmentima uspjela unaprijediti svoj rad unatoč dodatnim otežavajućim okolnostima izazvanim pandemijom koronavirusa.

Predsjednik Upravnog odbora

doc.dr Ahmed Ahmić

Dodaci izvješću:

- Spisak članova Savjetodavnog vijeća NOSBiH-a u 2020. godini
- Izvješće o finansijskom poslovanju u 2020. godini
- Neovisno revizorsko mišljenje

