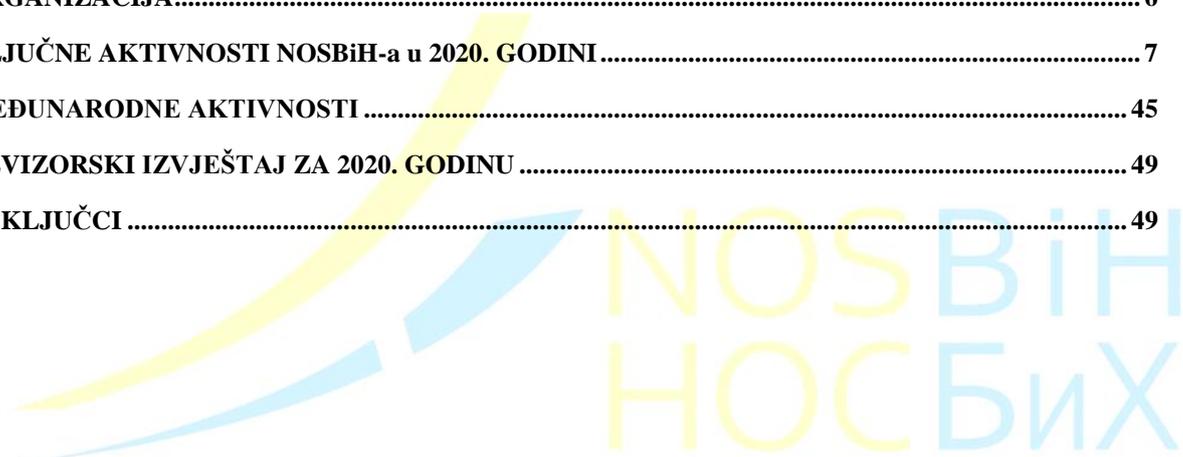


GODIŠNJI IZVJEŠTAJ O RADU
NEZAVISNOG OPERATORA SISTEMA U BIH
ZA 2020. GODINU



SADRŽAJ

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



1. UVOD

U skladu sa članom 2. Zakona o osnivanju Nezavisnog operatora sistema za prijenosni sistem u Bosni i Hercegovini (u daljem tekstu Zakon o NOSBiH-u), funkcije Nezavisnog operatora sistema u Bosni i Hercegovini (u daljem tekstu: NOSBiH) su: upravljanje sistemom prijenosa u cilju osiguranja pouzdanosti; upravljanje sredstvima i uređajima u središnjem kontrolnom centru; upravljanje balansnim tržištem; osiguranje usluga na sistemu; osiguranje pomoćnih usluga; razvoj i primjena standarda pouzdanosti; razvoj i upravljanje pravilima koja regulišu upotrebu prijenosnog sistema; razvoj i provođenje tržišnih pravila kao i druge aktivnosti u skladu sa članom 7. Zakona.

Članom 15, stav 3. Zakona o NOSBiH-u utvrđena je obaveza 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 godišnji izvještaj o poslovanju u toj fiskalnoj godini, uključujući i godišnje finansijske izvještaje koje je revidirala međunarodna revizorska kuća. Pored navedenog NOSBiH je obavezan omogućiti da godišnji izvještaj bude dostupan javnosti te da ga objavi u „Službenom glasniku BiH“. Godišnji izvještaj potpisuje predsjednik Upravnog odbora.

2. RJEČNIK SKRAĆENICA

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 sistem
ELES	slovenački operator prijenosnog sistema
EMS	Elektromreža Srbije
<i>ENTSO-E</i>	evropska mreža operatora prijenosnih sistema za električnu energiju (<i>European Network of Transmission System Operators</i>)
ESS	program za operativno planiranje i izvještavanje (<i>ENTSO-E Scheduling System</i>)
FRCE	regulaciona greška ponovnog uspostavljanja frekvencije, odnosno odstupanje (<i>frequency restoration control error</i>)
HE	hidroelektrana
HOPS	Hrvatski operator prijenosnog sistema
ID	unutar dana (<i>intra day</i>)
ITC	mehanizam za kompenzacije između operatora sistema (<i>Inter TSO Compensation</i>)
MHE	mala hidroelektrana
OP	operativno područje

PDC	centralni računar za prikupljanje podataka (<i>Phasor data concentrator</i>)
PDH	<i>Plesiochronous Digital Hierarchy</i>
PMU	sinhrona 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	sistem 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 sistema (<i>System Operation Guideline</i>)
SS	sistem sabirnica
TE	termoelektrana
TK	telekomunikacije
TR	transformator
TS	transformatorska stanica
TSO	operator prijenosnog sistema (OPS)
UPS	uređaj za neprekidno napajanje (<i>uninterruptable power supply</i>)
VE	vjetroelektrana
WAMS	sistem za monitoring dinamičkih parametara sistema (<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 konkursa, 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. tabelarni 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.	Januar	69	1	1
2.	Februar	69		
3.	Mart	69		
4.	April	69		
5.	Maj	69		
6.	Juni	69		
7.	Juli	69		2
8.	Avgust	67		
9.	Septembar	67		
10.	Oktobar	67		
11.	Novembar	67		
12.	Decembar	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 izvještaja NOSBiH-a za 2018. godinu
- usvajanje rebalansa finansijskoga plana za 2019. godinu
- usvajanje rebalansa plana investicija za 2019. godinu
- usvajanje polugodišnjih izvještaja o finansijskom poslovanju za 2019. godinu
- utvrđivanje Indikativnog plana razvoja proizvodnje za period 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 sistemnu i pomoćne usluge).

UPRAVLJANJE SISTEMOM**Rad prijenosnog sistema u 2020. godini**

I pored svih problema izazvanih pandemijom koronavirusa upravljanje elektroenergetskim sistemom (EES) BiH, koje je obavljao NOSBiH, u 2020. godini se odvijalo u skladu sa Zakonom o prijenosu, regulatoru i operatoru sistema električne energije u Bosni i Hercegovini, Zakonom o osnivanju NOS-a, kao i aktivnostima definisanim 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 predeća 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 direktnih 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 sistem BiH je tokom 2020. godine radio stabilno. Svim korisnicima sistema u većem dijelu godine je omogućen optimalan rad u granicama propisanih tehničkih performansi.

Proizvođačima je, osim za vrijeme Međunarodnog praznika rada, kada su eskalirali problemi prouzrokovani povišenim naponima, omogućena puna realizacija planiranog bilansa 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 investicionog održavanja.

Koordinisanim radom dispečerskih centara NOSBiH-a, Elektroprijenosa BiH, elektroprivreda u BiH i susjednih operatora sistema, dodatno je osiguran pouzdan i stabilan rad elektroenergetskog sistema BiH. Razmjennom informacija i koordinacijom rada sa susjednim operatorima sistema (HOPS, CGES i EMS) spriječena je mogućnost većih poremećaja elektroenergetskih sistema u regiji. Regionalni sigurnosni koordinacioni 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 podatke koje su dostavljale službe za operativno planiranje i upravljanje sistemom 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).

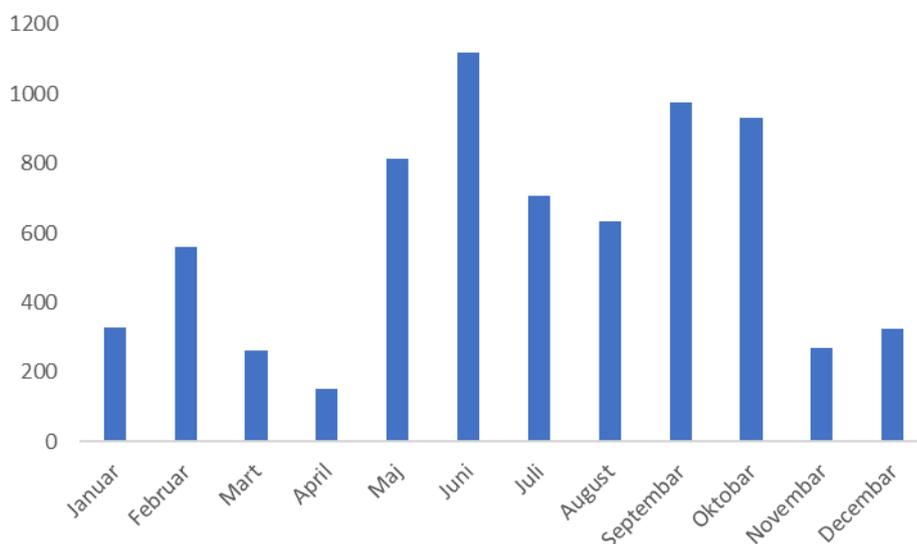
Tokom 2020. godine NOSBiH je izdao **7074** naloga (pisanih depeša), a približno toliko ih je i primljeno. Realizovana su sva isključenja predviđena godišnjim i mjesečnim planovima remonata elektroenergetskih objekata, kao i zahtijevana interventna, neplanirana isključenja.

Tabela 1. Broj izdatih naloga, planiranih radova i hitnih intervencija u 2020. godini

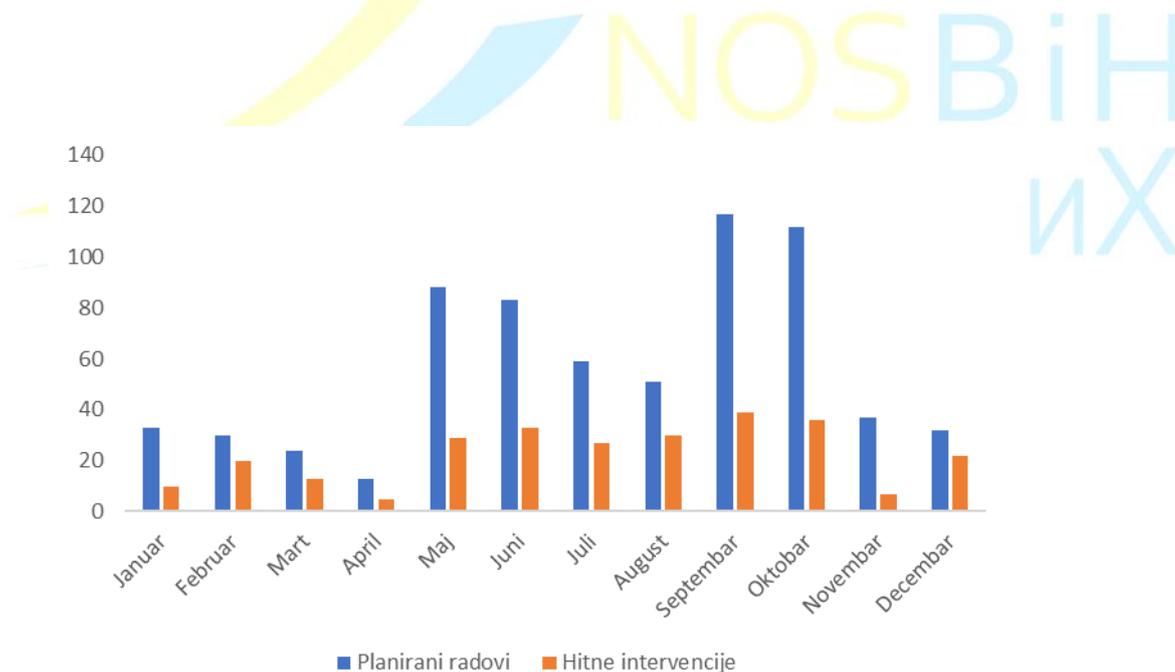
Mjesec	Broj izdatih naloga	Planirani radovi	Hitne intervencije
Januar	328	33	10
Februar	560	30	20
Mart	261	24	13
April	150	13	5
Maj	814	88	29
Juni	1119	83	33
Juli	707	59	27
Avgust	633	51	30
Septembar	976	117	39
Oktobar	932	112	36
Novembar	270	37	7
Decembar	324	32	22
Ukupno	7074	679	271

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 Tabele 1. te Slika 1. i 2. može se vidjeti da je najviše planiranih radova i hitnih intervencija tokom 2020. godine bilo u periodu maj – juni, odnosno periodu septembar – oktobar.



Slika 1. Broj naloga izdatih tokom 2020. godine



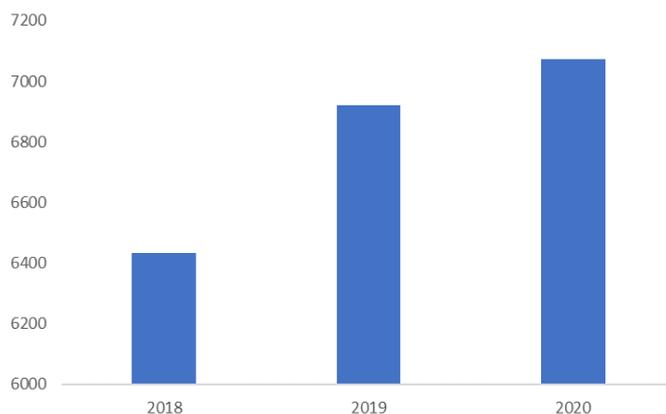
Slika 2. Odnos planiranih radova i hitnih intervencija tokom 2020. godine

Radovi u EES-u BiH u periodu 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 tokom posljednje tri godine najbolje se može vidjeti iz Tabele 2, te Slika 3. i 4.

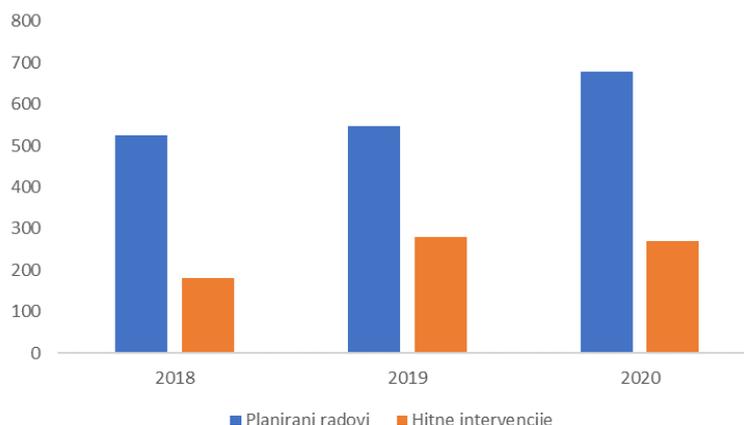
Tabela 2. Broj izdatih naloga, planiranih radova i hitnih intervencija u periodu 2018. – 2020.

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



Slika 3. Broj naloga izdatih u periodu 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 periodu 2018. – 2020. godine

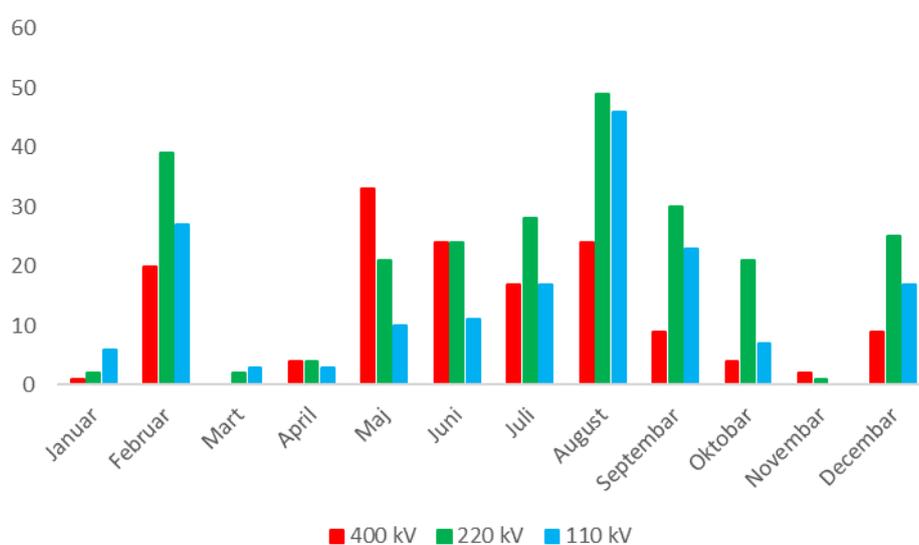
Ispadi u EES-u BiH u 2020. godini

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.

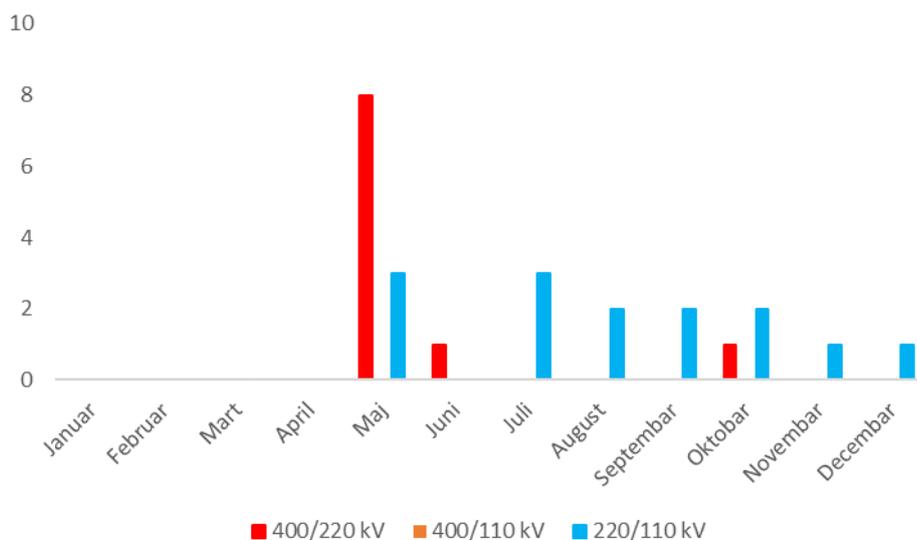
I Tabele 3. te Slika 5. i 6. može se vidjeti da je najveći broj ispada u EES-u BiH nastao u periodu maj – septembar, kada je zabilježen i najveći broj atmosferskih pražnjenja zbog kojih je dolazilo do ispada dalekovoda i transformatora, a bilo je to i period s najizraženijim naponskim prilikama u EES-u BiH. Zbog djelovanja nadnaponskih zaštita u HE i TS Višegrad, u ovom periodu 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 prouzrokovalo smanjenje ispada EE objekata zbog djelovanja nadnaponskih zaštita.

Tabela 3. Broj ispada DV i TR tokom 2020. godine

Mjesec	Ispadi DV			Ispadi TR		
	400 kV	220 kV	110 kV	400/220 kV	400/110 kV	220/110 kV
Januar	1	2	6	0	0	0
Februar	20	39	27	0	0	0
Mart	0	2	3	0	0	0
April	4	4	3	0	0	0
Maj	33	21	10	8	0	3
Juni	24	24	11	1	0	0
Juli	17	28	17	0	0	3
Avgust	24	49	46	0	0	2
Septembar	9	30	23	0	0	2
Oktobar	4	21	7	1	0	2
Novembar	2	1	0	0	0	1
Decembar	9	25	17	0	0	1
Ukupno	147	246	170	10	0	14



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



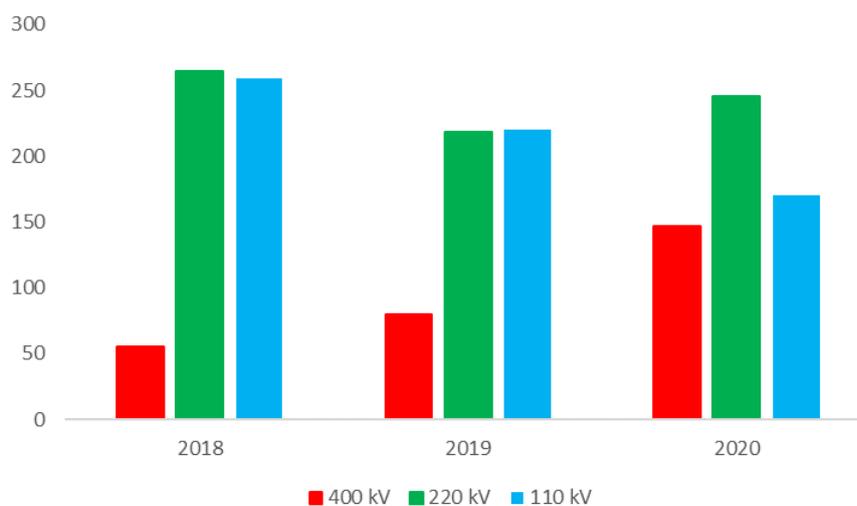
Slika 6. Odnos ispada 400/220, 400/110 i 220/110 kV transformatora tokom 2020. godine

Ispadi u EES-u BiH u periodu 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.

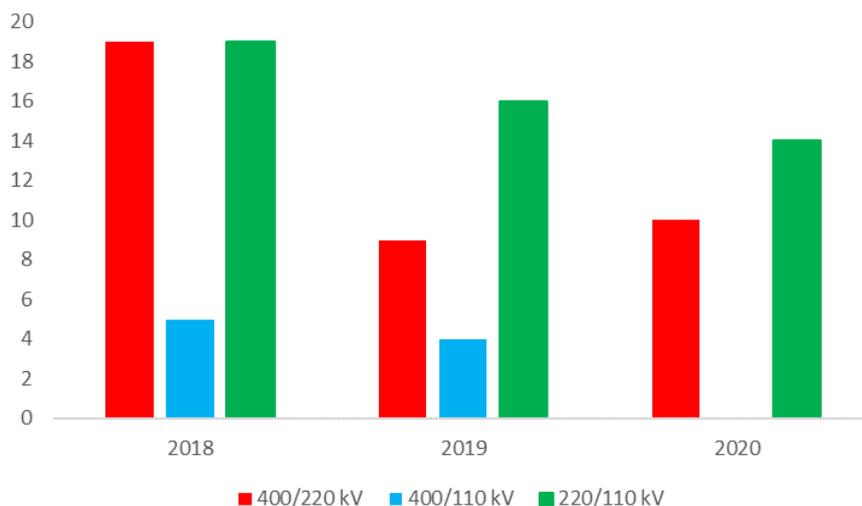
Tabela 4. Broj ispada DV i TR u periodu 2018. – 2020. godine

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



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

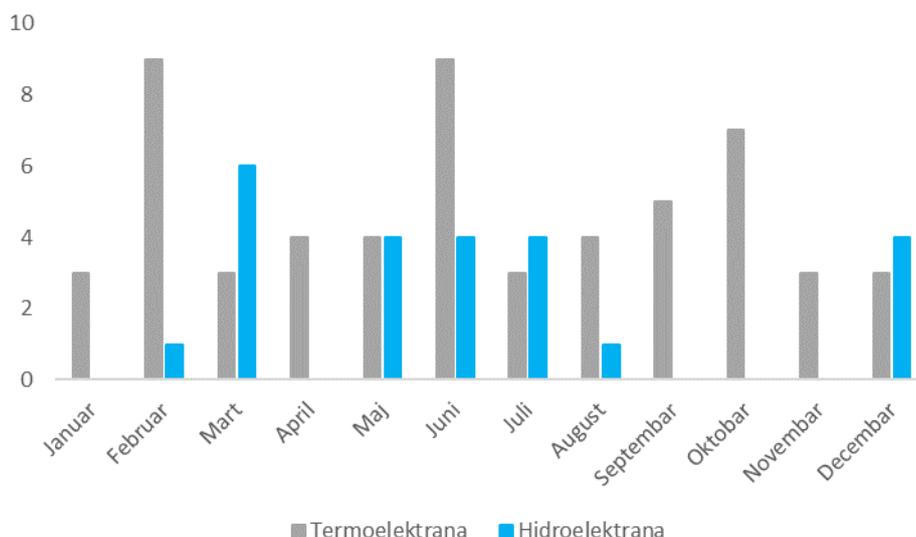
U 2018. godini zabilježeno je **19** ispada TR 400/220 kV, 400 MVA, **5** ispada TR 400/110 kV, 300 MVA i **19** ispada TR 220/110 kV, 150 MVA, u 2019. godini, **9** ispada TR 400/220 kV, 400 MVA, **4** ispada TR 400/110 kV, 300 MVA i **16** ispada TR 220/110 kV, 150 MVA.



Slika 8. Odnos ispada TR-a u periodu 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 hidrogenatora zbog kvarova na prijenosnoj mreži te BNS-a postrojenja (ukupno **24**). Manjak energije u sistemu nastao izostankom proizvodnje ovih jedinica, amortizovao se angažovanjem tercijarne rezerve od pružalaca pomoćnih usluga ili, u slučaju nedostatka potrebne količine energije, iz susjednih sistema.



Slika 9. Odnos ispada proizvodnih jedinica tokom 2020. godine

Tabela 5. Broj ispada proizvodnih jedinica tokom 2020. godine

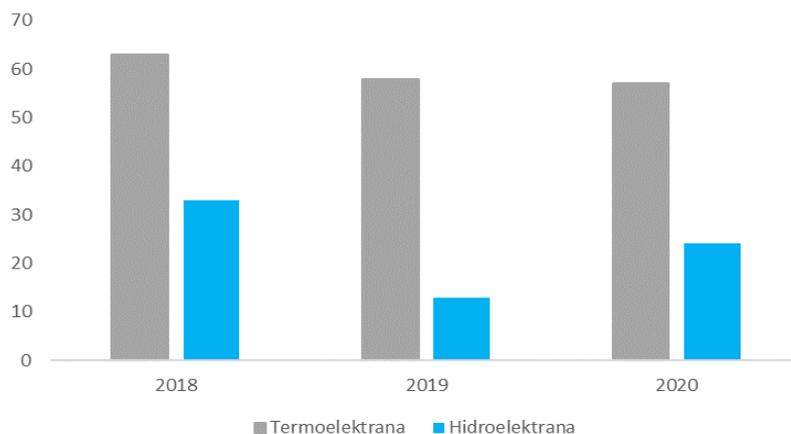
Mjesec	Ispadi proizvodnih jedinica	
	Termoelektrane	Hidroelektrane
Januar	3	0
Februar	9	1
Mart	3	6
April	0	1
Maj	5	6
Juni	4	1
Juli	3	4
Avgust	4	1
Septembar	5	0
Oktobar	7	0
Novembar	3	0
Decembar	3	4
Ukupno	57	24

Ispadi proizvodnih jedinica u periodu 2018. – 2020. godine

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

Tabela 6. Broj ispada proizvodnih jedinica u periodu 2018. – 2020. godini

Godina	Ispadi proizvodnih jedinica	
	Termoelektrane	Hidroelektrane
2018	63	33
2019	58	13
2020	57	24



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

BNS u EES-u BiH tokom 2020. godine

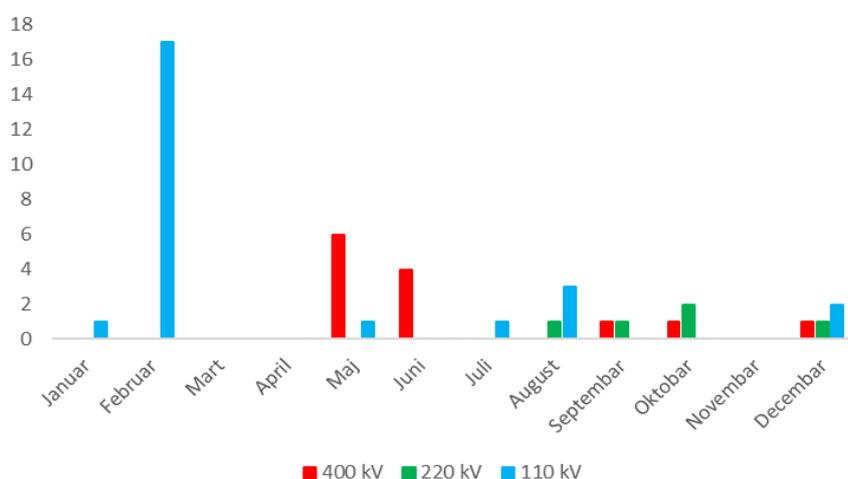
U pomenutim ispadima DV-a i TR-a zabilježeno je **13** BNS-a 400 kV sabirnica, u ukupnom trajanju od **43** sata i **48** minuta, **5** BNS-a 220 kV, s ukupnim trajanjem od **1** sat i **43** minute kao i **25** BNS-a 110 kV sabirnica, s ukupnim trajanjem od **9** sati i **29** minuta.

Najveći broj beznaponskih stanja dogodio se u periodu maj – septembar, kada je i registrovan najveći broj atmosferskih pražnjenja, što je u većini slučajeva bilo razlog pojave BNS-a.

Izvještaj o BNS-u sabirnica 110 kV odnosi se samo na događaje povezane s elementima prijenosne mreže kojima upravlja NOSBiH.

Tabela 7. Broj BNS-a i vrijeme trajanja tokom 2020. godine

Mjesec	Broj BNS-a i vrijeme trajanja (h)		
	400 kV	220 kV	110 kV
Januar	0	0	1 / 40m
Februar	0	0	17 / 6h47m
Mart	0	0	0
April	0	0	0
Maj	6 / 27h24m	0	1 / 20m
Juni	4 / 14h40m	0	0
Juli	0	0	1 / 31m
Avgust	0	1 / 11m	3 / 56m
Septembar	1 / 13m	1 / 22m	0
Oktobar	1 / 1h18m	2 / 46m	0
Novembar	0	0	0
Decembar	1 / 13m	1 / 24m	2 / 15m
Ukupno	13 / 43h48m	5 / 1h43m	25 / 9h29m



Slika 11. Odnos BNS-a 400, 220 i 110 kV postrojenja tokom 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 OP Sarajevo 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. Takođe, 05.02.2020. godine zabilježeni su i BNS TS Mostar 1, BNS HE Mostar te BNS TS Mostar 2.
- U periodu 01.05. – 03.05.2020. godine u EES-u BiH zabilježen je veći broj ispada EE objekata zbog djelovanja nadnaponske zaštite kao i nemogućnosti sinhronizacije generatora na EES zbog izuzetno velikih vrijednosti napona u prijenosnom sistemu. Kao najznačajne događaje navodimo: ispad generatora u TE Stanari, nemogućnost sinhronizacije generatora u HE Višegrad i HE Rama, nemogućnost sinhronizacije 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 tokom cijelog mjeseca maja i prouzrokovao veći broj BNS-a sabirnica, prvenstveno u TS i HE Višegrad.
- Dana 17.05.2020. godine u periodu 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 periodu od 16:31 do 17:30 sati zabilježeno je BNS sabirnica 400 kV u HE Višegrad prouzrokovano 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 prouzrokovan 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 prouzrokovao 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 periodu 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 redovno (u roku 48 sati), obavještavao DERK, u skladu s tačkom 5.7 „Uslova za korištenje licence za obavljanje djelatnosti nezavisnog operatora sistema“. Za veće poremećaje EES-a vršene su i dodatne detaljne analize pogonskih događaja kako bi se ustanovio uzrok poremećaja te korigovala moguća pogrešna podešenja zaštita, inicirala zamjena dotrajalih i nefunkcionalnih elemenata, a sve to, u cilju otklanjanja slabih točaka u EES-u i sprečavanja ponovnih djelimičnih raspada u EES-u BiH.

BNS u EES-a BiH u periodu 2018. – 2020. godine

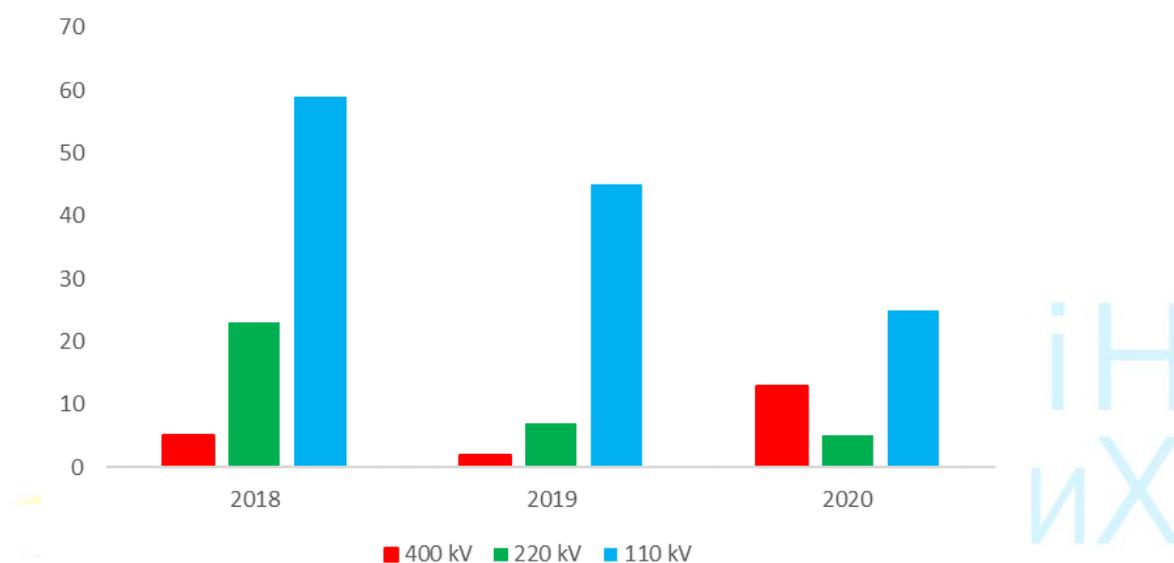
U 2018. godini zabilježeno je **5** BNS-a 400 kV sabirnica u ukupnom trajanju **2** sata i **17** minuta, **23** BNS-a 220 kV sabirnica, u ukupnom trajanju **23** sata i **47** minuta i **59** BNS-a 110 kV sabirnica, u ukupnom trajanju **41** sat i **33** minute, dok su u 2019. godini zabilježena **2**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

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

maju i junu, kada je zabilježen veliki broj djelovanja nadnaponskih zaštita, posebno u TS Višegrad i HE Višegrad.

Tabela 8. Broj BNS-a u periodu 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 periodu 2018. – 2020. godine

Neisporučena i neproizvedena električna energija u 2020. godini

U tabeli 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 orijentacioni 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 nivou BiH nije definisana 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 direkto upravlja Elektroprijenos BiH.

Tabela 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)
Januar	0	0	0	0	6,28	0
Februar	0	0	0	0	31,7	15
Mart	0	0	0	0	0	0
April	0	0	0	0	0	0
Maj	0	13500	0	0	0	0
Juni	0	776	0	0	0	0
Juli	0	0	0	0	21,6	0
Avgust	0	0	0	6,4	5,32	0
Septembar	0	0	0	4800	0	0
Oktobar	0	0	0	300	0	0
Novembar	0	0	0	0	0	0
Decembar	0	30,33	0	28	1,6	0
Ukupno	0	14306,33	0	5134,4	66,5	15

Neisporučena i neproizvedena električna energija u periodu 2018. – 2020. godine

Tabela 10. Neisporučena i neproizvedena el. energija u periodu 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.

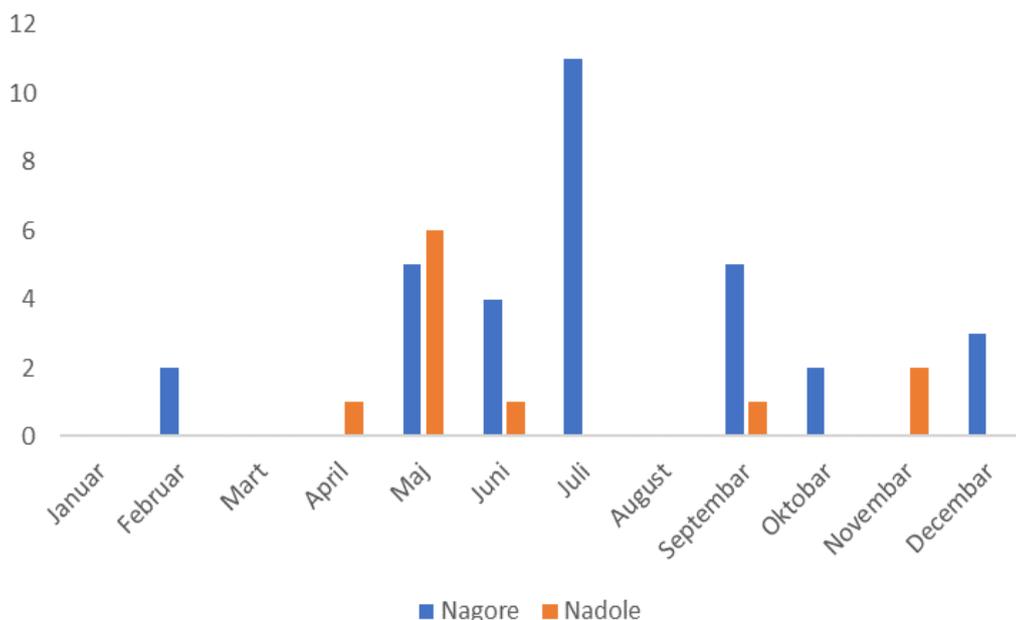
Značajnije povećanje neproizvedene električne energije u 2020. godini je direkta posljedica naponskih prilika u EES-u BiH. Povišeni naponi su problem s kojim se EES BiH susreće posljednjih godina, a adekvatno ga je moguće riješiti jedino ugradnjom kompenzatorskih uređaja.

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 tokom 2020. godine angažovao pomoćne usluge sekundarne i tercijarne regulacije frekvencije i snage, poštujući tržišni pristup.

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

Najveći broj angažovanja tercijarne regulacije dogodio se u julu, kada je, zbog nedostatka energije u sistemu, tercijarna regulacija nagore bila angažovana **11** puta.



Slika 13. Odnos angažovanja tercijarne regulacije tokom 2020. godine

Tabela 11. Angažovanje tercijarne regulacije tokom 2020. godine

Mjesec	Angažovanje tercijarne regulacije od PPU-a u BiH	
	Nagore	Nadole
Januar	0	0
Februar	2	0
Mart	0	0
April	0	1
Maj	5	6
Juni	4	1
Juli	11	0
Avgust	0	0
Septembar	5	1
Oktoabar	2	0
Novembar	0	2
Decembar	3	0
Ukupno	32	11

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

Tabela 12. Angažovanje prekogranične tercijarne regulacije tokom 2020. godine

Mjesec	Angažovanje tercijarne regulacije					
	BiH→SR	BiH←SR	BiH→CG	BiH←CG	BiH→SHB	BiH←SHB
Januar	0	0	0	0	0	0
Februar	0	0	0	0	0	0
Mart	1	0	1	0	0	0
April	0	0	0	0	0	0
Maj	0	0	0	0	0	0
Juni	1	0	0	0	0	0
Juli	0	0	0	0	0	0
Avgust	0	0	0	0	0	0
Septembar	0	0	0	0	0	0
Oktoabar	1	0	0	0	0	0
Novembar	0	0	0	0	0	0
Decembar	0	0	0	0	0	0
Ukupno	3	0	1	0	0	0

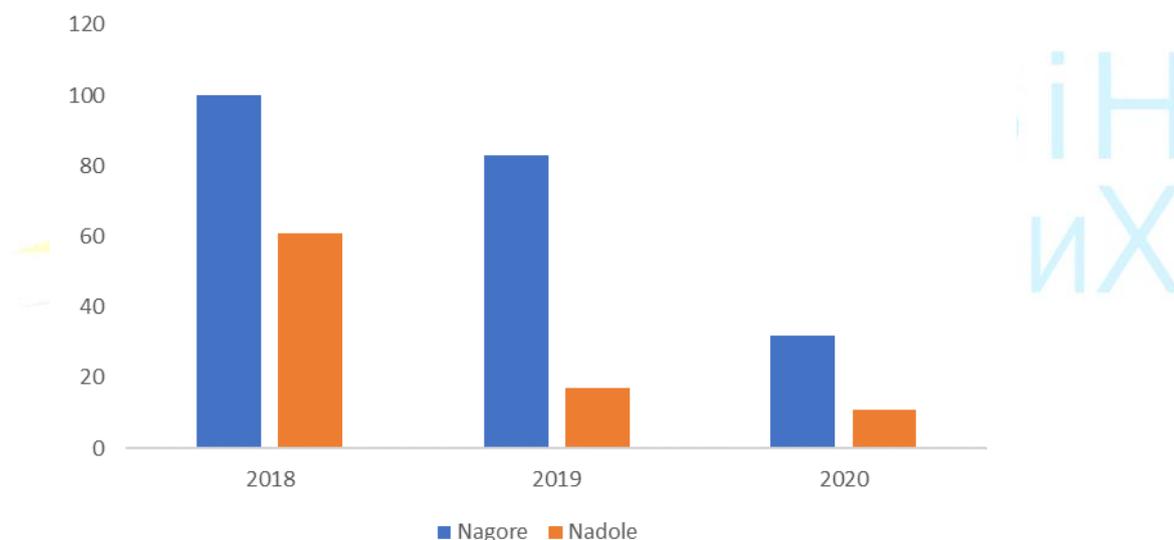
Tokom 2020. godine za potrebe susjednog operatora sistema, EMS-a, NOSBiH je tercijarnu rezervu angažovao 3 puta, dok za potrebe NOSBiH-a tercijarna rezerva iz EMS-a uopće nije angažovana. Za potrebe CGES-a, NOSBiH je 1 put angažovao tercijarnu rezervu nagore, dok za potrebe NOSBiH-a tercijarna rezerva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

Pomoćne usluge u periodu 2018. – 2020. godine

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

Tabela 13. Angažovanje tercijarne regulacije u periodu 2018. – 2020. godine

Godina	Angažovanje tercijarne regulacije od PPU u BiH	
	Nagore	Nadole
2018	100	61
2019	83	17
2020	32	11



Slika 14. Odnos angažovanja tercijarne regulacije u periodu 2018. – 2020. godine

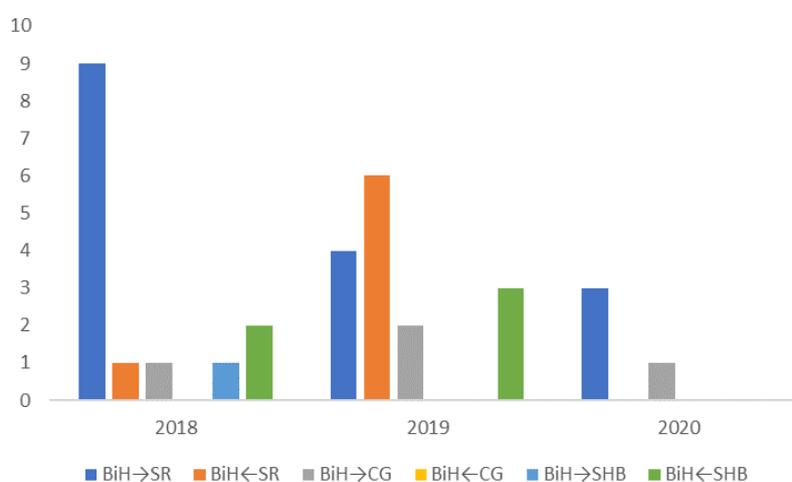
Od 2017. godine NOSBiH raspolaže mogućnošću da, u slučaju nedostatka tercijarne rezerve kod pružalaca pomoćnih usluga (PPU) u BiH, tercijarnu regulaciju angažira iz bloka SHB ili od EMS-a, a od 2018. godine i od CGES-a.

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

Za susjednog operatora sistema, EMS-a u 2019. godini je NOSBiH tercijarnu rezervu angažovao **4** puta, dok je za potrebe NOSBiH-a tercijarna rezerva iz EMS-a bila angažovana **6** puta. NOSBiH je tercijarnu rezervu za potrebe CGES-a angažovao **2** puta, a nije imao potrebe za angažovanjem tercijarne rezerve iz CGES-a. Istovremeno, nije bilo potrebe za angažovanjem tercijarne rezerve iz NOSBiH-a za blok SHB, dok je za potrebe NOSBiH-a tercijarna rezerva iz bloka SHB angažovana **3** puta.

Tabela 14. Angažovanje prekogranične tercijarne regulacije u periodu 2018. – 2020. godine

Godina	Angažovanje 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 angažovanje prekogranične tercijarne regulacije u periodu 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 tokom cijele godine.

Napon je regulisan iz DC NOSBiH-a promjenama regulacionih 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 regulacione preklopke na transformatorima koji imaju mogućnost promjene preklopke pod opterećenjem. Prikupljanje vrijednosti napona odvija se preko sistema SCADA/EMS u NOSBiH-u iz postrojenja 400, 220 i 110 kV, u realnom vremenu i arhivira na satnom nivou. Najviša vrijednost 400 kV napona za 2020. godinu izmjerena je u avgustu i to u

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

U Tabeli 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.

Tabela 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
Januar	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%
Februar	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%
Mart	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%
April	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%
Maj	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%
Juni	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%
Juli	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
Avgust	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%
Septembar	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%
Oktoibar	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
Novembar	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%
Decembar	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%

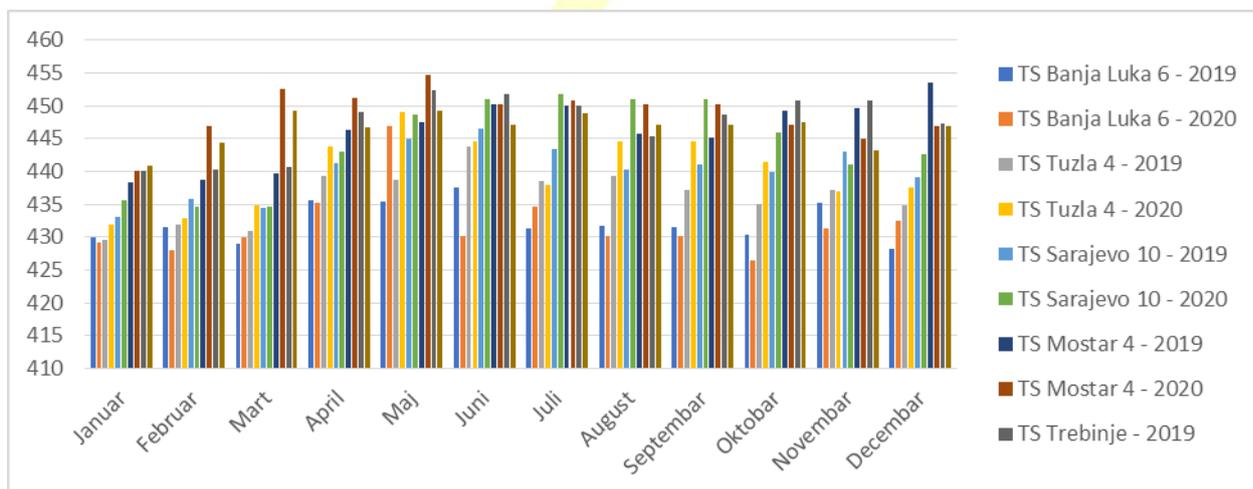
Osnovni uzrok nastanka i trajanja previsokih napona su slabo opterećeni 400 kV dalekovodi, koji generišu veliku količinu reaktivne snage.

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

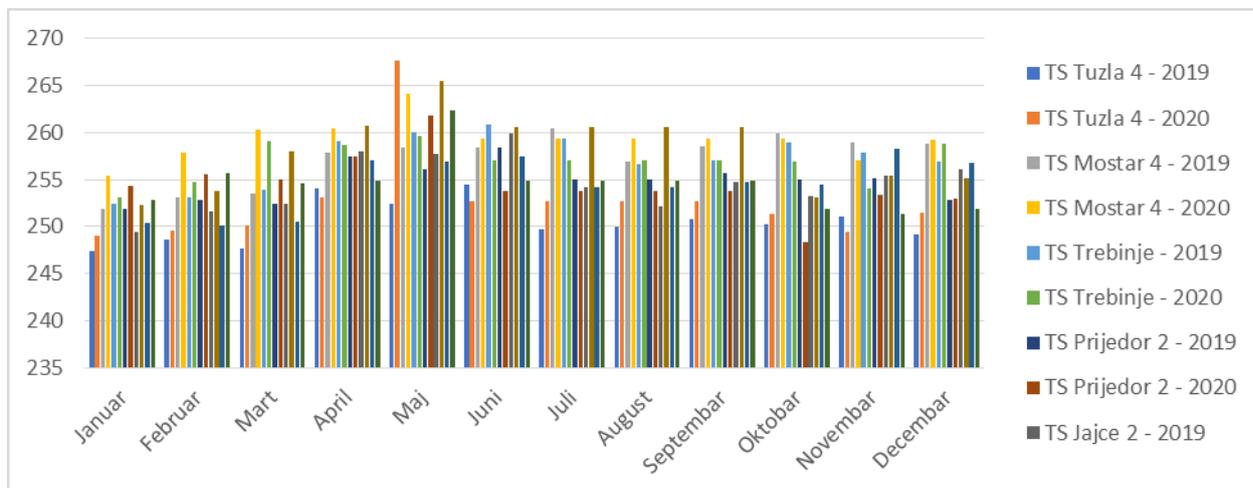
Nezavisni operator sistema u BiH neprestano, na operativnom nivou i u koordinaciji sa susjednim operatorima sistema, pokušava ublažiti posljedice povišenih napona. U 2020. godini NOSBiH je izradio Studiju uticaja kompenzatorskog režima rada CHE Čapljina na EES BiH, u kojoj su predočene mogućnosti regulacije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

Naponske prilike u EES-u BiH u periodu 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 aprila se pojavljuje značajna razlika. Napon na 400 kV mreži u južom dijelu EES-a BiH tada je znao biti i do 7 kV veći u odnosu na isto period 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 regulacionog područja FRCE u BiH tokom 2020. godine

Članom 128. Vodiča za operatore sistema SOGL ciljani parametri FRCE koje operator sistema nastoji poštovati, definisani su na sljedeći način:

- a) Broj vremenskih intervala u godini van raspona parametara FRCE prvog nivoa, unutar intervala jednakog vremenu za ponovno uspostavljanje nazivne frekvencije mora biti manji od 30 % godišnjeg broja vremenskih intervala.
- b) Broj vremenskih intervala u godini van raspona parametara FRCE drugog nivoa, unutar intervala jednakog vremenu za ponovno uspostavljanje nazivne frekvencije mora biti manji od 5 % godišnjeg broja vremenskih intervala.

Tokom 2020. godine odstupanja elektroenergetskog sistema su se kretala unutar raspona koji je definisan odredbama SOGL-a. Moguća veća odstupanja NOSBiH je riješavao angažovanjem tercijarne rezerve nagore i nadole 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 nivo 1 i nivo 2 su 40,749 MW i 77,063 MW.

U 2020. godini, broj vremenskih intervala u kojima je prosječna petnaestominutna vrijednost odstupanja FRCE bila van definisanog raspona prvog nivoa, iznosio je 2099, odnosno u 5,97 % intervala prosječna 15-minutna vrijednost FRCE je bila van definisanog raspona prvog nivoa.

U 2020. godini, broj vremenskih intervala u kojima je prosječna petnaestominutna vrijednost odstupanja FRCE bila van definisanog raspona drugog nivoa, iznosio je 301, odnosno, u 0,85 % intervala prosječna 15-min vrijednost FRCE je bila van definisanog raspona drugog nivoa.

Odstupanje regulacionog područja FRCE u BiH u periodu 2018. – 2020. godine

U 2018. godini su zabilježena 1803 vremenska intervala s prosječnom petnaestominutnom vrijednošću odstupanja FRCE van raspona prvog nivoa, 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 van raspona prvog nivoa.

U 2018. godini su zabilježena 263 vremenska intervala u kojima je prosječna petnaestominutna vrijednost greške FRCE bila van raspona drugog nivoa, 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 je bila van raspona drugog nivoa.

U 2019. godini zabilježeno je 2337 vremenskih intervala u kojima je prosječna petnaestominutna vrijednost odstupanja FRCE bila van raspona prvog nivoa, 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 van raspona prvog nivoa.

U 2019. godini zabilježeno je 445 vremenskih intervala u kojima je prosječna petnaestominutna vrijednost odstupanja FRCE bila van raspona drugog nivoa, 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 van raspona drugog nivoa.

Tabela 16. Broj 15-minutna intervala van raspona prvog i drugog nivoa u procentima

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

Poređenjem 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 definisane vrijednosti ciljanih parametara za regulaciono područje BiH.

Stanje u prijenosnoj mreži tokom 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 energizovan 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 prvomajskih praznika i smanjenje potrošnje u cijeloj Evropi uzrokovane epidemijom korona virusa (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 sinhronizacije na mrežu HE Rama
- ispad DV 400 kV HE Višegrad – TS Višegrad i nemogućnost sinhronizacije HE Višegrad na mrežu
- ispad TR3 220/110 kV u TS Mostar
- ispad TR 220/110 kV u TS Jajce 2
- nemogućnost sinhronizacije na mrežu željezare *Arcerol Mittal* u Zenici.

Zbog pada telekomunikacionih veza i nemogućnosti pružanja pomoćne usluge sekundarne regulacije DC NOSBiH je 13.05. i 26.06.2020. godine promjenio indikator stanja (boju) u sistemu 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 van pogona.

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

NOSBiH je 29.07.2020. godine uspješno završio implementaciju sistema WAMS u elektonergetski sistem Bosne i Hercegovine. U sklopu projekta *Crossbow* osigurao je finansijska sredstava kojima je nabavio opremu za sistem WAMS, odnosno PMU uređaje i PDC sistem, čime je omogućeno učestvovanje NOSBiH-a u radnom paketu s ostalim susjednim operatorima sistema. U sklopu implementacije sistema 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 sistem u NOSBiH-u, konfigurisana telekomunikaciona mreža i omogućeno povezivanje PMU uređaja sa PDC sistemom, izvršeno povezivanje sa susjednim PDC sistemima i PDC sistemom u okviru projekta *Crossbow*. Pored korištenja podataka u okviru projekta *Crossbow*, sistem 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. Sistem WAMS će takođe 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, van 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 sistema SCADA/EMS, koji je obrađen u posebnom poglavlju, za upravljanje i balansiranje elektroenergetskog sistema koriste se i druge aplikacije, odnosno softverski paketi.

Kao osnovne i neophodne aplikacije, odnosno softverske pakete, za rad pri upravljanju i balansiranju elektroenergetskog sistema 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 učestvovanje u inicijativama ENTSO-E za prekograničnu saradnju.

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 pružaoca internetskih usluga što je prouzrokovalo prekid internetskih veza. Zbog ovog kvara, u periodu od 08:05 h do 13:00 h, učesnici na tržištu nisu mogli pristupati ESS-u te aplikacijama *Auction Client* i *Balancing Client* pa je otkazana dnevna aukcija 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 tokom 2020. godine bio u funkciji i znatno olakšao rad operativnog osoblja pri vođenju sistema. Zbog nedostatka finansijskih sredstava sistem nije nadograđen u 2020. godini pa se nadogradnja ovog softverskog paketa planira za naredni period. To je neophodno zbog prilagođavanja drugim procesima rada i povećanja zahtjeva za izlaznim fajlovima za izradu analiza sigurnosti koje radi regionalni koordinacioni 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

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

U januaru, aprilu, avgustu i oktobru 2020. godine obavljeno je testiranje EAS-a (ENTSO-E-wide Awareness System) za sve operatore sistema u sastavu ENTSO-E. U testom načinu rada svi su operatori sistema trebali mijenjati indikator stanja (boju) i poslati prethodno definisanu poruku. Cijelu proceduru unaprijed je definisao i poslao operator sistema 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 sistema 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 unutar dnevnom nivou
 - korekcija pojedinačnih mrežnih modela korisnika usluga u periodu dan unaprijed
 - spajanje pojedinačnih mrežnih modela korisnika usluga s pojedinačnim mrežnim modelima ostalih operatora prijenosnih sistema u interkonekciji kontinentalna Evropa i formiranje objedinjenog mrežnog modela za interkonekciju kontinentalna Evropa za periode dan unaprijed i na unutar dana
 - usaglašavanje objedinjenog mrežnog modela sa stanovišta svih razmjena
2. koordinirani proračun sigurnosti elektroenergetskog sistema (CSA)
 - analiza sigurnosti na objedinjenim mrežnim modelima za interkonekciju kontinentalna Evropa za periode dan unaprijed i na unutar dana
 - izrada mjesečnih i godišnjih statističkih izveštaja o ugoženosti elemenata elektroenergetskog sistema
3. koordinisani proračun prekograničnih prijenosnih kapaciteta za period dan unaprijed (CCC)
4. prognoza kratkoročne adekvatnosti elektroenergetskog sistema (STA)
5. koordinisanje planova isključenja elemenata elektroenergetskog sistema (OPC)
6. provjera konzistentnosti planova obrane elektroenergetskog sistema (NCER) i
7. provođenje procedure za kritične situacije u mreži (CGS).

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

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

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

Predstavnici NOSBiH-a učestvuju i u Radnoj grupi za izradu smjernica za virtuelne 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 uslova za to
- analiza poremećaja u radu sistema (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, modelovanje regionalne mreže u sklopu ENTSO-E, te proračunavanje prekograničnih prijenosnih kapaciteta (NTC)
- izrada modela STA.

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

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

NOSBiH je i u 2020. godini provodio dnevne aukcije za dodjelu prekograničnih prijenosnih kapaciteta na granici Bosna i Hercegovina – Srbija. Svi tržišni učesnici koji ispunjavaju uslove i koji su zatražili registraciju za učestvovanje na dnevnim aukcijama dobili su pristup aplikaciji za provođenje aukcija čime im je omogućeno učestvovanje na aukcijama. Sve dnevne aukcije su provedene u skladu sa pravilima i nije bilo narušavanja aukcijskih pravila.

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

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

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

- Pravila za unutardnevnu dodjelu prekograničnih kapaciteta na granici regulacionih područja Nezavisnog operatora sistema u BiH (NOSBIH) i Crnogorskog elektroprenosnog sistema (CGES).

U procesu izrade dnevnih rasporeda svakodnevno se provodi prikupljanje dnevnih planova tržišnih učesnika, usaglašavanje 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 podataka OPDE.

Primanje ponuda za pomoćne usluge se provodilo u skladu sa 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 sa potpisanim sporazumima za prekograničnu saradnju, ponude pomoćnih usluga se redovno 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 sistema omogućeni svi planirani i naknadno traženi radovi u mreži radi tekućeg i investicionog održavanja.

Može se reći da se Godišnji plan zastoja za 2020 godinu u potpunosti realizovan. 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 obim radova na mreži. Radovi koji su prema godišnjem planu zastoja trebali biti obavljeni u tom periodu odgođeni su i izvršeni tokom ljeta. Nije bilo nikakvih problema u kordinaciji odobravanja zastoja sa susjednim operatorima sistema, a na sedmičnim telekonferencijama redovno su razmjenjivane informacije o važnijim događajima u EES-u na području BiH i susjednih zemalja.

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

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

U 2020. godini urađen je i proračun obima 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 oktobru 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 nezavisnog operatora sistema, tačka 3.18. i 3.21, NOSBiH je izradio Indikativni plan razvoja proizvodnje – IPRP za period 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 obavezi koja proističe iz tačke 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 raspravi su, 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 finansijski 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 nezavisnog operatora sistema, tačke 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 uporedo 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 sa prilagođenom uredbom EU 2016/631, donesen je i prijedlog kategorizacije proizvodnih modula po tipovima. Takođe, u skladu sa tačkom 3.9 licence, NOSBiH je kontinuirano pratio i primjenu Mrežnog kodeksa.

Krajem decembra 2020. godine Elektroprijenos BiH je NOSBiH-u na reviziju dostavio Dugoročni plan razvoja prijenosne mreže za period 2021. – 2030. godina. U skladu sa zahtjevima Licence za aktivnosti nezavisnog operatora sistema, tačka 3.19. NOSBiH je predzeo odgovarajuće aktivnosti na reviziji tog dugoročnog plana razvoja prijenosne mreže.

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

U skladu sa tačkom 3.21. Licence za aktivnosti nezavisnog operatora sistema NOSBiH je obavljao dugoročne analize rada EES-a BiH za naredni desetogodišnji period (presječne godine 2025. i 2030.). Analizirana je potreba izgradnje novih interkonektivnih vodova te njihov uticaj na rad EES-a BiH i susjedne sisteme. 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 CO₂.

U skladu sa tačkom 5.13. Licence za aktivnosti nezavisnog operatora sistema NOSBiH je vršio analize rada EES-a BiH za slučajeve većih poremećaja u sistemu. U skladu sa tačkom 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 obavezama definisanim tačkom 5.12. Licence za aktivnosti nezavisnog operatora sistema, koje se odnose na analizu kvaliteta električne energije NOSBiH je izvršio analizu kvaliteta električne energije u tački priključenja CHE Čapljina. Ova analiza je izvršena u okviru studije kojom je razmatran uticaj CHE Čapljina u sinhronom kompenzatorskom režimu rada na naponske prilike u EES-u BiH.

Aktivnosti na izradi regionalne studije *Regional Feasibility Study for Voltage Profile Improvement* započete u decembru 2018. godine, nakon prolongiranja u tri navrata, završene su u decembru 2020. godine, nakon što su involvirani operatori prijenosnog sistema dali svoja odobrenja na finalni izvještaj 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 sistemske analize. U toku je finalizacija izvještaja koji se odnosi na procjenu ekonomskih i finansijskih pokazatelja projekta (CBA analiza). Prema usvojenoj mapi završetak svih aktivnosti planiran je za oktobar 2021. godine.

U sklopu programa tehničke pomoći „Čista energetska tranzicija na zapadnom Balkanu“, u martu 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 sistemske i tržišne analize. U nastavku projekta NOSBiH je obavezan načiniti reviziju i analizu rezultata studije.

U saradnji sa Svjetskom bankom, u novembru 2020. godine pokrenute su i aktivnosti na izradi studije o likvidnosti tržišta u BiH. Obaveza NOSBiH-a je da dostavi 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 investitor je JP Elektroprivreda BiH. Saglasnost za privremeni pogon u cilju provođenja funkcionalnih ispitivanja i testova usaglašenosti NOSBiH je korisniku izdao 28.12. 2020. godine.

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

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

AKTIVNOSTI VEZANE ZA TRŽIŠNE OPERACIJE

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

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

Na osnovu obračunatih neželjenih odstupanja regulacionog područja BiH rađeni su kompenzacioni programi te su usaglašavani sa programima koje dostavlja koordinator Bloka. Izračunati kompenzacioni programi dostavljani su zatim kompanijama s kojima je nakon provedenog javnog konkursa NOSBiH sklopio ugovore o snabdijevanju gubitaka i kompenzacija neželjenih odstupanja regulacionog područja BiH.

Dnevni izvještaji za regulaciono područje BiH koji su svakodnevno dostavljani DERK-u rađeni su sa sljedećim satnim podacima: proizvodnja, planirana razmjena sa susjednim operatorima sistema, ostvarenja po interkonektivnim dalekovodima, konzum, neželjena odstupanja, regulaciona greška, aktivirana balansna energija, cijena debalansa.

Na osnovu podataka dobijenih od Elektroprijenosa BiH, u skladu sa definisanim procedurama, redovno su sastavljani mjesečni izvještaji o veličinama energije i vršnih opterećenja na mreži prijenosa. Izvještaj o veličinama energije i vršnih opterećenja na mreži prijenosa mjesečno je dostavljan licenciranim subjektima, Elektroprijenosu BiH i DERK-u. Na osnovu ovih izvještaja ispostavljale su se fakture korisnicima prijenosne mreže (tarifa za rad NOSBiH-a, Elektroprijenosa BiH i sistemske usluge). Ukupna količina energije preuzete s mreže prijenosa u 2020. godini koja je fakturisana licenciranim subjektima po osnovu tarife za rad NOSBiH-a iznosila je 10.382 GWh, a po osnovu tarife za sistemsku uslugu 10.495 GWh. Za tarifu za rad NOSBiH-a fakturisana 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 mjesečne izvještaje o unutarnjoj i prekograničnoj trgovini električnom energijom, kao i o tranzitu električne energije

preko EES-a BiH. Ovi izvještaji koji su podloga za carinjenje električne energije, dostavljani su tržišnim učesnicima, DERK-u i entitetskim regulatornim agencijama. Prema deklariranim programima razmjene, u elektroenergetski sistem BiH je u 2020. godini uvezeno 5.021 GWh, a iz elektroenergetskog sistema 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 pružaoca pomoćnih usluga (PPU) rađeni su dnevni izvještaji o pomoćnim uslugama u kojima su navedene energetske i finansijske 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 pravljeni izvještaji za prethodni radni i sve neradne dane, odnosno u danu D+1 za dan D. Na osnovu ovih izvještaja, 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 sistema BiH u 2020. godini angažovano je 32.426 MWh balansne energije nagore (injektirana električna energija) po prosječnoj cijeni od 108,10 KM/MWh. U 2020. godini angažovano je za oko 40% manje balansne energije nagore u odnosu na 2019. godinu. Angažovana balansna energija nadole (preuzimanje električne energije iz sistema) 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 angažovano je za oko 40% više balansne energije nadole u odnosu na 2019. godinu.

Mjesečni izvještaji o pomoćnim uslugama pravljeni su za svaki PPU pojedinačno, sa svim energetske i finansijske veličinama za pomoćne usluge sekundarne i tercijarne regulacije (kapacitet i aktiviranu balansnu energiju). Na osnovu ovog izvještaja ispostavljane su fakture između pružalaca pomoćnih usluga i NOSBiH-a. Ti mjesečni izvještaji su dostavljani i DERK-u. Po osnovu pružanja pomoćnih usluga tercijarne i sekundarne regulacije u toku 2020.godine, pružaoci su fakturali NOSBiH-u ukupno 16.060.002,63 KM (bez PDV-a).

Usaglašavanje mjesečnih izvještaja o angažovanoj prekograničnoj balansnoj energiji rađeno je na osnovu Sporazuma o zajedničkoj rezervi u SHB Bloku i ugovora o međusobnoj isporuci prekogranične tercijarne regulacione električne energije radi osiguranja sistemnih usluga iz inozemstva za elektroenergetske sisteme Srbije i BiH i Crne Gore i BiH. Ovi izvještaji, zajedno sa Izvještajem o prekograničnoj trgovini NOSBiH-a, su bili osnova za pripremu i ispostavljanje faktura, prijavu električne energije za carinski postupak i sl. U toku 2020.godine NOSBiH je po osnovu navedenih sporazuma isporučio 730 MWh balansne energije nagore, u Srbiju 590 MWh, a u Crnu Goru 140 MWh. Za potrebe balansiranja regulacionog područja BiH u 2020. godini nije korištena balansna energija drugih operatora sistema.

Redovno su sastavljani i mjesečni izvještaji o radu balansnog tržišta, kvartalna izvještaji o radu balansnog tržišta električne energije te godišnji izvještaj o radu balansnog tržišta u 2019.godini. Mjesečni izvještaji o radu balansnog tržišta su objavljeni na web stranici NOSBiH-a.

Redovno su rađeni mjesečni izvještaji o pomoćnim uslugama koje je NOSBiH koristio za analizu raspoloživosti pomoćnih usluga, broja aktiviranih naloga tercijarne rezerve, kvalitet rada

sekundarne regulacije, kao i ukupno funkcionisanje sistema pomoćnih usluga. I ovi izvještaji su svakog mjeseca dostavljana DERK-u.

Mjesečno su pravljani i izvještaji o tokovima električne energije na prijenosnoj mreži, a načinjen je i godišnji izvještaj o tokovima na prijenosnoj mreži za 2019.godinu. Svi izvještaji su objavljeni na web stranici NOSBiH-a.

Redovno su usaglašavani i mjesečni ITC podaci na osnovu kojih je administrator ITC podataka za Evropu (*Swissgrid*) izrađivao izvještaje o poravnanju (*Settlement Notification*) na osnovu kojih se vrše međusobna poravnanja ITC strana (*ITC Multi - Year Agreement of 3rd March 2011*). Nakon provjere, izvještaji o poravnanju se prosljeđuju u finansije i računovodstvo u cilju fakturisanja i plaćanja. DERK-u je dostavljen detaljan izvještaj o prihodu po osnovu ITC mehanizma za 2019. godinu, kao i izvještaj za 8 mjeseci 2020. godine (ostali će podaci za fakturisanje za 2020. godinu biti usaglašeni tokom 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 januar-juni negativan saldo iznosi 771.173,69 KM.

U skladu sa Tržišnim pravilima rađeni su dnevni i mjesečni izvještaji 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 izvještaja 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 regulacionog područja BiH na osnovu kojeg je vršena ispostava faktura između NOSBiH-a i snabdjevača sa kojima je potpisan Ugovor o snabdijevanju prijenosnih gubitaka i kompenzacija neželjenih odstupanja regulacionog područja BiH. Isporučiocima energije za pokrivanje gubitaka i kompenzacija neželjenih odstupanja u 2020. godini bile su kompanije: Elektroprivreda RS (januar, februar, mart, juli, oktobar, novembar i decembar), EPHZHB (april), EPBiH (maj i juni), EFT Bileća (avgust i septembar). 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 regulacionog 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 nabavku energije su, u prosjeku, za oko 8% niže u odnosu na 2019. godinu, dok su prijenosni gubici u 2020. godini bili na nivou prošlogodišnjih (317 GWh).

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

Izvještaji o provedenim javnim konkursima su dostavljani DERK-u, a vršena je i raspodjela nedostajućih količina pomoćnih usluga sekundarne regulacije (nevršno opterećenje) na pojedine pružaocima pomoćnih usluga za sve mjeseci u godini, osim marta i aprila za koje su potrebni kapaciteti osigurani u tržišnim procedurama nabavke. Kao i proteklih godina NOSBiH je potpisao okvirni sporazum za nabavku 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. Sa ove tri kompanije NOSBiH je potpisao i okvirni sporazum za nabavku pomoćne usluge tercijarne regulacije nagore i tercijarne regulacije nadole. Kompanija EFT RiTE Stanari koja je proteklih godina bila dominantni pružalac pomoćne usluge tercijarne regulacije nadole nije učestvovala u tenderskoj proceduri za 2021. godinu.

Nakon što je provedena procedura javne nabavke 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 preduslova 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 učesnika i pružalaca pomoćnih usluga. Na kraju 2020. godine bilo je registrovanih ukupno 18 učesnika na tržištu električne energije u BiH. Krajem 2020. godine s balansno odgovornim stranama su zaključeni novi ugovori o balansnoj odgovornosti. Registrovano je 14 BOS-ova, od kojih je njih 8 registrovano isključivo kao trgovci (kupovina i prodaja električne energije, bez planirane proizvodnje ili snabdjevanja), a 6 ih je registrovano kao balansno odgovorne strane koje će u okviru svojih dnevnih rasporeda, osim transakcija električnom energijom imati prijavljenu još i proizvodnju ili snabdijevanje (EP BiH, ERS, EP HZHB, HEP-Energija, Petrol BH OIL i LE Trading BH).

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

Registracija tržišnih učesnika za učestvovanje na dnevnim aukcijama i unutar dnevnim dodjelama kapaciteta na granici BiH - Srbija te za učestvovanje 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 sistema Srbije i Crne Gore, a odobrio ih je DERK. Za 2021. godinu registrovano je 30 učesnika za dnevne i unutar dnevne aukcije na granici BiH – Srbija, dok su za unutar dnevne aukcije na granici BiH-Crna Gora registrovana ukupno 24 učesnika.

Liste registrovanih učesnika za učestvovanje na dodjelama prekograničnih kapaciteta koje organizuje NOSBiH objavljene su na njegovoj web stranici.

Kao i prethodnih godina, neprestano je praćen i analiziran rad balansnog tržišta u BiH. Određeni podaci su sistematizovani (regulaciona greška regulacionog područja BiH, raspoloživi kapaciteti sekundarne i tercijarne regulacije, troškovi i kvalitet pruženih pomoćnih usluga, cijene debalansa ...) kako bi se na osnovu njih analizirale mogućnosti za poboljšanje cjelokupnog sistema pomoćnih usluga, od nabavke 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 učestvovali i predstavnici NOSBiH-a, u 2020. godini NOSBiH je pokrenuo aktivnosti na izmjenama pojedinih članova Tržišnih pravila.

Krajem avgusta 2020. godine u NOSBiH-u je formirana Radna grupa za pripremu prelaska sa perioda poravnanja od 60 minuta na 15-minutni period poravnanja. Zadatak te radne grupe bio je

da analizira važeću pravnu i tehničku dokumentaciju te sačini prijedlog za njeno ažuriranje, identificirai postojeće softverske pakete koje je trebalo preoblikovati ili, eventualno, nabavi dodatne, pa nakon provedenih analiza definiše potencijalni termin za promjenu vremenskog intervala za poravnanja. Članovi radne grupe su zato morali da načine 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 regulacionog područja. Izmjene su predstavljene pružaocima pomoćnih usluga, trima elektroprivrednim kompanijama, s kojima je NOSBiH potpisao Okvirni sporazum za nabavku pomoćnih usluga sekundarne i tercijarne regulacije za 2021. godinu. U oktobru 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 trebal bi da omoguće 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 finansijsko poravnanje kompenzacija neželjenih odstupanja regulacionih 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, biće potrebno izmijeniti i Član 33. Metodologije za izradu tarifa za usluge prijenosa električne energije, nezavisnog operatora sistema i pomoćne usluge, koji se odnosi na ovu problematiku.

Pod pokroviteljstvom ENTSO-E u aprilu 2020. godine u regiji jugoistočne Evrope 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 SISTEM SCADA/EMS I TELEKOMUNIKACIJE

Sistem SCADA/EMS i TK

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

- 155 objekata koji su direkto 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 takođe dobijaju 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 sistema 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 sistema. NOSBIH podatke razmjenjuje sa centrima upravljanja sljedećih operatora sistema: ELES-Ljubljana, HOPS-Zagreb, EMS-Beograd, CGES-Podgorica i APG-Austrija.

U stalnoj upotrebi je i sistem EAS za brzo upozoravanje na nivou 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 sistema SCADA/EMS čini softver u koji spadaju: operativni sistem, menadžment baze podataka, arhiva podataka, EMS aplikacije, korisnički interfejs-prikazi i komunikacioni softver (LAN, RTU/ISAS, centri za proizvodnju, ICCP, *Electronic Highway*). Dobijanje tačnih i pravovremenih podataka iz elektroenergetskih objekata je preduslov kvalitetnog za rad sistema SCADA (procesiranje podataka i alarma, prikazi, trending, tagging, upravljanje historijskim podacima - arhiva itd.).

Aplikacije EMS koje se izvršavaju u sklopu sistema SCADA/EMS su: automatska sekundarna regulacija, nadzor rezerve u sistemu, raspored - programi razmjene i čitav set funkcija analiza mreža, uključujući procjenitelj stanja (*State Estimator*). Bez značajnijih problema odvijale su se sve važnije aktivnosti na sistemu SCADA/EMS: kontinuirano praćenje rada i držanje u spremnom i raspoloživom stanju, ažuriranje, uključivanje dodatnih objekata u sistem, 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 virtuelni 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 virtuelnog voda sa CGES-om unosi se samo na strani NOSBIH-a, budući da CGES nema tu mogućnost. Na sistemu SCADA postoji i virtuelni vod za HOPS (Hrvatska) koji se još uvijek ne koristi.

U saradnji sa Elektroprijenosom BiH, koriguju 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 učesnicima u EES-u BiH. Različiti izvještaji i podaci pripremaju se i šalju na zahtjev određenih oragnizacionih cjelina NOSBiH-a, asocijacije ENTSO-E i drugih zainteresovanih subjekata.

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

U 2020. godini neke od Elektroprijenosovih stanica su 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 vanrednim okolnostima i otežanim uslovima rada izazvanim pandemijom koronavirusa, provođene su kontinuirane aktivnosti na implementaciji projekta nabavke i instalacije novih sistema SCADA/EMS u centrima upravljanja – glavni centar (NCC) i rezervni centar (BCC), što podrazumijeva:

- održavanje redovne komunikacije i sastanaka s konsultantskom firmom, isporučiocem sistema i podugovaračima uključenim u projekat s ciljem rješavanja otvorenih pitanja, uglavnom putem „online“ platformi
- učestvovanje u obuci u sjedištu isporučioaca (*training-on-the-job*)
- revizija rezultata testiranja pre-FAT održanih u sjedištu isporučioaca
- revizija dokumentacije za FAT i SAT, kao i druge projektne dokumentacije
- učestvovanje 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 sa ciljem razmjene informacija i predstavljanja tehničkog rješenja za povezivanje elektroenergetskih objekata i prikupljanje podataka iz njih u realnom vremenu. Tom prilikom osmišljeno je cjelokupno telekomunikaciono rješenje kao i detalji razmjene između sistema SCADA u tim centrima
- učestvovanje u prijemu, pregledu, instalaciji i povezivanju isporučene opreme na lokacijama oba dispečerska centra te otklanjanje uočenih problema, uz stalnu komunikaciju i koordinaciju sa isporučiocem sistema i njegovim podugovaračima
- utvrđivanje vremenskog plana i liste stanica za testiranje *point-to-point*, te njegovo usaglašavanje sa Elektroprijenosom BiH
- definisanje procedura prelaska sa postojećeg centra upravljanja na novi (*cut-over*).

Sva hardverska oprema za nove sisteme SCADA/EMS isporučena je krajem novembra i početkom decembra 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 godini je kreiran ili rekonfigurisan 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 intevencije vezane za funkcioniranje TK sistema EES-a BiH.

Za OP Tuzla Elektroprijenosa BiH, pored redovne kontrole mreže, kreiranja i rekonfiguracije veza te drugih aktivnosti vezanih za funkcioniranje TK sistema 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 sistemu. 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 da odluči kako doći do rješenja problema.

U Elektroprijenosovom OP Mostar intervenisano je na uređajima u RP Jablanici, TS Konjicu i TS Tomislavgradu. Tim intervencijama uređaji su gotovo potpuno rekonfigurisani. Zbog prekida optike prema TS Nevesinje rekonfigurisana 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 sa uređajima ili nedovršenosti mreže u 2020. je dodat samo jedan od njih. Čim se steknu uslovi pristupiće se dodavanju ostalih uređaja. Pored ovoga za EP HZHB su obavljene redovne kontrole mreže, kreiranje i rekonfiguracija veza te druge intervencije vezane za funkcionisanje TK sistema EES-a BiH.

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

Za ERS su izvršene redovne kontrole mreže, kreiranje i rekonfiguracija veza te druge intervencije vezane za normalno funkcionisanje TK sistema 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 informacioni sistem

Završena je sinhronizacija baze podataka između dva centra korištenjem tehnike *log shipping*. U martu i aprilu izvršene su hitne intervencije na sistemu zbog ograničenja nametnutih pandemijom koronavirusa. Velikom broju korisnika omogućen je VPN pristup za rad od kuće i stvoreni su uslovi za rad iz rezervnog dispečerskog centra.

U ljeto 2020. implementiran je projekat WAMS pri čemu je instalisan novi fizički server, telekomunikaciono rješenje između 5 trafostanica i glavnog centra NOSBiH-a, instalacija klijentskih mašina te povezivanje sa susjednim sistemima 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 plaformi OPDE je došlo do zastoja koji je od 8. do 12. mjeseca onemogućavao normalan rad. U cilju otklanjanja kvara cijeli sistem je reinstaliran. Budući da ne postoji ugovor o održavanju, kvar je sporo otklanjan jer se dugo čekalo na odziv ENTSO-E. Ranije je automatizovano 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 sistema 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 sistema.

Implementirani su virtuelni uređaji i mreže neophodne za povezivanje sa novim sistemom 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 klimatizacionih uređaja u serverskoj sali i UPS-a te tjedni i mjesečni pregled agregata, a tromjesečno se provjerava sistem neprekidnog napajanja nove poslovne zgrade NOSBiH-a.

U sklopu realizacije ugovora za održavanje UPS uređaja, agregata i klimatizacije u serverskim salama, posebno za nove sisteme 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 sa potencijalnim isporučiocima sistema. 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 zagarantovana funkcionalnost i održivost sistema TK/IT i SCADA.

Ugovaranjem održavanja sistema klimatizacije u serverskim salama direkto sa zastupnikom kompanije VERTIV/EMERSON ostvarena je ušteda sredstava te značajno skraćenje vremena i odgovora za intervencije zbog potencijalnih problema u vezi sa svim komercijalnim i industrijskim sistemima klimatizacije na koje se NOSBiH naslanja kada je u pitanju rad sistema (IT/TK, SCADA, vatrodojava, protuprovala itd).

Svi kvarovi na sistemima za klimatizaciju, kojih je tokom 2020. godine bilo nekoliko, blagovremeno su otklonjeni. Istovremeno, prilikom svakog ispada napajanja sistemi UPS-a su adekvatno reagovali.

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

Aktivnosti na ovom polju u Nezavisnom operatoru sistema u Bosni i Hercegovini tokom 2020. godine sastojale su se od niza međusobno uslovljenih poslova koji se odnose na praćenje i procjene odgovarajuće legislative i regulatornih propisa; pripremu, izradu i noveliranja općih akata Nezavisnog operatora sistema u BiH, tumačenje pravnih normi i propisa, provođenje postupaka javnih nabavki te saradnju sa drugim institucijama u BiH.

U toku 2020. godine uspostavljen je sistem upravljanja informacionom 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 informacionih sistema NOSBiH-a na višu i zadovoljavajući nivo. 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 sertifikat ISO 27001 (*Audit tip 1*), o usklađenosti izrađene sigurnosne dokumentacije na osnovu sigurnosnog plana MVS i standarda ISO 27001.

U vezi sa informatičkom sigurnosti, NOSBiH je aktivno uključen u projekat USAID/EPA koji ima zadatak da izradi mapu puta za implementaciju direktive NIS (Direktiva EU 2016/1148 o mjerama za visoku zajednički nivo sigurnosti mrežnih i informacionih sistema), kao i dodatnih smjernica u energetsom sektoru, koje će definisati zadatke neophodne za poboljšanje sigurnosti mrežnih i informacionih sistema u energetsom sektoru.

U nizu aktivnosti neophodno je još istaknuti pripremu i provođenje postupaka javnih nabavki, kojih je bilo ukupno 65, od čega 10 otvorenih postupka, 7 pregovaračkih postupaka bez objavljivanja obavještenja, 10 postupka konkurentskog zahtjeva i 38 postupaka direktnog sporazuma.

5. MEĐUNARODNE AKTIVNOSTI

Projekat CROSSBOW

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

U sklopu projekta CROSSBOW nabavljen je i instalisan sistem WAMS te pripadajući PMU uređaji koji će NOSBiH-u omogućiti kvalitetnije praćenje dinamičkih parametara sistema.

Zbog pandemije koronavirusa projekat će umjesto planiranog završetka u oktobru 2021. godine biti produžen do marta 2022. godine.

Projekat FARCROSS

U projektu FARCROSS (*Facilitating Regional CROSS-border Electricity Transmission through Innovation*) učestvuju eminentne i stručne organizacije iz cijele Evrope – ukupno 31 partner od čega je 8 operatora sistema. Planirano je da ovaj projekat traje 4 godine. NOSBiH-u će u tom periodu 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 da uspostavi geografski veliko tržište električne energije, zbog čega je neophodno poboljšati prekogranične veze. Takvo tržište može povećati nivo konkurencije te sigurnost snabdijevanja 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 podstaknula ekonomska efikasnost energetskeg sistema.

Projekatom FARCROSS ovaj izazov se želi riješiti povezivanjem glavnih učesnika u energetskeg sektoru i demonstriranjem integrisanih hardverskih i softverskih rješenja koja će olakšati dostupnost resursa za prekogranične tokove električne energije i regionalnu saradnju. Projekat će promovisati najnoviju tehnologiju za poboljšavanje iskorisćenosti kapaciteta, odnosno efikasnost prijenosne mreže, prognozu proizvodnje obnovljivih izvora i optimizaciju kapaciteta regulacione rezerve. Hardverska i softverska rješenja će povećati preglednost mreže, kako bi se olakšalo upravljanje i rad prijenosnog sistema na regionalnom nivou te iskoristio puni potencijal sistema za povećanje tokova električne energije, što će olakšati prijelaz na regionalno povezivanje tržišta na osnovu tokova.

NOSBiH učestvuje 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 upoređuju mogućnosti korištenja različitih pristupa DLR tehnologija.

Projekat TRINITY

U 2020.godini su intezivirane sktivnosti u sklopu projekta TRINITY. Drugi radni sastanak konzorcionog tima održan je u Beogradu 22.01. i 23.01.2020.godine. Tom prilikom je ukratko predstavljeno ono što je urađeno u prva tri mjeseca, odnosno tokom oktobra, novembra i decembra 2019.godine. Konstatovano je da su svi učesnici projekta potpisali i dostavili deklaraciju kojom potvrđuju da će etičke standarde i smjernice programa *Horizon 2020* strogo primjenjivati u okviru svojih aktivnosti i učestvovanja u projektu. Predstavljani su radni paketi WP9 (Diseminacija projekta, komunikacija, eksploatacija i saradnja unutar projekta) i WP2 (Moduli i arhitektura sistema).

U prvoj polovini 2020.godine završene su aktivnosti na radnom paketu WP2, a od mjeseca marta intezivno se radilo na radnim paketima WP3 (Prekogranično povezivanje tržišta električne energije), WP4 (Sigurnost i pouzdanost elektroenergetskog sistema) 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 sistema (OPS). Ova platforma uključuje sve prethodno navedene radne pakete.

Zbog situacije nastale pandemijom virusa COVID-19, treći radni sastanak konzorcionog 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 projekat 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 okviru asocijacije evropskih operatora prijenosnog sistema - ENTSO-E tokom 2020. godine NOSBiH je, kao ravnoprava član, učestvovao 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 projekat 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 Sekretarijat energetske zajednice, a ima zadatak da postavi smjernice u primjeni kodeksa za priključenje unutar energetske zajednice.

U okviru Energetske zajednice predstavnici NOSBiH-a su učestvovali 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 sa operatorima sistema i tržišta iz jugoistočne Evrope NOSBiH je učestvovao u pripremi, izradi i reviziji studije o uticaju integracije obnovljivih izvora u jugoistočnoj Evropi (*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 saradnju u jugoistočnoj Evropi (SECI) nastavljene su redovne aktivnosti na ažuriranju mrežnih i tržišnih modela međusobno povezanih sistema jugoistočne Evrope za

2025. i 2030. godinu. Krajem 2020. godine pokrenute su i aktivnosti na izradi mrežnog modela za 2040. godinu.

Aukcijska kuća SEE CAO

U 2020. godini aukcijska 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 uticaja pandemije koronavirusa na tržište električne energije.

Regionalni centar za koordinaciju sigurnosti SCC

Tokom 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 unutar dnevnom nivou
 - korekcija pojedinačnih mrežnih modela korisnika usluga u periodu dan unaprijed
 - spajanje pojedinačnih mrežnih modela korisnika usluga s pojedinačnim mrežnim modelima ostalih operatora prijenosnih sistema u interkonekciji kontinentalna Evropa i formiranje objedinjenog mrežnog modela za interkonekciju kontinentalna Evropa za periode dan unaprijed i unutar dana
 - usaglašavanje objedinjenog mrežnog modela sa stanovišta svih razmjena
2. koordinisani proračun sigurnosti elektroenergetskog sistema (CSA)
 - analiza sigurnosti na objedinjenim mrežnim modelima za interkonekciju kontinentalna Evropa za periode dan unaprijed i na unutar dana
 - izrada mjesečnih i godišnjih statističkih izveštaja o ugoženosti elemenata elektroenergetskog sistema
3. koordinisani proračun prekograničnih prijenosnih kapaciteta za period dan unaprijed (CCC)
4. prognoza kratkoročne adekvatnosti elektroenergetskog sistema (STA)
5. koordiniranje planova isključenja elemenata elektroenergetskog sistema (OPC)
6. provjera konzistentnosti planova obrane elektroenergetskog sistema (NCER) i
7. provođenje procedure za kritične situacije u mreži (CGS).

6. REVIZORSKI IZVJEŠTAJ ZA 2020. GODINU

Revizorska kuća *Baker Tilly Re Opinion d.o.o.* iz Sarajeva (Ul. Grbavička 4) obavila je reviziju finansijskih izvještaja Nezavisnog operatora sistema u Bosni i Hercegovini za 2020. godinu koja je obuhvatila Izvještaj o finansijskom položaju - bilansu stanja na dan 31.12.2020. godine, Izvještaj o sveobuhvatnoj dobiti - bilansu uspjeha, Izvještaj o novčanim tokovima i Izvještaj 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 izvještavanja, priloženi finansijski izvještaji, u svim značajnim odrednicama, adekvatno i korektno (*fer*) prezentuju finansijski položaj Nezavisnog operatora sistema u Bosni i Hercegovini na dan 31. decembra 2020. godine te rezultate njegovog poslovanja i promjene u novčanom toku za godinu koja je tada završila.

7. ZAKLJUČCI

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

- NOSBiH se, kao i sve druge institucije, tokom 2020. godine suočio sa pandemijom koronavirusa zbog čega je radio pod otežanim i izmijenjenim okolnostima, ali su svi poslovni procesi uspješno realizovani.
- NOSBiH je u potpunosti, i pored svih problema sa kojima se suočavao uzrokovanim nedostatkom finansijskih sredstava, na kvalitetan način i u definisanim rokovima izvršavao sve zakonima i licencom određene obaveze.
- Tehničke obaveze prema asocijaciji evropskih operatora prijenosnih sistema - ENTSO-E, NOSBiH je, takođe, izvršavao na kvalitetan način.
- Nastavljena je saradnja sa nadležnim institucijama u BiH u cilju rješavanja postojećih te sprečavanja potencijalnih novih problema u elektroenergetskom sektoru. Značajna saradnja odvijala se i sa susjednim te ostalim operatorima sistema iz jugoistočne Evrope u cilju rješavanja tehničkih problema te ostvarivanja što veće finansijske dobrobiti za učesnike 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 izvještaju, može se zaključiti da je neprofitna institucija NOSBiH i tokom 2020. godine djelovala u okviru Zakonom joj dodijeljenih ovlaštenja i poslovala u skladu sa zakonom te da je i pored nedostatka finansijskih sredstava u pojedinim segmentima uspjela unaprijediti svoj rad uprkos dodatnim otežavajućim okolnostima izazvanim pandemijom koronavirusa.

Predsjednik Upravnog odbora

doc.dr Ahmed Ahmić

Dodaci izvještaju:

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

