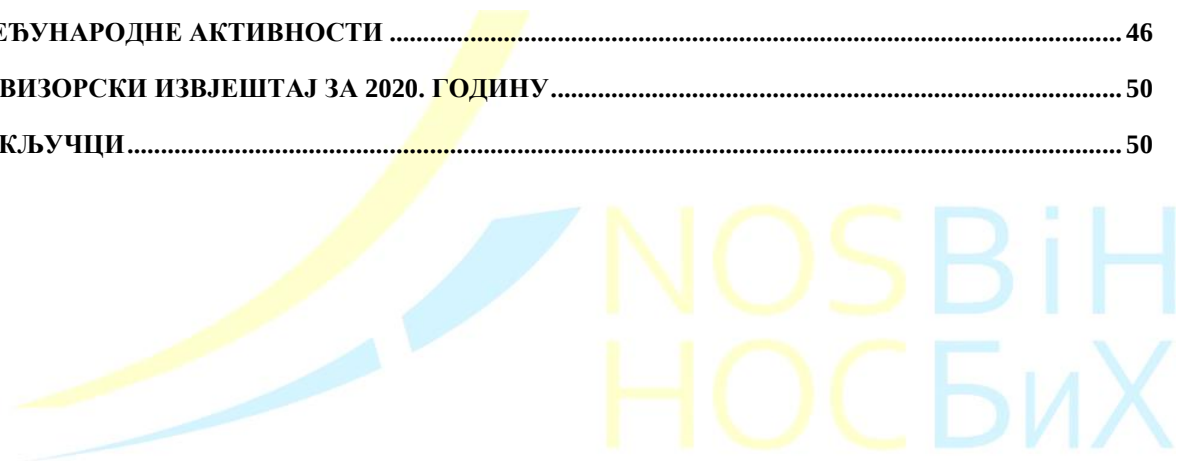


ГОДИШЊИ ИЗВЈЕШТАЈ О РАДУ
НЕЗАВИСНОГ ОПЕРАТОРА СИСТЕМА У БИХ
ЗА 2020. ГОДИНУ

САДРЖАЈ

1. УВОД.....	3
2. РЈЕЧНИК СКРАЋЕНИЦА.....	4
3. ОРГАНИЗАЦИЈА.....	6
4. КЉУЧНЕ АКТИВНОСТИ НОСБиХ-а у 2020. ГОДИНИ.....	7
5. МЕЂУНАРОДНЕ АКТИВНОСТИ	46
6. РЕВИЗОРСКИ ИЗВЈЕШТАЈ ЗА 2020. ГОДИНУ	50
7. ЗАКЉУЧЦИ.....	50



1. УВОД

У складу са чланом 2. Закона о оснивању Независног оператора система за преносни систем у Босни и Херцеговини (у даљем тексту Закон о НОСБиХ-у), функције Независног оператора система у Босни и Херцеговини (у даљем тексту: НОСБиХ) су: управљање системом преноса у циљу осигурања поузданости; управљање средствима и уређајима у средишњем контролном центру; управљање баланским тржиштем; осигурање услуга на систему; осигурање помоћних услуга; развој и примјена стандарда поузданости; развој и управљање правилима која регулишу употребу преносног система; развој и спровођење тржишних правила као и друге активности у складу са чланом 7. Закона.

Чланом 15, став 3. Закона о НОСБиХ-у утврђена је обавеза НОСБиХ-а да у року од деведесет (90) дана након истека фискалне године Савјету министара БиХ, владама Федерације БиХ и Републике Српске и ДЕРК-у достави годишњи извјештај о пословању у тој фискалној години, укључујући и годишње финансијске извјештаје које је ревидирала међународна ревизорска кућа. Поред наведеног НОСБиХ је обавезан омогућити да годишњи извјештај буде доступан јавности те да га објави у „Службеном гласнику БиХ“. Годишњи извјештај потписује предсједник Управног одбора.

2. РЈЕЧНИК СКРАЋЕНИЦА

БНС	безнапонско стање
БОС	балансно одговорна страна
ЦГЕС	Црногорски електропреносни систем
ЦУП	центар управљања производњом
D2CF	два дана унапријед
ДА (DA)	дан унапријед (<i>day ahead</i>)
ДЕРК	Државна регулаторна комисија за електричну енергију
ДВ	далековод
ЕАС (EAS)	<i>ENTSO-E Wide Awareness System</i>
ЕЕС	електроенергетски систем
ЕЛЕС	словеначки оператор преносног система
ЕМС	Електромережа Србије
<i>ENTSO-E</i>	европска мрежа оператора преносних система за електричну енергију (<i>European Network of Transmission System Operators</i>)
ЕСС (ESS)	програм за оперативно планирање и извјештавање (<i>ENTSO-E Scheduling System</i>)
FRCE	регулациона грешка поновног успостављања фреквенције, односно одступање (<i>frequency restoration control error</i>)
ХЕ	хидроелектрана
ХОПС	Хрватски оператор пријеносног система
ИД (ID)	унутар дана (<i>intra day</i>)
ИТЦ (ITC)	механизам за компензације између оператора система (<i>Inter TSO Compensation</i>)
МХЕ	мала хидроелектрана
ОП	оперативно подручје

ПДЦ (PDC)	централни рачунар за прикупљање података (<i>Phasor data concentrator</i>)
ПДХ (PDH)	<i>Plesiochronous Digital Hierarchy</i>
ПМУ (PMU)	синхрона мјерна јединица (<i>Phasor Measurement Units</i>)
ППУ	пружаоци помоћних услуга
РП	расклопно постројење
РСЦИ(RSCI)	регионални центар за координацију сигурности (<i>Regional Security Coordination Initiative</i>)
СЦЦ (SCC)	Регионални сигурносни центар (<i>Security Coordination Centre</i>)
СХБ	Словенија, Хрватска и Босна и Херцеговина
СДХ (SDH)	<i>Synchronous Digital Hierarchy</i>
СКАДА (SCADA)	систем за надзор и контролу рада ЕЕС (<i>Supervisory Control And Data Acquisition</i>)
СОГЛ(SOGL)	водич за операторе система (<i>System Operation Guideline</i>)
СС	систем сабирница
ТЕ	термоелектрана
ТК	телекомуникације
ТР	трансформатор
ТС	трансформаторска станица
ТСО (TSO)	оператор преносног система (ОПС)
УПС	уређај за непрекидно напајање (<i>uninterruptable power supply</i>)
ВЕ	вјетроелектрана
WAMS	систем за мониторинг динамичких параметара система (<i>Wide Area Monitoring System</i>)

3. ОРГАНИЗАЦИЈА

Управљачки органи НОСБиХ-а су Управни одбор који се састоји од седам чланова и Управа од три члана.

Чланове Управног одбора именују ентитети, а предлажу Влада Федерације БиХ и Влада Републике Српске, док Савјет министара предложене кандидате гласањем одобрава или одбија.

Генерални директор и два члана Управе чине Управу НОСБиХ-а. Управни одбор именује генералног директора на основу јавног конкурса, а чланове Управе на приједлог генералног директора.

У 2020. години чланови Управног одбора су били:

- др Ахмед Ахмић, предсједник
- др Борис Црнокић, замјеник предсједника
- Младен Зиројевић, члан
- Дубравко Брдар, члан
- Жељко Слијепчевић, члан
- Миро Клепић, члан
- Рамиз Бечић, члан
- мр Марио Драгичевић, члан до 23.7.2020. године

Чланови Управе су:

- др Милодраг Кошарац, генерални директор
- мр Ана Марић, чланица Управе
- др Мухамед Мујакић, члан Управе

Флукуација запослених у НОСБиХ-у у 2020. години

I - табеларни преглед флукуације запослених по мјесецима:

Ред. број	Мјесец	Број запослених	Број запослених који су засновали радни однос	Број запослених којима је престао радни однос
1.	Јануар	69	1	1
2.	Фебруар	69		
3.	Март	69		
4.	Април	69		
5.	Мај	69		
6.	Јун	69		
7.	Јул	69		2
8.	Август	67		
9.	Септембар	67		
10.	Октобар	67		
11.	Новембар	67		
12.	Децембар	67		

II - Збирни преглед флукуације запослених за 2020. годину:

Број запослених који су засновали радни однос у НОСБиХ-у у 2020. години: 1

Број запослених којима је престао радни однос у НОСБиХ-у у 2020. години: 3

Укупан број запослених у НОСБиХ-у на дан 01.01.2020. године: 69

Укупан број запослених у НОСБиХ-у на дан 31.12.2020. године: 67

4. КЉУЧНЕ АКТИВНОСТИ НОСБиХ-а у 2020. ГОДИНИ

АКТИВНОСТИ УПРАВНОГ ОДБОРА НОСБиХ-а

Управни одбор НОСБиХ-а је у 2020. години одржао 16 редовних и једну јавну сједницу.

Управни одбор је у 2019. години спровео низ значајних активности од којих истичемо:

- усвајање Елабората о попису за 2018. годину
- усвајање финансијских извјештаја НОСБиХ-а за 2018. годину
- усвајање ребаланса финансијског плана за 2019. годину
- усвајање ребаланса плана инвестиција за 2019. годину
- усвајање полугодишњих извјештаја о финансијском пословању за 2019. годину
- утврђивање Индикативног плана развоја производње за период 2020 – 2029.
- усвајање Финансијског плана НОСБиХ-а за 2020. годину
- усвајање Плана инвестиција НОСБиХ-а за 2020. годину
- подношење захтјева за приходе и расходе НОСБиХ-а за 2020. годину (тарифа за рад НОСБиХ-а и тарифа за системну и помоћне услуге).

УПРАВЉАЊЕ СИСТЕМОМ

Рад преносног система у 2020. години

И поред свих проблема изазваних пандемијом коронавируса управљање електроенергетским системом (ЕЕС) БиХ, које је обављао НОСБиХ, у 2020. години се одвијало у складу са Законом о преносу, регулатору и оператору система електричне енергије у Босни и Херцеговини, Законом о оснивању НОС-а, као и активностима дефинисаним у лиценци које подразумевају усклађеност с одредбама Мрежног кодекса и Тржишних правила.

Управљање 110 kV далеководима, који повезују производне објекте с преносном мрежом, обављало се посредно, преко надлежних центара за управљање производњом (ЦУП) електропривредних предзећа у БиХ и надлежних оперативних подручја (ОП) Електропреноса БиХ, док се управљање 110 kV далеководним пољима у ТС 110/35 kV Дуб (МХЕ Устипрача и МХЕ Дуб) и ТС 110/33 kV Јеловача (ВЕ Јеловача) обављало издавањем директних налога оперативном особљу у ТС 110/35 kV Дуб и ТС 110/33 kV Јеловача, а све у складу са споразумима о управљању високонапонским постројењима потписаним између компанија.

Електроенергетски систем БиХ је током 2020. године радио стабилно. Свим корисницима система у већем дијелу године је омогућен оптималан рад у границама прописаних

техничких перформанси. Произвођачима је, осим за вријеме Међународног празника рада, када су ескалирали проблеми проузроковани повишеним напонима, омогућена пуна реализација планираног биланса производње, а трговцима електричном енергијом, с одобреном лиценцом, омогућене су све трансакције. Електропреносу БиХ и електропривредама у БиХ су омогућени сви планирани и накнадно тражени радови у мрежи ради текућег и инвестиционог одржавања.

Координисаним радом диспечерских центара НОСБиХ-а, Електропреноса БиХ, електропривреда у БиХ и сусједних оператора система, додатно је осигуран поуздан и стабилан рад електроенергетског система БиХ. Размјеном информација и координацијом рада са сусједним операторима система (ХОПС, ЦГЕС и ЕМС) спријечена је могућност већих поремећаја електроенергетских система у региону. Регионални сигурносни координациони центар у Београду – SCC је за наше потребе обављао редовне и додатне анализе сигурности ЕЕС-а у унутардневним те активностима за дан унапријед (*day-ahead*, *intra-day*) користећи податке које су достављале службе за оперативно планирање и управљање системом у реалном времену.

Радови у ЕЕС-у БиХ у 2020. години

НОСБиХ је извршио велики број манипулација како би се осигурала безнапонска стања далековода, постројења и других елемената ЕЕС-а, у циљу текућег одржавања или реконструкције, као и санирања кварова (испада) и безнапонских стања (БНС).

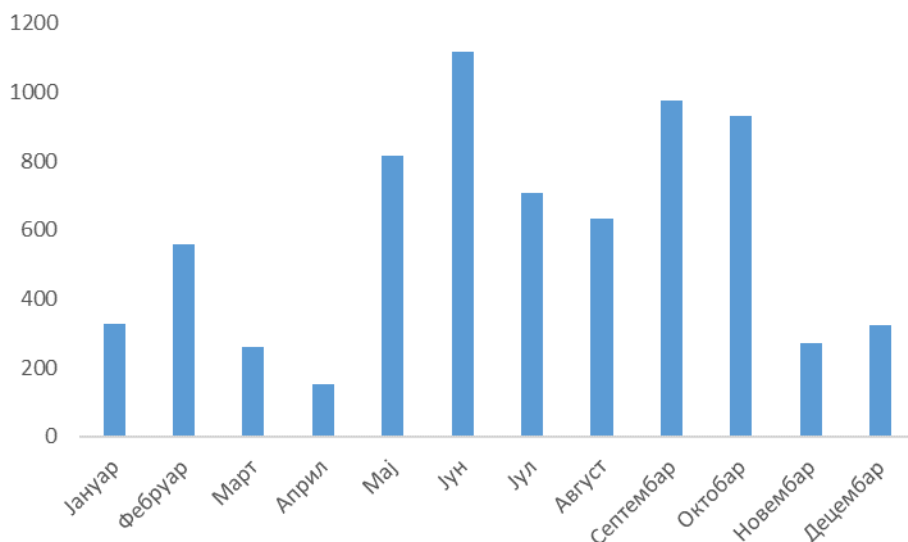
Током 2020. године НОСБиХ је издао **7.074** налога (писаних депеша), а приближно толико их је и примљено. Реализована су сва искључења предвиђена годишњим и мјесечним плановима ремонта електроенергетских објеката, као и захтијевана интервентна, непланирана искључења.

Табела 1. Број издатих налога, планираних радова и хитних интервенција у 2020. години

Мјесец	Број издатих налога	Планирани радови	Хитне интервенције
Јануар	328	33	10
Фебруар	560	30	20
Март	261	24	13
Април	150	13	5
Мај	814	88	29
Јун	1119	83	33
Јул	707	59	27
Август	633	51	30
Септембар	976	117	39
Октобар	932	112	36
Новембар	270	37	7
Децембар	324	32	22
Укупно	7.074	679	271

У 2020. години НОСБиХ је одобрио и извршио укупно 950 искључења због радова, од чега се 679 захтјева односило на планиране радове, а 271 на хитне интервенције.

Из Табеле 1. те Слика 1. и 2. може се видјети да је највише планираних радова и хитних интервенција током 2020. године било у периоду мај – јун, односно периоду септембар – октобар.



Слика 1. Број налога издатих током 2020. Године



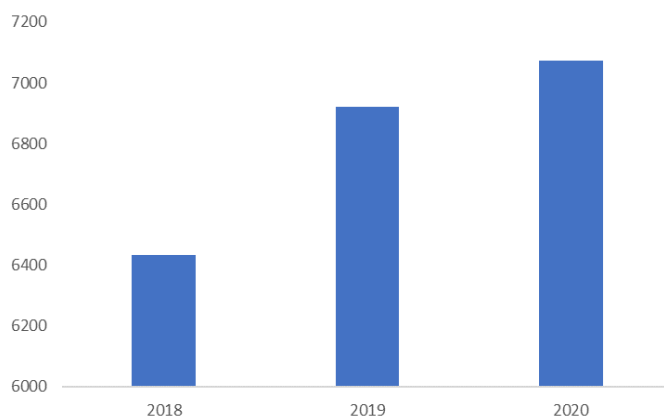
Слика 2. Однос планираних радова и хитних интервенција током 2020. године

Радови у ЕЕС-у БиХ у периоду 2018. – 2020. године

У 2018. године НОСБиХ је издао **6.432** налога (писаних депеша), а у 2019. години **6.922** налога. Повећање писаних налога које је издао ДЦ НОСБиХ-а, односно планираних радова и хитних интервенција током посљедње три године најбоље се може видјети из Табеле 2. те Слика 3. и 4.

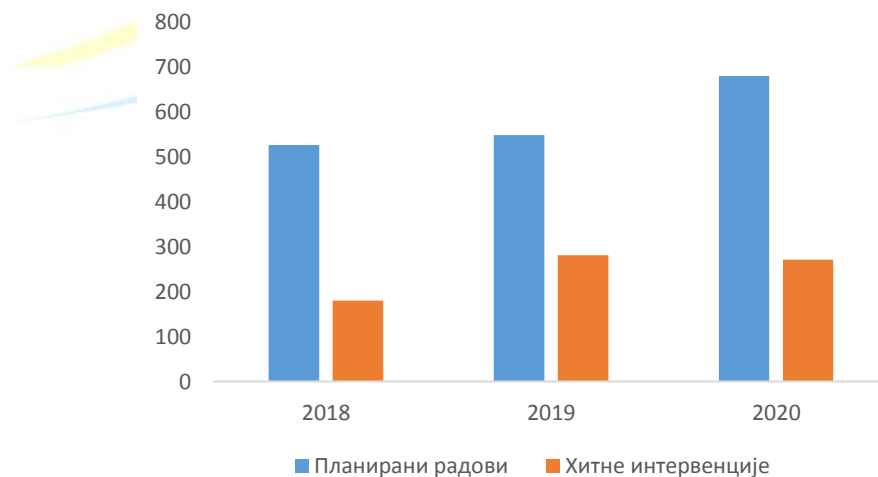
Табела 2. Број издатих налога, планираних радова и хитних интервенција 2018.-2020. год.

Година	Број издатих налога	Планирани радови	Хитне интервенције
2018	6.432	526	180
2019	6.922	548	281
2020	7.074	679	271



Слика 3. Број налога издатих у периоду 2018. – 2020. године

У 2018. години НОСБиХ је одобрио и извршио укупно **706** искључења због радова, од чега се **526** захтјева односило на планиране радове, а **180** на хитне интервенције, док је у 2019. години одобрио и извршио укупно **829** искључења због радова, од чега се **548** захтјева односило на планиране радове, а **281** на хитне интервенције.



Слика 4. Однос планираних радова и хитних интервенција у периоду 2018. – 2020. године

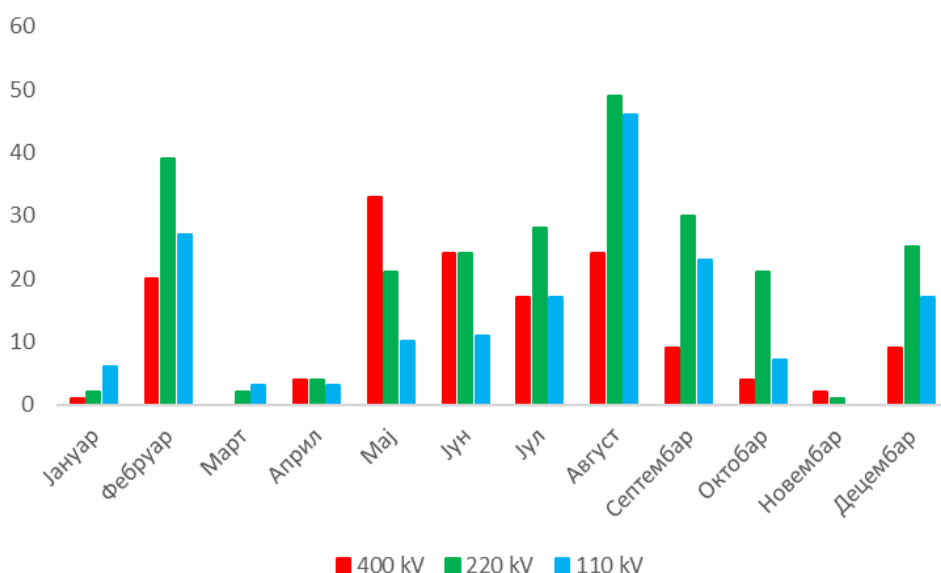
Исподи у ЕЕС-у БиХ у 2020. години

У 2020. години, догодило се **587** испада на 400, 220 и 110 kV преносној мрежи БиХ. Од тога **147** испада 400 kV далековода, **246** испада 220 kV далековода, **170** испада 110 kV далековода, **10** испада ТР 400/220 kV, 400 MVA и **14** испада ТР 220/110 kV, 150 MVA а нису забиљежени испади ТР 400/110 kV, 300 MVA.

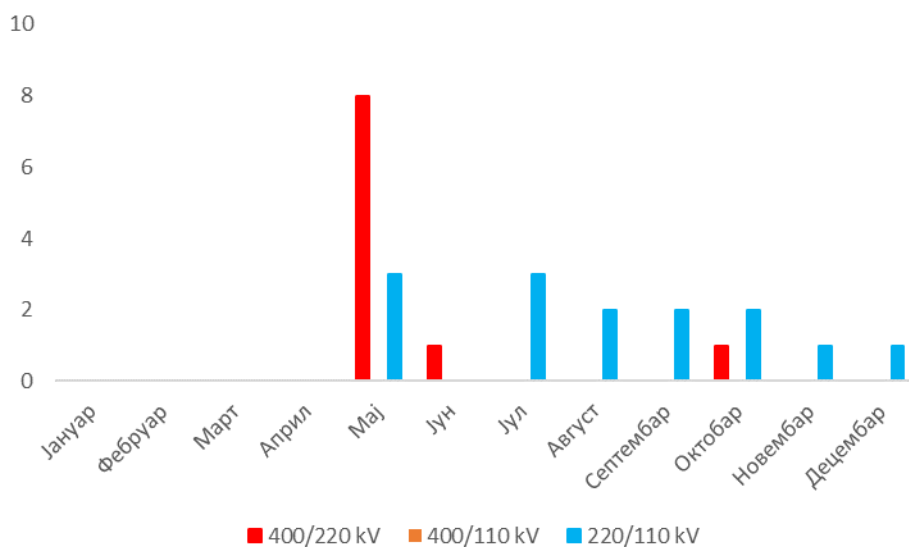
Из Табела 3. те Слика 5. и 6. може се видјети да је највећи број испада у ЕЕС-у БиХ настао у периоду мај – септембар, када је забиљежен и највећи број атмосферских пражњења због којих је долазило до испада далековода и трансформатора, а било је то и период с најизраженијим напонским приликама у ЕЕС-у БиХ. Због дјеловања наднапонских заштита у ХЕ и ТС Вишеград, у овом периоду је забиљежен и велики број испада далаковода у ТС Вишеград. На захтјев НОСБиХ-а извршена је одређена корекција заштита у ХЕ Вишеград и ТС Вишеград, што је проузроковало смањење испада ЕЕ објеката због дјеловања наднапонских заштита.

Табела 3. Број испада ДВ и ТР током 2020. године

Мјесец	Испади ДВ			Испади ТР		
	400 kV	220 kV	110 kV	400/220 kV	400/110 kV	220/110 kV
Јануар	1	2	6	0	0	0
Фебруар	20	39	27	0	0	0
Март	0	2	3	0	0	0
Април	4	4	3	0	0	0
Мај	33	21	10	8	0	3
Јун	24	24	11	1	0	0
Јул	17	28	17	0	0	3
Август	24	49	46	0	0	2
Септембар	9	30	23	0	0	2
Октобар	4	21	7	1	0	2
Новембар	2	1	0	0	0	1
Децембар	9	25	17	0	0	1
Укупно	147	246	170	10	0	14



Слика 5. Однос испада 400, 220 и 110 kV далековода током 2020. године



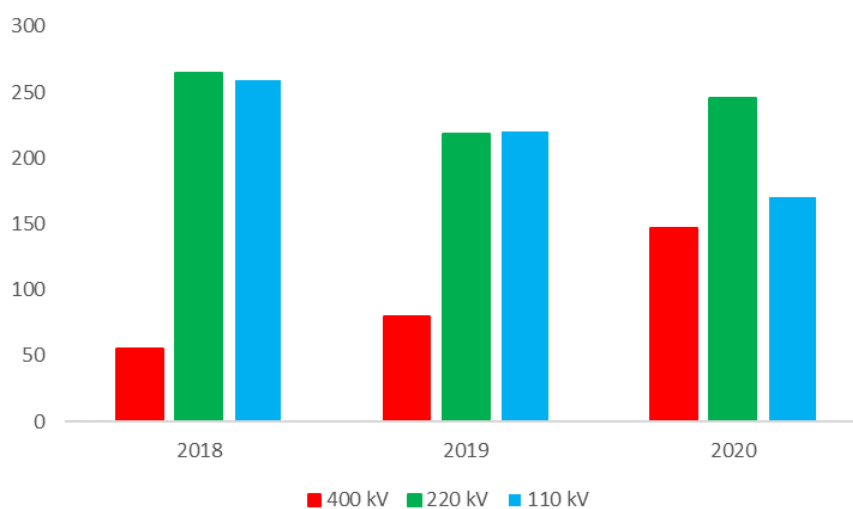
Слика 6. Однос испада 400/220, 400/110 и 220/110 kV трансформатора током 2020. године

Испади у ЕЕС-у БиХ у периоду 2018. – 2020. године

У 2018. години догодила су се **55** испада 400 kV далековода, **265** испада 220 kV далековода, **259** испада 110 kV далековода, у 2019. години догодило се **80** испада 400 kV далековода, **218** испада 220 kV далековода те **220** испада 110 kV далековода.

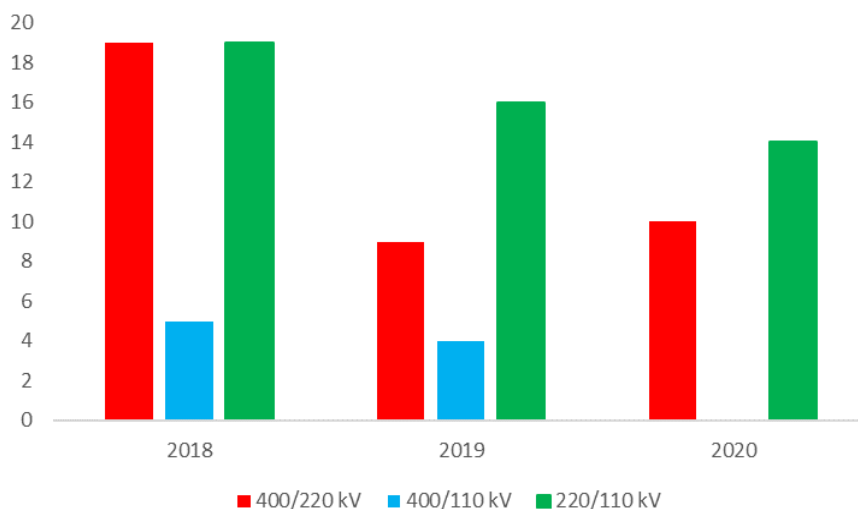
Табела 4. Број испада ДВ и ТР у периоду 2018. – 2020. године

Година	Испади ДВ			Испади ТР		
	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



Слика 7. Однос испада ДВ-а у периоду 2018. – 2020. године

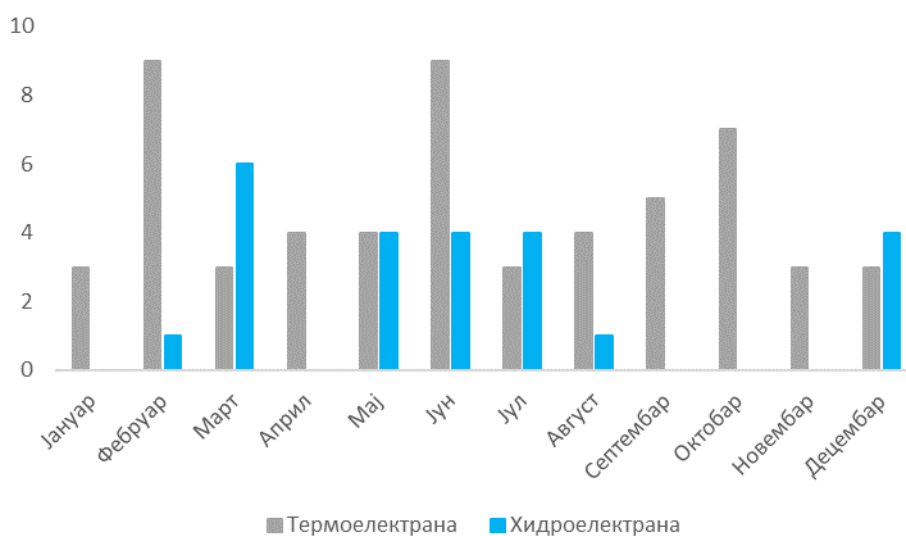
У 2018. години забиљежено је **19** испада ТР 400/220 kV, 400 MVA, **5** испада ТР 400/110 kV, 300 MVA и **19** испада ТР 220/110 kV, 150 MVA, у 2019. години, **9** испада ТР 400/220 kV, 400 MVA, **4** испада ТР 400/110 kV, 300 MVA и **16** испада ТР 220/110 kV, 150 MVA.



Слика 8. Однос испада ТР-а у периоду 2018. – 2020. године

Испадни производних јединица у 2020. години

У 2020. години забиљежен је значајан број испада с преносне мреже термоблокова (укупно **57**) као и испада хидрогенератора због кварова на преносној мрежи те БНС-а постројења (укупно **24**). Мањак енергије у систему настао изостанком производње ових јединица, амортизовао се ангажовањем терцијарне резерве од пружалаца помоћних услуга или, у случају недостатка потребне количине енергије, из сусједних система.



Слика 9. Однос испада производних јединица током 2020. године

Табела 5. Број испада производних јединица током 2020. године

Мјесец	Испади производних јединица	
	Термоелектране	Хидроелектране
Јануар	3	0
Фебруар	9	1
Март	3	6
Април	0	1
Мај	5	6
Јун	4	1
Јул	3	4
Август	4	1
Септембар	5	0
Октобар	7	0
Новембар	3	0
Децембар	3	4
Укупно	57	24

Испади производних јединица у периоду 2018. – 2020. године

У 2018. години забиљежено је **63** испада термоблокова и **33** испада хидрогенератора, а у 2019. години забиљежено је **58** испада термоблокова и **13** испада хидрогенератора.

Табела 6. Број испада производних јединица у периоду 2018. – 2020. године

Година	Испади производних јединица	
	Термоелектране	Хидроелектране
2018	63	33
2019	58	13
2020	57	24



Слика 10. Однос испада производних јединица у периоду 2018. – 2020. године

БНС у ЕЕС-у БиХ током 2020. године

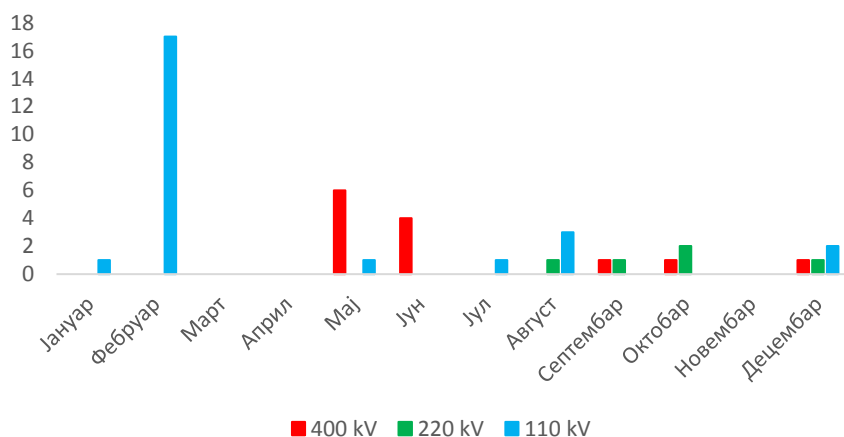
У поменутих испадима ДВ-а и ТР-а забиљежено је **13 БНС-а 400 kV** сабирница, у укупном трајању од **43** часа и **48** минута, **5 БНС-а 220 kV**, с укупним трајањем од **1** час и **43** минуте као и **25 БНС-а 110 kV** сабирница, с укупним трајањем од **9** часова и **29** минута.

Највећи број безнапонских стања догодио се у периоду мај – септембар, када је и регистрован највећи број атмосферских пражњења, што је у већини случајева било разлог појаве БНС-а.

Извјештај о БНС-у сабирница 110 kV односи се само на догађаје повезане с елементима преносне мреже којима управља НОСБиХ.

Табела 7. Број БНС-а и вријеме трајања током 2020. године

Мјесец	Број БНС-а и вријеме трајања		
	400 kV	220 kV	110 kV
Јануар	0	0	1 / 40мин
Фебруар	0	0	17 / 6ч47мин
Март	0	0	0
Април	0	0	0
Мај	6 / 27ч24мин	0	1 / 20мин
Јун	4 / 14ч40мин	0	0
Јул	0	0	1 / 31мин
Август	0	1 / 11мин	3 / 56мин
Септембар	1 / 13мин	1 / 22мин	0
Октобар	1 / 1ч18мин	2 / 46мин	0
Новембар	0	0	0
Децембар	1 / 13мин	1 / 24мин	2 / 15мин
Укупно	13 / 43ч48мин	5 / 1ч43мин	25 / 9ч29мин



Слика 11. Однос БНС-а 400, 220 и 110 kV постројења током 2020. године

У наставку су издвојени најзначајнији погонски догађаји који су обиљежили 2020. годину:

- Дана 15.01.2020. године у 20:31 часова дошло је до БНС-а сабирница 110 kV ТС Цементара због испада ДВ 110 kV ТС Цементара – ТЕ Какањ и ДВ 110 kV ТС Цементара – ТС Зеница 2. Трајао је од 20:31 до 21:11 часова (односно 40 минута), а неиспоручена енергија износила је 6,28 MWh.
- Због невремена и олујног вјетра 05. и 06.02.2020. године догодио се велики број безнапонских стања у регионима које покривају ОП Сарајево и ОП Мостар. У ОП Сарајево забиљежена су слједећа безнапонска стања:
 - БНС ТС Вишеград је трајало од 19:30 до 19:37 и од 20:36 до 20:40 часова, а укупна неиспоручена електрична енергија износила је приближно 1,1 MWh. БНС ТС Дуб је трајало од 19:30 до 20:16 и од 20:36 до 20:49 часова. У тренутку првог испада укупна производња мХЕ Дуб је износила 9 MW, односно укупна неиспоручена електрична енергија износила је приближно 9 MWh. БНС ТС Горажде 2 је трајало од 19:30 до 20:35 и од 20:36 до 20:53 часова, а укупна неиспоручена електрична енергија износила је приближно 1 MWh. БНС ТС Горажде 1 је трајало од 19:30 до 20:53 часова, а укупна неиспоручена електрична енергија износила је приближно 14 MWh. БНС ТС Фоча је трајало од 19:30 до 20:58 часова, а укупна неиспоручена електрична енергија износила је приближно 6,6 MWh.
 - БНС ТС Мостар 5 је трајало од 21:44 до 21:53 и од 22:23 до 22:42 часова, а укупна неиспоручена електрична енергија износила је приближно 2 MWh. БНС ТС Мостар 7 је трајало од 21:44 до 21:53 и од 22:23 до 22:42 часова, а укупна неиспоручена електрична енергија износила је приближно 7 MWh. БНС ХЕ Мостарско Блато је трајало од 21:44 до 21:53 и од 22:23 до 22:42 часова. У тренутку испада ХЕ Мостарско Блато није било била на мрежи. Такође, 05.02.2020. године забиљежени су и БНС ТС Мостар 1, БНС ХЕ Мостар те БНС ТС Мостар 2.
- У периоду 01.05. – 03.05.2020. године у ЕЕС-у БиХ забиљежен је већи број испада ЕЕ објеката због дјеловања наднапонске заштите као и немогућности синхронизације генератора на ЕЕС због изузетно великих вриједности напона у преносном систему. Као најзначајне догађаје наводимо: испад генератора у ТЕ Станари, немогућност синхронизације генератора у ХЕ Вишеград и ХЕ Рама, немогућност синхронизације потрошача *Arcelor Mittal*, испад ТР3 220/110 kV у ТС Мостар 4, испад ТР 220/110 kV у ТС Јајце 2 и друго. Проблем повишених напона био је присутан током цијелог мјесеца маја и проузроковао већи број БНС-а сабирница, првенствено у ТС и ХЕ Вишеград.
- Дана 17.05.2020. године у периоду од 05:12 до 08:19 часова те од 08:20 до 09:20 часова забиљежено је БНС 400 kV сабирница у ХЕ Вишеград. БНС 400 kV сабирница у ХЕ Вишеград први пут је трајало 3 часа и 7 минута, а други пут 1 час. У тренутку БНС-а генератори у ХЕ Вишеград нису били на мрежи.
- Дана 19.05.2020. године, у периоду од 16:31 до 17:30 часова забиљежено је БНС сабирница 400 kV у ХЕ Вишеград проузроковано грмљавинским невременом у Србији. БНС 400 kV сабирница ХЕ Вишеград трајало је 59 минута, у тренутку испада на мрежи је био генератор Г2 са производњом од 91 MW, а укупна неиспоручена енергија износи око 89 MWh.
- Дана 20.05.2020. године у 01:56 часова дошло је до БНС-а сабирница 400 kV у ХЕ Вишеград. Узрок догађаја је грмљавинско невријеме у Србији. БНС 400 kV сабирница

ХЕ Вишеград трајало је од 01:56 до 10:16 часова (односно 8 часова и 20 минута), у тренутку испада генератори у ХЕ Вишеград нису били на мрежи. БНС 400 kV сабирница у ТС Вишеград трајало је од 04:02 до 10:00 часова (односно 5 часова и 58 минута).

- Дана 21.05.2020. године забиљежено је БНС сабирница 110 kV у ТС Јања које је трајало од 09:21 до 09:41 часова.
- Дана 23.05.2020. године догодила су се два БНС-а сабирница 400 kV у ХЕ Вишеград, при чему генератори у ХЕ Вишеград нису били на мрежи. Узрок догађаја је висок напон на сабирницама у ТС Вишеград и ХЕ Вишеград. Прво БНС 400 kV сабирница ХЕ Вишеград трајало је од 00:59 до 06:29 часова (односно 5 часова и 30 минута), а друго БНС 400 kV сабирница ХЕ Вишеград од 06:32 до 07:13 часова (односно 41 минута).
- Дана 24.07.2020. године дошло је до БНС-а сабирница 110 kV у ТС Бања Лука 5 и Бања Лука 2 које се догодило услед атмосферског пражњења, испада далековода и квара на прекидачу ДВ поља 110 kV Бања Лука 2 у ТС Бања Лука 1. БНС 110 kV сабирница у ТС Бања Лука 5 трајало је од 17:31 до 18:02 часова, односно 31 мин, а неиспоручена енергија износила је приближно 5,6 MWh. БНС 110 kV сабирница у ТС Бања Лука 2 трајало је од 17:31 до 18:07 часова, односно 36 мин, а неиспоручена енергија износила је приближно 16 MWh.
- Дана 04.08.2020. године дошло је до БНС-а сабирница 110 kV у ТС Посушје. Узрок БНС-а је испад далековода услед атмосферског пражњења. БНС 110 kV сабирница у ТС Посушје трајало је од 20:05 до 20:42 часова, односно 37 минута, при чему је количина неиспоручене електричне енергије износила приближно 4,32 MWh.
- Дана 15.08.2020. године дошло је до БНС-а сабирница 220 kV у ХЕ Салаковац. Узрок БНС-а сабирница је испад ДВ 220 kV ХЕ Салаковац – РП Мостар 3 проузрокован атмосферским пражњењем. Приликом БНС-а сабирница догодио се и испад из погона генератора Г1 који је имао тренутну производњу од 35 MW. БНС 220 kV сабирница у ХЕ Салаковац трајало је од 13:20 до 13:31 часова, односно 11 минута. Због тога није произведено приближно 6,4 MWh електричне енергије.
- Дана 18.08.2020. године дошло је до БНС-а сабирница 110 kV у ТС Јабланица, услед атмосферског пражњења. БНС 110 kV сабирница у ТС Јабланица трајало је од 16:20 до 16:23 часова, односно 3 минуте, при чему је количина неиспоручене електричне енергије износила приближно 0.1 MWh.
- Дана 31.08.2020. године дошло је до БНС-а сабирница 110 kV у ХЕ Пећ Млини због атмосферског пражњења. БНС 110 kV сабирница у ХЕ Пећ Млини трајало је од 22:18 до 22:34 часова, односно 16 мин, с тим да у тренутку испада далековода генератори у ХЕ Пећ Млини нису били на мрежи.
- Дана 08.09.2020. године дошло је до БНС-а сабирница 220 kV сабирница ТЕ Какањ В. Разлог БНС-а је пад фазе који је проузроковао обострани испад ДВ 220 kV РП Какањ – ТЕ Какањ В. БНС 220 kV сабирница у ТЕ Какањ В трајало је од 07:49 до 08:11 часова, односно 22 минуте. У тренутку БНС-а производња Г7 у ТЕ Какањ В износила је 197 MW.
- Дана 27.09.2020. године дошло је до БНС-а сабирница 400 kV у ХЕ Вишеград. БНС 400 kV сабирница ХЕ Вишеград трајало је од 07:03 до 07:20 часова, односно 17 минута. У тренутку БНС-а генератори у ХЕ Вишеград нису били на мрежи.

- Дана 04.10.2020. године, због атмосферског пражњења, у 03:39 часова дошло је до БНС-а сабирница 220 kV у ХЕ Салаковац које је трајало од 03:39 до 03:42 часова. ХЕ Салаковац у том тренутку није произвождала електричну енергију. Од раније је у квару ДВ 220 kV ХЕ Салаковац – РП Какањ. БНС 220 kV сабирница у ХЕ Салаковац трајало је 3 минуте, а је количина неиспоручене електричне енергије износила је 0 MWh.
- Дана 05.10.2020. године дошло је до БНС-а сабирница 400 kV у ХЕ Вишеград које је трајало од 06:01 до 07:19 часова, с тим да у тренутку испада генератори у ХЕ Вишеград нису били на мрежи. Од 08:00 часова по плану је била предвиђена производња у износу од 90 MW. БНС 400 kV сабирница ХЕ Вишеград трајало је 1 час и 18 минута.
- Дана 14.10.2020. године у 02:58 часова, услед дјеловања сабирничке заштите, дошло је до БНС-а 220 kV сабирница у ТС Тузла 4. БНС 220 kV сабирница у ТС Тузла 4 је трајало од 02:58 до 03:43 часова, односно 43 минуте. У тренутку БНС-а Г6 ТЕ Тузла је био на мрежи са снагом од око 153 MW.
- Дана 10.12.2020. године дошло је до БНС-а генераторског поља Г2 у ХЕ Дубровник које је трајало од 03:53 до 04:17 часова. Узрок БНС-а у ХЕ Дубровник је испад ДВ 220 kV Требиње – ХЕ Дубровник Г2, услед атмосферског пражњења. Укупна производња генератора Г2 у ХЕ Дубровник у тренутку испада је износила 83 MW. БНС генераторског поља Г2 у ХЕ Дубровник је трајало 24 минуте. Укупна количина неиспоручене електричне енергије у периоду БНС-а генератора износила је 28 MWh.
- Дана 27.12.2020. године дошло је до БНС-а сабирница 400 kV у ХЕ Вишеград које је трајало од 18:51 до 19:04 часова. У тренутку испада генератори Г1 и Г3 су били на мрежи. Узрок догађаја је испад ДВ 400 kV Тузла 4 - Вишеград. БНС 400 kV сабирница ХЕ Вишеград трајало је 13 минута, а количина неиспоручене електричне енергије износила је 30,33 MWh.
- Дана 30.12.2020. године дошло је до БНС-а сабирница 110 kV у ТС Требиње 1 и ТС Билећа. Узрок БНС-а је невријеме узроковано атмосферским пражњењем. БНС 110 kV сабирница у ТС Требиње 1 трајало је од 10:12 до 10:18 часова, односно 6 минута, а БНС 110 kV сабирница у ТС Билећа трајало је од 10:12 до 10:21 часова, односно 9 минута.

О свим значајним погонским догађајима НОСБиХ је редовно (у року 48 часова), обавјештавао ДЕРК, у складу с тачком 5.7 „Услови за коришћење лиценце за обављање дјелатности независног оператора система“. За веће поремећаје ЕЕС-а вршене су и додатне детаљне анализе погонских догађаја како би се установио узрок поремећаја те кориговала могућа погрешна подешавања заштите, иницирала замјена дотрајалих и нефункционалних елемената, а све то, у циљу отклањања слабих тоака у ЕЕС-у и спречавања поновних дјелимичних распада у ЕЕС-у БиХ.

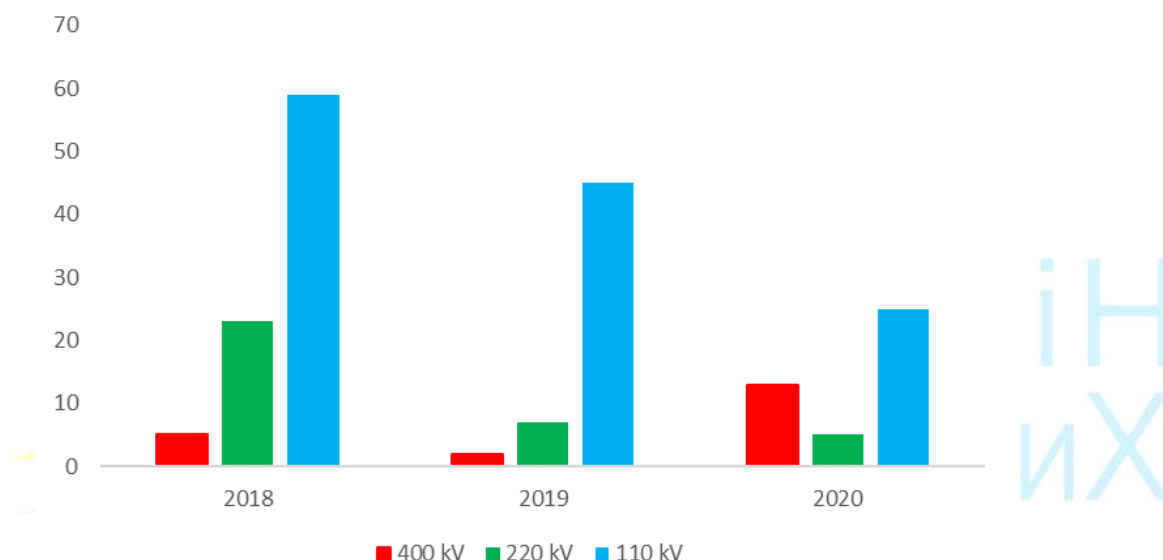
БНС у ЕЕС-а БиХ у периоду 2018. – 2020. године

У 2018. години забиљежено је 5 БНС-а 400 kV сабирница у укупном трајању 2 часа и 17 минута, 23 БНС-а 220 kV сабирница, у укупном трајању 23 часа и 47 минута и 59 БНС-а 110 kV сабирница, у укупном трајању 41 час и 33 минуте, док су у 2019. години забиљежена 2 БНС-а 400 kV сабирница, у укупном трајању од 3 часа и 45 минута, 7 БНС-а 220 kV сабирница, са укупним трајањем од 3 часа и 45 минута као и 45 БНС-а 110 kV сабирница, са укупним трајањем од 29 часова и 14 минута.

Из Табеле 8. и Сlike 12. може се видјети да је број БНС-а 220 и 110 kV сабирница мањи у односу на претходне године. Из табеле бр. 8 се види смањење броја БНС-а и у 220 и 110 kV мрежи, али и повећање БНС-а 400 kV сабирница. Ово повећање је директно повезано с напонским приликама у мају и јуну, када је забиљежен велики број дјеловања наднапонских заштита, посебно у ТС Вишеград и ХЕ Вишеград.

Табела 8. Број БНС-а у периоду 2018. – 2020. године

Година	Број БНС и вријеме трајања		
	400 kV	220 kV	110 kV
2018	5 / 2ч17мин	23 / 23ч47мин	59 / 41ч33мин
2019	2 / 3ч45мин	7 / 3ч45мин	45 / 29ч14мин
2020	13 / 43ч48мин	5 / 1ч43мин	25 / 9ч29мин



Слика 12. Однос БНС-а 400, 220 и 110 kV постројења у периоду 2018. – 2020. године

Неиспоручена и непроизведена електрична енергија у 2020. години

У табели бр. 9. приказана је неиспоручена и непроизведена електрична енергија због испада ЕЕ објеката и безнапонских стања сабирница у трансформаторским станицама и производним објектима. Подаци су оријентациони и могу се разликовати од података које достави Електропренос БиХ, због различитог начина евиденције неиспоручене и непроизведене електричне енергије, што се догађа зато што на нивоу БиХ није дефинисана методологија вођења евиденције. Осим тога, разлика у количини неиспоручене електричне енергије се може појавити и зто што НОСБиХ нема евиденцију свих БНС-а 110 kV постројења којима директо управља Електропренос БиХ.

Табела 9. Неиспоручена и произведена електрична енергија за 2020. годину узрокована испадима у ЕЕС-у БиХ

Мјесец	400 kV		220 kV		110 kV	
	Неиспоручена (MWh)	Произведена (MWh)	Неиспоручена (MWh)	Произведена (MWh)	Неиспоручена (MWh)	Произведена (MWh)
Јануар	0	0	0	0	6,28	0
Фебруар	0	0	0	0	31,7	15
Март	0	0	0	0	0	0
Април	0	0	0	0	0	0
Мај	0	13.500	0	0	0	0
Јун	0	776	0	0	0	0
Јул	0	0	0	0	21,6	0
Август	0	0	0	6,4	5,32	0
Септембар	0	0	0	4.800	0	0
Октобар	0	0	0	300	0	0
Новембар	0	0	0	0	0	0
Децембар	0	30,33	0	28	1,6	0
Укупно	0	14.306,33	0	5.134,4	66,5	15

Неиспоручена и произведена електрична енергија у периоду 2018. – 2020. године

Табела 10. Неиспоручена и произведена ел. енергија у периоду 2018-2020. година

Година	400 kV		220 kV		110 kV	
	Неиспоручена (MWh)	Произведена (MWh)	Неиспоручена (MWh)	Произведена (MWh)	Неиспоручена (MWh)	Произведена (MWh)
2018	66,67	2.590	164,5	4.058,5	60,5	110
2019	0	0	210	1196	162,03	100
2020	0	14.306,33	0	5.134,4	66,5	15

Количина неиспоручене електричне енергије у 2018. години износила је 291,65 MWh, док је произведена електрична енергија износила 6.758,5 MWh.

Количина неиспоручене електричне енергије у 2019. години износила је 372,03 MWh, док је произведена електрична енергија износила 1.296 MWh.

Количина неиспоручене електричне енергије у 2020. години износила је 66,5 MWh, док је произведена електрична енергија износила 19.455,73 MWh.

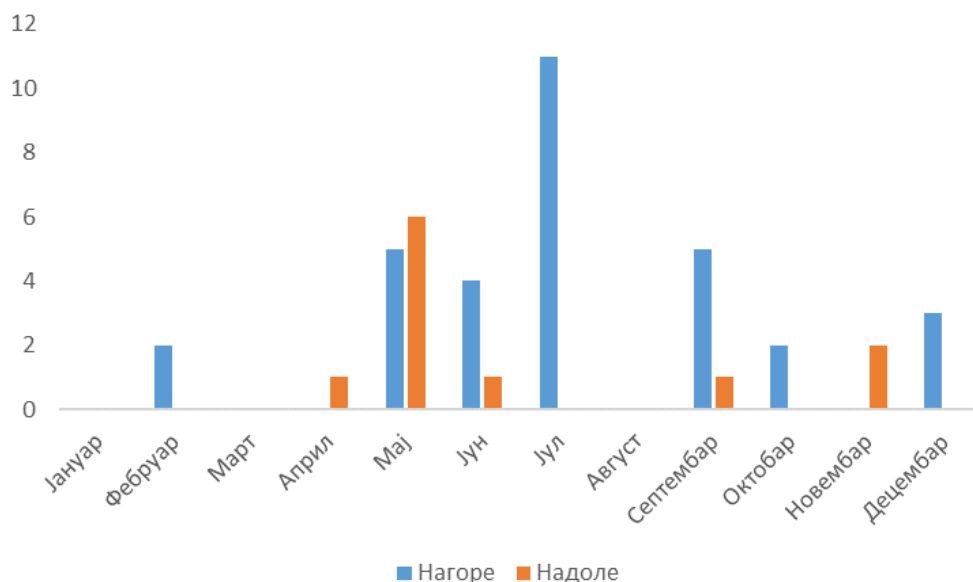
Значајније повећање произведене електричне енергије у 2020. години је директа посљедица напонских прилика у ЕЕС-у БиХ. Повишени напони су проблем с којим се ЕЕС БиХ сусреће посљедњих година, а адекватно га је могуће ријешити једино уградњом компензаторских уређаја.

Помоћне услуге у 2020. години

У складу с одлукама ДЕРК-а и важећим Тржишним правилима, Процедурама за помоћне услуге и Правилником о раду дневног тржишта балансне енергије, НОСБиХ је током 2020. године ангажовао помоћне услуге секундарне и терцијарне регулације фреквенције и снаге, поштујући тржишни приступ.

Услуге секундарне регулације у 2020. години су пружале ЕП БиХ, ЕРС и ЕП ХЗХБ. Терцијарна регулација за потребе НОСБиХ-а је од споменутих ППУ-а ангажована **43** пута, од чега терцијарна регулацију нагоре **32** пута, а терцијарна регулација надоле **11** пута. Треба напоменути да номинована количина терцијарне регулације често није била у потребном обиму.

Највећи број ангажовања терцијарне регулације догодио се у јулу, када је, због недостатка енергије у систему, терцијарна регулација нагоре била ангажована **11** пута.



Слика 13. Однос ангажовања терцијарне регулације током 2020. године

Табела 11. Ангажовање терцијарне регулације током 2020. године

Мјесец	Ангажовање терцијарне регулације од ППУ-а у БиХ	
	Нагоре	Надоле
Јануар	0	0
Фебруар	2	0
Март	0	0
Април	0	1
Мај	5	6
Јун	4	1
Јул	11	0
Август	0	0
Септембар	5	1
Октобар	2	0
Новембар	0	2
Децембар	3	0
Укупно	32	11

У случају недостатка терцијарне резерве од пружалаца помоћних услуга из БиХ, НОСБиХ располаже могућношћу да терцијарну регулацију ангажује из блока СХБ или од два остала сусједна оператора система, ЦГЕС-а и ЕМС-а.

Табела 12. Ангажовање прекограничне терцијарне регулације током 2020. године

Мјесец	Ангажовање терцијарне регулације					
	БиХ→СР	БиХ←СР	БиХ→ЦГ	БиХ←ЦГ	БиХ→СХБ	БиХ←СХБ
Јануар	0	0	0	0	0	0
Фебруар	0	0	0	0	0	0
Март	1	0	1	0	0	0
Април	0	0	0	0	0	0
Мај	0	0	0	0	0	0
Јун	1	0	0	0	0	0
Јул	0	0	0	0	0	0
Август	0	0	0	0	0	0
Септембар	0	0	0	0	0	0
Октобар	1	0	0	0	0	0
Новембар	0	0	0	0	0	0
Децембар	0	0	0	0	0	0
Укупно	3	0	1	0	0	0

Током 2020. године за потребе сусједног оператора система, ЕМС-а, НОСБиХ је терцијарну резерву ангажовао 3 пута, док за потребе НОСБиХ-а терцијарна резерва из

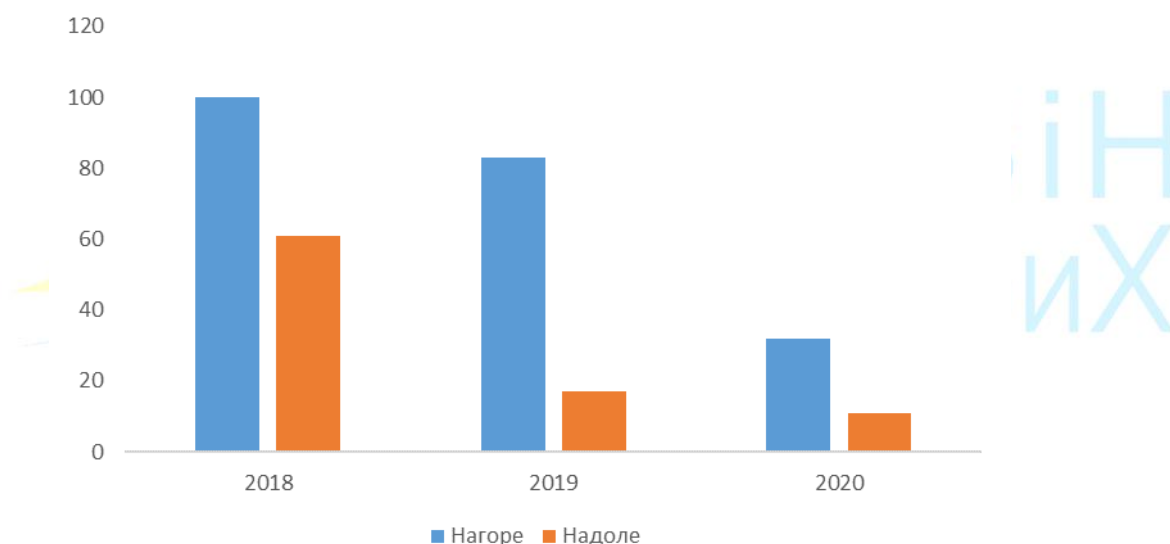
ЕМС-а уопште није ангажована. За потребе ЦГЕС-а, НОСБиХ је 1 пут ангажовао терцијарну резерву нагоре, док за потребе НОСБиХ-а терцијарна резерва из ЦГЕС-а уопште није била ангажована. НОСБиХ ниједном није ангажовао терцијарну резерву за потребе СХБ блока.

Помоћне услуге у периоду 2018. – 2020. године

Услуге секундарне регулације у периоду 2018 – 2020. година пружале су ЕП БиХ, ЕРС и ЕП ХЗХБ. У 2018. години НОСБиХ је за потребе ЕЕС-а БиХ терцијарну резерву нагоре ангажовао **100** пута, а терцијарну резерву надоле **61** пут. У 2019. години терцијарна регулација нагоре ангажована је **83** пута, а терцијарна регулација надоле **17** пута.

Табела 13. Ангажовање терцијарне регулације у периоду 2018. – 2020. године

Година	Ангажовање терцијарне регулације од ППУ у БиХ	
	Нагоре	Надоле
2018	100	61
2019	83	17
2020	32	11



Слика 14. Однос ангажовања терцијарне регулације у периоду 2018. – 2020. године

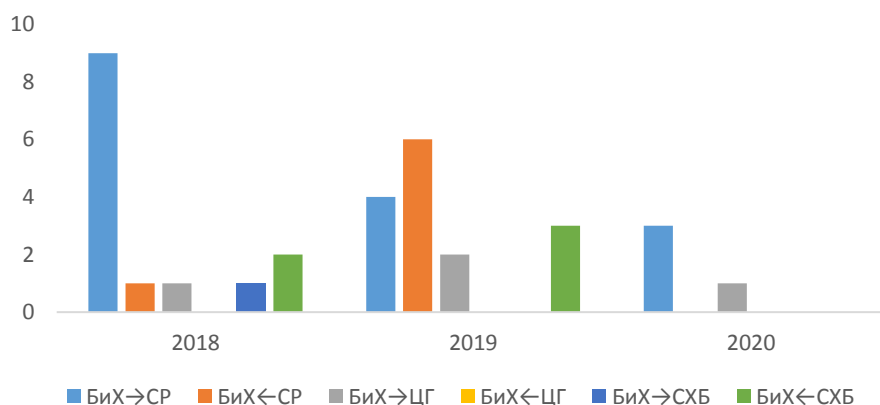
Од 2017. године НОСБиХ располаже могућношћу да, у случају недостатка терцијарне резерве код пружалаца помоћних услуга (ППУ) у БиХ, терцијарну регулацију ангажира из блока СХБ или од ЕМС-а, а од 2018. године и од ЦГЕС-а.

За потребе НОСБиХ-а у 2018. години ЕМС је терцијарну резерву ангажовао **1** пут, док је НОСБиХ, за потребе ЕМС-а, терцијарну резерву ангажовао **9** пута. Терцијарна резерва из блока СХБ је, за потребе НОСБиХ-а, била ангажована **2** пута, а **1** пут је НОСБиХ терцијарну резерву ангажовао за потребе СХБ блока. НОСБиХ је за потребе ЦГЕС-а терцијарну резерву ангажовао **1** пут, док за ангажовањем терцијарне резерве из ЦГЕС-а НОСБиХ није имао потребу.

За сусједног оператора система, ЕМС-а у 2019. години је НОСБиХ терцијарну резерву ангажовао **4** пута, док је за потребе НОСБиХ-а терцијарна резерва из ЕМС-а била ангажована **6** пута. НОСБиХ је терцијарну резерву за потребе ЦГЕС-а ангажовао **2** пута, а није имао потребе за ангажовањем терцијарне резерве из ЦГЕС-а. Истовремено, није било потребе за ангажовањем терцијарне резерве из НОСБиХ-а за блок СХБ, док је за потребе НОСБиХ-а терцијарна резерва из блока СХБ ангажована **3** пута.

Табела 14. Ангажовање прекограничне терцијарне регулације у периоду 2018. – 2020. год.

Година	Ангажовање терцијарне регулације					
	БиХ→СР	БиХ←СР	БиХ→ЦГ	БиХ←ЦГ	БиХ→СХБ	БиХ←СХБ
2018	9	1	1	0	1	2
2019	4	6	2	0	0	3
2020	3	0	1	0	0	0



Слика 15. Однос ангажовање прекограничне терц. регулације у периоду 2018. – 2020. год.

Напонске прилике у ЕЕС-у БиХ у 2020. години

У 2020. години, као и у претходним, био је изражен проблем недозвољено повишених напона у односу на референтне напоне прописане Мрежним кодексом. Превисоки недозвољени напони у 400 kV и 220 kV мрежи су континуирана појава током цијеле године.

Напон је регулисан из ДЦ НОСБиХ-а промјенама регулационих преклопки на енергетским трансформаторима, промјенама режима рада генератора као и искључењем слабо оптерећених високонапонских водова. При том се непрестано водило рачуна да буде задовољен критериј безбједности Н-1.

Највиши недозвољени напони погонске фреквенције били су за вријеме викенда и празника, када је конзум најмањи. Највећа одступања и дужина трајања напона виших од дозвољених (420 kV, 246 kV и 123 kV) забиљежени су прије свега у 400 kV мрежи, затим у 220 kV мрежи, док су напони у 110 kV мрежи углавном остајали у дозвољеним границама, због квалитетне регулације напона промјеном позиције регулационе преклопке на трансформаторима који имају могућност промјене преклопке под оптерећењем. Прикупљање вриједности напона одвија се преко система СКАДА/ЕМС (SCADA/EMS) у НОСБиХ-у из постројења 400, 220 и 110 kV, у реалном времену и архивира на сатном нивоу. Највиша вриједност 400 kV напона за 2020. годину измјерена је у августу и то у ТС

Мостар 4, гдје је забиљежен напон од **459,42 kV**. У мјесецу мају највиша је вриједност 220 kV напона измјерена у **ТС Тузла 4** и износила је **267,71 kV**, док је највиши 110 kV напон регистрован у августу, у **ТС Мостар 4**, где је забиљежена вриједност од **129,44 kV**.

У табели 15. приказани су мјесечни подаци о трафостаницама у којима су забиљежене највише вриједности напона, као и трафостаницама с најдужим трајањем повишеног напона. Ти подаци су изражени у часовима и процентима.

Табела 15. ТС са највишим напоном и временом трајања у 2020. години

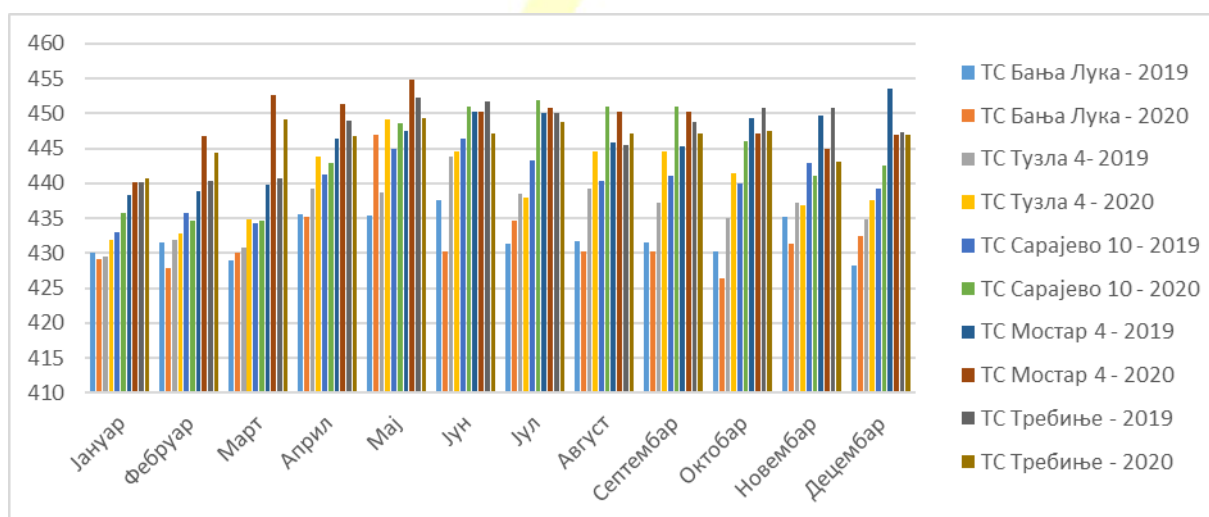
Мјесец	ТС са масималним забиљеженим напонима (назив и вриједност) / ТС с масималним временом трајања (ч) повишеног напона		
	400 kV	220 kV	110 kV
Јануар	ТС Требиње 440,80 kV/ ТС Мостар 4, 743ч, 99,87%	ТС Мостар 4 255,45 kV / ТС Мостар 4, 730ч, 98,12%	ТС Сарајево 10 124,47 kV / ТС Сарајево 10, 35ч, 4,70%
Фебруар	ТС Мостар 4 446,86 kV/ ТС Мостар 4, 687ч, 98,78%	ТС Мостар 4 257,93 kV / ТС Мостар, 4 673ч, 96,70%	ТС Мостар 4 124,95kV / ТС Мостар 4, 82ч, 11,78%
Март	ТС Мостар 4 452,56 kV/ ТС Требиње, 739ч, 99,33%	ТС Мостар 4 260,35 kV / ТС Мостар 4, 732ч, 98,39%	ТС Мостар 4 124,65kV / ТС Сарајево 10, 86ч, 11,56%
Април	Мостар 4 451,28kV/ Требиње, 715 ч, 99,31%	Јајце 2 260,79 kV/ Јајце 2, 720ч 100%	Сарајево 10 126,98 kV/ Сарајево 10, 211ч, 29,31%
Мај	Мостар 4 454,79 kV/ Мостар 4 и Тузла 4, 744ч, 100%	Тузла 4 267,71 kV/ Мостар 4, 744 ч, 100%	Сарајево 10 129,23 kV/ Сарајево 10, 20 ч, 10,35%
Јун	Сарајево 10 450,93 kV/ Сарајево 10, 708ч, 98,33%	Јајце 2 260,65 kV/ Мостар 4, 683 ч, 94,86%	Сарајево 10 126,27 kV/ Сарајево 10, 171 ч, 23,75%
Јул	ТС Сарајево 10 451,82 kV/ ТС Мостар 4, 703ч, 94,49%	ТС Мостар 4 258,55 kV/ ТС Мостар 4, 504ч, 67,74%	ТС Сарајево 10 122,99 kV
Август	ТС Мостар 4 459,42 kV/ ТС Мостар 4, 744ч, 100%	ТС Мостар 4 256,82 kV/ ТС Мостар 4, 574ч, 77,15%	ТС Мостар 4 129,44 kV/ ТС Мостар 4, 582ч, 78,23%
Септембар	ТС Сарајево 10 451,60 / ТС Сарајево 10, 712ч, 95,7%	ТС Мостар 4 260,64 kV/ ТС Мостар 4, 700ч, 94,09%	ТС Приједор 2 124,59 kV/ ТС Приједор 2, 22ч, 2,96%
Октобар	ТС Требиње 447,47 kV/ ТС Тузла 4 и ТС Сарајево 10, 744ч, 100%	ТС Мостар 4 259,32 kV/ ТС Мостар 4, 504ч, 98,12%	ТС Требиње 122,92 kV
Новембар	ТС Мостар 4 444,89 kV/ ТС Мостар 4, ТС Тузла 4 и ТС Сарајево 10, 744ч, 100%	ТС Мостар 4 257,05 kV/ ТС Мостар 4, 96,10%	ТС Приједор 2 123,65 kV/ ТС Приједор 2, 0,67%
Децембар	ТС Требиње 446,93 kV/ ТС Сарајево 10, 738ч, 99,19%	ТС Мостар 4 259,27 kV/ ТС Мостар 4, 93,95%	ТС Приједор 2 123,17 kV/ ТС Приједор 2, 0,81%

Основни узрок настанка и трајања превисоких напона су слабо оптерећени 400 kV далеководи, који генеришу велику количину реактивне снаге. Појава високих напона је проблем регионалног карактера и само тако се може и посматрати.

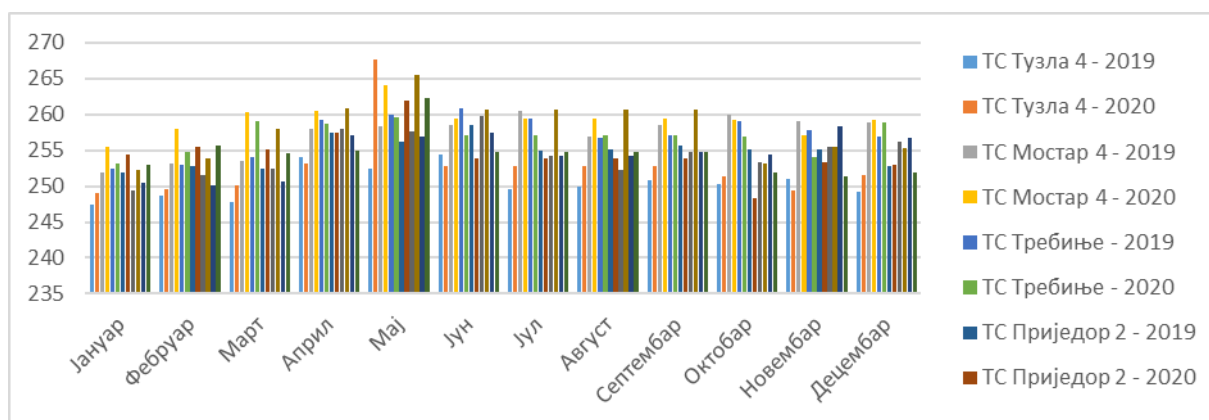
Независни оператор система у БиХ непрестано, на оперативном нивоу и у координацији са сусједним операторима система, покушава ублажити посљедице повишених напона. У 2020. години НОСБиХ је израдио Студију утицаја компензаторског режима рада ПХЕ Чапљина на ЕЕС БиХ, у којој су предочене могућности регулације напона на преносној мрежи уз помоћ ове електране.

Напонске прилике у ЕЕС-у БиХ у периоду 2019 – 2020. године

Проблем повишених напона који је у ЕЕС-у БиХ, али и сусједним земљама присутан већ низ претходних година, био је најизраженији у 2020. години, што се може видјети на сликама број 16. и 17. Оне показују да су највише забиљежене вриједности напона у 2020. години знатно веће у односу на 2019. годину. Првих неколико зимских мјесеци 2020. биле су приближне истим мјесецима претходне године, међутим, од априла се појављује значајна разлика. Напон на 400 kV мрежи у јужном дијелу ЕЕС-а БиХ тада је знао бити и до 7 kV већи у односу на исто период претходне, 2019. године.



Слика 16. Највише забиљежене вриједности напона по мјесецима за 2019. и 2020. годину



Слика 17. Највише забиљежене вриједности напона по мјесецима за 2019. и 2020. годину

Одступање регулационог подручја FRCE у БиХ током 2020. године

Чланом 128. Водича за операторе система SOGL циљани параметри FRCE које оператор система настоји поштовати, дефинисани су на следећи начин:

- а) Број временских интервала у години ван распона параметара FRCE првог нивоа, унутар интервала једнаког времену за поновно успостављање називне фреквенције мора бити мањи од 30 % годишњег броја временских интервала.
- б) Број временских интервала у години ван распона параметара FRCE другог нивоа, унутар интервала једнаког времену за поновно успостављање називне фреквенције мора бити мањи од 5 % годишњег броја временских интервала.

Током 2020. године одступања електроенергетског система су се кретала унутар распона који је дефинисан у водичу SOGL. Могућа већа одступања НОСБиХ је ријешавао ангажовањем терцијарне резерве нагоре и надоле од ППУ-а, односно из блока СХБ или од ЕМС-а и ЦГЕС-а.

Користећи се прорачуном према методологији описаној у водичу SOGL и Споразуму о раду у блоку СХБ вриједности петнаестоминутних интервала одступања за ниво 1 и ниво 2 су 40,749 MW и 77,063 MW.

У 2020. години, број временских интервала у којима је просјечна петнаестоминутна вриједност одступања FRCE била ван дефинисаног распона првог нивоа, износио је 2099, односно у 5,97 % интервала просјечна 15-минутна вриједност FRCE је била ван дефинисаног распона првог нивоа.

У 2020. години, број временских интервала у којима је просјечна петнаестоминутна вриједност одступања FRCE била ван дефинисаног распона другог нивоа, износио је 301, односно, у 0,85 % интервала просјечна 15-мин вриједност FRCE је била ван дефинисаног распона другог нивоа.

Одступање регулационог подручја FRCE у БиХ у периоду 2018. – 2020. године

У 2018. години су забиљежена 1803 временска интервала с просјечном петнаестоминутном вриједношћу одступања FRCE ван распона првог нивоа, односно већом од 39,38 MW – од укупно дозвољеног броја интервала који износи 10515. Другим ријечима, у 5,14% интервала просјечна 15-мин вриједност FRCE је била ван распона првог нивоа.

У 2018. години су забиљежена 263 временска интервала у којима је просјечна петнаестоминутна вриједност грешке FRCE била ван распона другог нивоа, односно већа од 74,48 MW – од укупно дозвољеног броја интервала који износи 1752. Другим ријечима, у 0,75% интервала просјечна 15-минутна вриједност FRCE је била ван распона другог нивоа.

У 2019. години забиљежено је 2337 временских интервала у којима је просјечна петнаестоминутна вриједност одступања FRCE била ван распона првог нивоа, односно већа од 38,72 MW - од дозвољеног броја интервала који износи 10515. Другим ријечима, у 6,7% интервала просјечна 15-минутна вриједност FRCE је била ван распона првог нивоа.

У 2019. години забиљежено је 445 временских интервала у којима је просјечна петнаестоминутна вриједност одступања FRCE била ван распона другог нивоа, односно већа од 73,22 MW - од дозвољеног броја интервала који износи 1752. Другим ријечима, у 1,27% интервала просјечна 15-минутна вриједност FRCE је била ван распона другог нивоа.

Табела 16. Број 15-минутна интервала ван распона првог и другог нивоа у процентима

Година	Одступања FRCE	
	Ниво 1	Ниво 2
2018	5,14 %	0,75 %
2019	6,7 %	1,27 %
2020	5,97 %	0,85 %

Поређењем података закључујемо да су просјечне петнаестоминутне вриједности одступања FRCE у ЕЕС-у БиХ боље у односу на претходну годину, али још увијек далеко ниже у односу на дефинисане вриједности циљаних параметара за регулационо подручје БиХ.

Стање у преносној мрежи током 2020. године

Након великог пожара и експлозије који су се догодили 10.01.2019. године у подземним тунелима и просторијама ХЕ Дубровник на територију Хрватске, при чему је оштећена опрема на постројењима генератора Г1 и Г2, екипе ХЕП производње су успјешно санирале кварове у постројењу генератора Г2 прикљученог на ЕЕС БиХ. Дана 26.02.2020. године, након детаљног прегледа трасе далековода и опреме у постројењима ТС Требиње и ХЕ Дубровник, ДВ 220 kV ТС Требиње – ХЕ Дубровник 2 је енергизован те је у 17:11 часова укључен у празан ход. Након укључења далековода почела су испитивања и тестирања генератора Г2, која су трајала 27. и 28.02.2020. године. Након успјешно завршених тестирања, екипе ХЕП производње су у вечерњим часовима 28.02.2020. године ЕРС Требиње обавијестиле да је генератор Г2 у ХЕ Дубровник спреман на нормалан рад. Од 02.03.2020. године генератор Г2 у ХЕ Дубровник је пријављен у дневни распоред ЕРС-а Требиње.

Дана 02.05.2020. године, због првомајских празника и смањење потрошње у цијелој Европи узроковане епидемијом корона вируса (КОВИД-19), дошло је до изузетно високих напона због чега је поремећени рад ЕЕС-а БиХ па су забиљежени слједећи догађаји:

- испад с мреже ТЕ Станари
- немогућност синхронизације на мрежу ХЕ Рама

- испад ДВ 400 kV ХЕ Вишеград – ТС Вишеград и немогућност синхронизације ХЕ Вишеград на мрежу
- испад ТР3 220/110 kV у ТС Мостар
- испад ТР 220/110 kV у ТС Јајце 2
- немогућност синхронизације на мрежу жељезаре *Arcerol Mittal* у Зеници.

Због пада телекомуникационих веза и немогућности пружања помоћне услуге секундарне регулације ДЦ НОСБиХ је 13.05. и 26.06.2020. године промјенио индикатор стања (боју) у систему за упозорења Алерт на систему EAS (*ENTSO-E-wide Awareness System*).

Дана 09.04.2020. године у погон је пуштен ДВ 110 kV Невесиње – Гацко. Због пада ступа у траси тај је далековод од 05.02.2020. године био ван погона.

Због великог невремена 05.02.2020. године у региону који покрива ОП Мостар пао је стуб у траси ДВ 400 kV Мостар 4 – Сарајево 10. Након санације тај стуб је пуштан у погон 15.05.2020. године.

НОСБиХ је 29.07.2020. године успјешно завршио имплементацију система WAMS у електронергетски систем Босне и Херцеговине. У склопу пројекта *CROSSBOW* осигурао је финансијска средстава којима је набавио опрему за систем WAMS, односно уређаје PMU и систем PDC, чиме је омогућено учествовање НОСБиХ-а у радном пакету с осталим сусједним операторима система. У склопу имплементације система WAMS, уграђено је пет уређаја PMU у трансформаторске станице чији је власник Електропренос БиХ и то у:

- ДВ поље 400 kV Ернестиново у ТС Угљевик
- ДВ поље 400 kV Коњско у ТС Мостар 4
- ДВ поље 400 kV Ластва у ТС Требиње
- ДВ поље 220 kV Вардиште у ТС Вишеград
- ДВ поље 220 kV ХЕ Пива у ТС Сарајево 20.

Осим уградње уређаја PMU, уграђен је систем PDC у НОСБиХ-у, конфигурисана телекомуникациона мрежа и омогућено повезивање уређаја PMU са системом PDC, извршено повезивање са сусједним системима PDC и системом PDC у оквиру пројекта *CROSSBOW*. Поред коришћења података у оквиру пројекта *CROSSBOW*, систем WAMS ће се користити и у реалном времену јер омогућује праћење динамичких параметара мреже с великим бројем мјерних узорака у секунди, одступање угла напона, одступања фреквенције, напона и друго. Систем WAMS ће такође олакшати и анализе погонских догађаја које НОСБиХ ради након поремећаја у ЕЕС-у БиХ.

Дана 31.08. и 01.09.2020. године услед временских неприлика и великог броја атмосферских пражњења догодио се испад ТР 220/110 kV 150MVA у ТС Мостар 4. Испадом овог трансформатора ЕЕС БиХ је у дијелу Херцеговине, остао без трансформације измједу 220 и 110 kV мреже, изузев трансформатора 220/110 kV у ТС Требиње.

Након успјешно завршене санације квара, дана 07.09.2020. године, пуштен је у погон ДВ 220 kV Приједор 2 – Јајце 2 који је, због трајног квара на прекидачу у ТС Јајце 2, ван погона био од 19.07.2019. године.

Интерполацијом ТС 110/30 kV Подвележје на ДВ 110 kV ХЕ Јабланица – Мостар 2, дана 09.10.2020. године, трајно је промијењена топологија преносне мреже у овом дијелу ЕЕС-а БиХ. Новоформирани ДВ 110 kV ХЕ Јабланица – ТС Подвележје 1 и ДВ 110 kV ТС Подвележје 1 – Мостар 2, заједно са ТС 110/30 kV Подвележје, су плански уведени у ЕЕС БиХ с циљем прихвата вјетроенергије из будућег вјетропарка ВЕ Подвележје 1.

Стање софтверских алата у ДЦ НОСБиХ-а

Поред система СКАДА/ЕМС, који је обрађен у посебном поглављу, за управљање и балансирање електроенергетског система користе се и друге апликације, односно софтверски пакети.

Као основне и неопходне апликације, односно софтверске пакете, за рад при управљању и балансирању електроенергетског система издвајамо софтвер за израду дневних распореда (*ESS – ENTSO-E scheduling system*), софтвер за рад тржишта помоћних услуга (*Balancing system*), софтвер за расподјелу, додјелу прекограничних преносних капацитета (*Auction client*), апликацију за комуникацију с платформом ЕНТСО-Е за транспарентност (*eREPO*) те електронски диспечерски дневник.

Све наведене апликације, односно софтверски пакети, у 2020. години су радили без већих проблема. За софтверске апликације је осигурано адекватно одржавање које су обављале екстерне куће оспособљене за рад на одржавању софтверских пакета. Апликације су тако радиле квалитетно и поуздано.

Надоградња апликације за рад тржишта помоћних услуга (*balancing*) извршена је с циљем да се омогући учествовање у иницијативама ЕНТСО-Е за прекограничну сарадњу.

Мања надоградња софтвера за израду дневних распореда олакшала је администрацију за дан унапријед и унутардневна достављања дневних планова размјене.

Дана 03.10.2020. године дошло је до прекида оптичког вода пружаоца интернетских услуга што је проузроковало прекид интернетских веза. Због овог квара, у периоду од 08:05 х до 13:00 х, учесници на тржишту нису могли приступати ЕСС-у те апликацијама *Auction client* и *Balancing Client* па је отказана дневна аукција за расподјелу прекограничних преносних капацитета на граници БиХ – Србија 04.10.2020. године.

Апликација за комуникацију с платформом ЕНТСО-Е за транспарентност (*eREPO*) била је у функцији и нормално радила, без застоја. У складу с новим захтјевима које поставља ЕНТСО-Е за 2022. годину је планирана надоградња и проширење ове апликације.

Електронски диспечерски дневник је током 2020. године био у функцији и знатно олакшао рад оперативног особља при вођењу система. Због недостатка финансијских средстава

систем није надограђен у 2020. години па се надоградња овог софтверског пакета планира за наредни период. То је неопходно због прилагођавања другим процесима рада и повећања захтјева за излазним фајловима за израду анализа безбједности које ради регионални координациони центар

Остало

Због епидемије коронавируса, ДЦ НОСБиХ је израдио могуће сценарије рада оперативног особља у документу “Могући начини рада у ДЦ НОСБиХ у току пандемије вируса КОВИД-19”. Како би се избјегао међусобни контакт оперативног особља ДЦ НОСБиХ-а је од 28.03. до 18.05.2020. године активирао и резервни диспечерски центар тако да дневне смјене ЕЕС-ом БиХ управљају из главног диспечерског центра, а ноћне из резервног центра. Основни циљеви активовања резервног центра су били очување здравља оперативног особља у ДЦ НОСБиХ-а, очување нормалног рада ЕЕС-а БиХ те континуирано снабдијевање електричном енергијом крајњих потрошача.

У јануару, априлу, августу и октобру 2020. године обављено је тестирање систему EAS за све операторе система у саставу ЕНТСО-Е. У тестом начину рада сви су оператори система требали мијењати индикатор стања (боју) и послати претходно дефинисану поруку. Цијелу процедуру унапријед је дефинисао и послао оператор система који је обављао улогу координатора. Тестове за систем EAS у НОСБиХ-у обавило је оперативно особље ДЦ НОСБиХ-а. Све тестове НОСБиХ је извршио успјешно као и конекцију на резервни хостинг ентитет система EAS.

АКТИВНОСТИ ВЕЗАНЕ ЗА ОПЕРАТИВНО ПЛАНИРАЊЕ

У процесу оперативног планирања НОСБиХ блиско сарађује с Регионалним сигурносним центром за координацију (SCC) који операторима система у региону, па тиме и НОСБиХ-у, пружа услуге које наводимо у наставку:

1. валидација, корекција и спајање обједињеног мрежног модела (CGM):
 - валидација појединачних мрежних модела које достављају корисници услуга за дан унапријед и на унутардневном нивоу
 - корекција појединачних мрежних модела корисника услуга у периоду дан унапријед
 - спајање појединачних мрежних модела корисника услуга с појединачним мрежним моделима осталих оператора преносних система у интерконекцији континентална Европа и формирање обједињеног мрежног модела за интерконекцију континентална Европа за периоде дан унапријед и на унутар дана
 - усаглашавање обједињеног мрежног модела са становишта свих размјена
2. координирани прорачун сигурности електроенергетског система (CSA)
 - анализа сигурности на обједињеним мрежним моделима за интерконекцију континентална Европа за периоде дан унапријед и на унутар дана

- израда мјесечних и годишњих статистичких извештаја о ужожености елемената електроенергетског система
- 3. координисани прорачун прекограничних преносних капацитета за период дан унапријед (CCC)
- 4. прогноза краткорочне адекватности електроенергетског система (STA)
- 5. координисање планова искључења елемената електроенергетског система (OPC)
- 6. провјера конзистентности планова обране електроенергетског система (NCER) и
- 7. спровођење процедуре за критичне ситуације у мрежи (CGS).

НОСБиХ учествује у једном од најважнијих пројеката ЕНТСО-Е, програму CGM (*Common Grid Model*).

Програмом CGM ENTSO-E наглашава важност оператора система у ажурирању дизајна европског тржишта електричне енергије. За прогнозу стања у мрежи они се користе симулационим моделима и сложеним прорачунским методама. Резултати ових израчуна и симулација користе се за дефинисање корективних акција за опоравак, којима се оператори требају користити за одржавање оперативне безбједности уз минималне трошкове и што је могуће мањи утицај на тржишне учеснике. Процес CGM захтијева значајну размјену података између чланова ЕНТСО-Е па и развој ИТ система који омогућује такву размјену у оквиру програма CGM.

Представници НОСБиХ-а учествују и у Радној групи за израду смјерница за виртуелне електране USAID ЕРА чији је циљ анализирати могућности придруживања малих електрана у Босни и Херцеговини.

У склопу анализе и оптимизације рада ЕЕС-а и ДТС-а обављани су следећи послови:

- краткорочна анализа рада ЕЕС-а у циљу безбједности његовог рада те стварања потребних услова за то
- анализа поремећаја у раду система (високи напони, преоптерећења далековода, итд.) и предлагање корективних акција
- прикупљање података о елементима ЕЕС-а те припрема модела за прогнозу загушења на дневној, тједној, мјесечној и годишњој основи
- координација са сусједним операторима, моделовање регионалне мреже у склопу ЕНТСО-Е, те прорачунавање прекограничних преносних капацитета(NTC)
- израда модела STA.

У сарадњи са регионалним сигурносним центром SCC и остала два таква центра (TSC NET и CORESO) учествује у следећим пројектима:

- Координисане анализе сигурности
- Краткорочна и средњорочна достатност и адекватност
- Координисани прорачун капацитета
- Рад тима оснивача SCC RSCI.

НОСБиХ је и у 2020. години спроводио дневне аукције за дојелу прекограничних преносних капацитета на граници Босна и Херцеговина – Србија. Сви тржишни учесници који испуњају услове и који су затражили регистрацију за учествовање на дневним

аукцијама добили су приступ апликацији за спровођење аукција чиме им је омогућено учествовање на аукцијама. Све дневне аукције су спроведене у складу са правилима и није било нарушавања аукцијских правила.

За потребе спровођења годишњих, мјесечних и дневних аукција за додјелу преносних капацитета, на границама Босна и Херцеговина – Хрватска те Босна и Херцеговина – Црна Гора, спроводи се редовна комуникација и размјена докумената са аукциом кућом SEE CAO .

У 2020. су години потписани нови споразуми о управљању загушењима, са ХОПС-ом и ЦГЕС-ом те анекс уговора са ЕМС-ом. Договорена су и нова аукциона правила за додјелу прекограничних преносних капацитета:

- Правила за годишње и мјесечне аукције за додјелу преносних капацитета на граници регулационих подручја ЕМС АД Београд и НОСБиХ
- Правила за дневне аукције, за додјелу преносних капацитета на граници регулационих подручја ЕМС АД Београд и НОСБиХ
- Правила за унутардневну доделу прекограничних капацитета на граници регулационих подручја НОСБиХ и ЕМС АД Београд
- Правила за унутардневну додјелу прекограничних капацитета на граници регулационих подручја Независног оператора система у БиХ (НОСБИХ) и Црногорског електропреносног система (ЦГЕС).

У процесу израде дневних распореда свакодневно се спроводи прикупљање дневних планова тржишних учесника, усаглашавање прекограничних размјена са сусједним операторима те израда збирног дневног распореда. Процес се одвија у складу с Тржишним правилима.

Непрестано се ради на побољшавању апликације ЕСС, а тренутачно се користи верзија 4.13.37 у којој је значајно унапријеђена администрација тржишта за дан унапријед и унутар дана.

У процесу управљања загушењима свакодневно се израђују 24 модела DАCF. Сваког понедељка се израђују 24 датотеке D2CF. Модели у УЦТЕ формату се шаљу у ЕНТСО-Е и SCC. У процесу израде модела DАCF и D2CF раде се модели који садрже 220 kV, 400 kV и 110 kV мрежу.

У склопу програма CGM ENTSO-E успостављена је комуникација са OPDM платформом ЕНТСО-Е на коју се шаљу сви модели који настају у процесу управљања загушењима у формату ЦГМЕС. Начин опхођења са израђеним моделима је у складу са сигурносним планом који се односи на безбједност података OPDE.

Примање понуда за помоћне услуге се спроводило у складу са Процедурама за помоћне услуге и Правилником о раду дневног тржишта балансне енергије. Непрестано се ради на побољшавању апликације за помоћне услуге (*Balancing*), постојећа верзија која се користи је 3.0.148. У складу са потписаним споразумима за прекограничну сарадњу, понуде помоћних услуга се редовно размјењују с ЕМС-ом, ЕЛЕС-ом и ХОПС-ом.

Континуирано се ради на имплементацији слања података на платформу за транспарентност ЕНТСО-Е.

Корисницима система су омогућени сви планирани и накнадно тражени радови у мрежи ради текућег и инвестиционог одржавања. Може се рећи да се Годишњи план застоја за 2020. годину у потпуности реализован. Корекције термина Годишњег плана застоја за 2020. годину вршене су кроз мјесечни и седмични план застоја. До ових је корекција долазило због тога што неки тендери за радове Електропреноса БиХ нису прошли као и због неких непланираних дешавања у ЕЕС-у БиХ. Због новонастале ситуације узроковане појавом коронавируса у прољећним мјесецима је значајно смањен обим радова на мрежи. Радови који су према годишњем плану застоја требали бити обављени у том периоду одгођени су и извршени током љета. Није било никаквих проблема у координацији одобравања застоја са сусједним операторима система, а на седмичним телеконференцијама редовно су размјењиване информације о важнијим догађајима у ЕЕС-у на подручју БиХ и сусједних земаља.

На телеконференцији одржаној у октобру с представницима компанија ЕМС и ЦГЕС те Регионалног координационог центра ССС усаглашен је план искључења преносне мреже за 2021. годину, а убрзо након тога и план искључења преносне мреже за 2021. годину на нивоу блока СХБ. Телеконференцијски састанак на регионалном нивоу одржан је у новембру 2020. године, када је усвојен Годишњи план застоја за 2021.годину. Сви релевантни корисници система затим су упознати с планом искључења преносне мреже БиХ за 2021. годину.

У 2020. години урађен је и прорачун обима секундарне и терцијарне регулације за потребе ЕЕС-а БиХ, за 2021.годину. Сваког мјесеца је рађен прорачун расподеле недостајућих капацитета секундарне и терцијарне резерве.

У октобру 2020. године урађена је и Биланца електричне енергије на мрежи преноса за 2021. годину.

АКТИВНОСТИ ВЕЗАНЕ ЗА СТРАТЕШКО ПЛАНИРАЊЕ И РАЗВОЈ

У складу са захтјевима Лиценце за активности независног оператора система, тачка 3.18. и 3.21, НОСБиХ је израдио Индикативни план развоја производње – ИПРП за период 2021.-2030. година и доставио га на одобрење Државној регулаторној комисији за електричну енергију - ДЕРК. Одлуком број: 05-28-13-388-15/19 од 27.05.2020.године ДЕРК је тај план одобрио.

На основу Анализе о интеграцији неуправљивих извора електричне енергије у ЕЕС-у БиХ, а према обавези која проистиче из тачке 3.23. Лиценце, НОСБиХ је ДЕРК-у поднио приједлог за повећање највише могуће снаге прихвата електричне енергије из неуправљивих извора. Дана 23.06.2020. у просторијама НОСБиХ-а одржана је јавна расправа о Анализи интеграције неуправљивих обновљивих извора енергије (НОИЕ) у ЕЕС БиХ. Јавној расправи су, поред представника НОСБиХ-а, присуствовали представници свих релевантних институција у БиХ. Након те расправе НОСБиХ је ДЕРК-у упутио приједлог највише снаге прихвата из НОИЕ. Каснијим закључцима ДЕРК је од НОСБиХ-а тражио да достави и финансијски аспект интеграције НОИЕ у ЕЕС БиХ. НОСБиХ је то урадио и допуну анализе доставио 25.08.2020. Одлуком број:05-14-2-276-

3/20 од 03.09.2020.године ДЕРК је одобрио приједлог НОСБиХ-а и донио одлуку о квотама за НОИЕ у сљедећим износима: 840MW за вјетроелектране и 825MW за фотонапонске електране.

У складу са захтјевима Лиценце за активности независног оператора система, тачке 3.5. и 3.7, НОСБиХ је обављао редовне активности на измјени Мрежног кодекса у циљу његовог усклађивања са захтјевима и стандардима ЕНТСО-Е. Активности су вођене упоредо с активностима пројекта УСАИД ЕПА за усклађивање дистрибутивних мрежних правила са захтјевима мрежних кодекса ЕНТСО-Е и Мрежног кодекса НОСБиХ-а. У склопу ове радне групе, а у складу са прилагођеном уредбом ЕУ 2016/631, донесен је и приједлог категоризације производних модула по типовима. Такође, у складу са тачком 3.9 лиценце, НОСБиХ је континуирано пратио и примјену Мрежног кодекса.

Крајем децембра 2020. године Електропренос БиХ је НОСБиХ-у на ревизију доставио Дугорочни план развоја преносне мреже за период 2021. – 2030. година. У складу са захтјевима Лиценце за активности независног оператора система, тачка 3.19. НОСБиХ је предзео одговарајуће активности на ревизији тог дугорочног плана развоја преносне мреже.

У сарадњи с операторима преносног система Хрватске (ХОПС) и Словеније (ЕЛЕС), НОСБиХ је наставио активности на иновирању споразума о раду у блоку СХБ. Активности се највећим дијелом односе на процес даљег усклађивања с уредбом ЕУ 2017/1485, као и на техничке детаље споразума везане за побољшање услова дијелења терцијарне резерве у блоку СХБ.

У складу са тачком 3.21. Лиценце за активности независног оператора система НОСБиХ је обављао дугорочне анализе рада ЕЕС-а БиХ за наредни десетогодишњи период (пресјечне године 2025. и 2030.). Анализирана је потреба изградње нових интерконективних водова те њихов утицај на рад ЕЕС-а БиХ и сусједне системе. Урађене су и тржишне анализе за различите сценарије изградње производних објеката, с посебним нагласком на интеграцију неуправљивих извора електричне енергије и сценарије увођења такси за емисије ЦО₂.

У складу са тачком 5.13. Лиценце за активности независног оператора система НОСБиХ је вршио анализе рада ЕЕС-а БиХ за случајеве већих поремећаја у систему. У складу са тачком 5.13, за оне погонске догађаје, за које је утврђено да су узроковани неадекватним погоном преносне мреже, неселективним радом заштитних уређаја и сл. НОСБиХ је дао приједлог мјера за њихово отклањање, како би се рад ЕЕС-а БиХ могао неометано наставити.

У вези с обавезама дефинисаним тачком 5.12. Лиценце за активности независног оператора система, које се односе на анализу квалитета електричне енергије НОСБиХ је извршио анализу квалитета електричне енергије у тачки прикључења ПХЕ Чапљина. Ова анализа је извршена у оквиру студије којом је разматран утицај ПХЕ Чапљина у синхронном компензаторском режиму рада на напонске прилике у ЕЕС-у БиХ.

Активности на изради регионалне студије *Regional Feasibility Study for Voltage Profile Improvement* започете у децембру 2018. године, након пролонгирања у три наврата,

завршене су у децембру 2020. године, након што су инволвирани оператори преносног система дали своја одобрења на финални извјештај студије.

У склопу студије *WB13-REG-ENE-01 400 kV OHL Bajina Bašta – Pljevlja – Višegrad Technical documentation preparation and TSO support*, завршен је дио пројекта који се односи на системске анализе. У току је финализација извјештаја који се односи на процјену економских и финансијских показатеља пројекта (анализа СВА). Према усвојеној мапи завршетак свих активности планиран је за октобар 2021. године.

У склопу програма техничке помоћи „Чиста енергетска транзиција на западном Балкану“, у марту 2020. године почеле су активности на студијама које води Свјетска банка, чији су радни наслови:

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

У складу с пројектним задатком НОСБиХ је доставио све улазне податке потребне за системске и тржишне анализе. У наставку пројекта НОСБиХ је обавезан начинити ревизију и анализу резултата студије.

У сарадњи са Свјетском банком, у новембру 2020. године покренуте су и активности на изради студије о ликвидности тржишта у БиХ. Обавеза НОСБиХ-а је да достави релевантне улазне податке, неопходне за израду студије, што је највећим дијелом већ учинио.

У склопу активности ревизије елабората техничког рјешења прикључка, НОСБиХ је у току 2020. године извршио ревизију Елабората техничког рјешења прикључка ВЕ Оштрц – додатне анализе. Почела је и ревизија Елабората техничког рјешења прикључка ВЕ Ивовик и ВЕ Словињ.

У 2020. години настављене су активности везане за прикључење на преносну мрежу ВЕ Подвележје, чији инвеститор је ЈП Електропривреда БиХ. Сагласност за привремени погон у циљу спровођења функционалних испитивања и тестова усаглашености НОСБиХ је кориснику издао 28.12. 2020. године.

У 2020. години настављена је сарадња са надлежним Министарством вањске трговине и економских односа. Фокус је био на сљедећим радним групама и активностима:

- Радна група за израду интегрисаног енергетског и климатског плана
- Секторска радна група за енергију
- Радна група за ИПА пројекте
- Радна група *BiH qualitative assesment framework energy*
- Активности у сарадњи са Секретаријатом енергетске заједнице на изради студије *Study on Carbon pricing design for the Energy Community*

АКТИВНОСТИ ВЕЗАНЕ ЗА ТРЖИШНЕ ОПЕРАЦИЈЕ

Током 2020. године успјешно су обављани сви уобичајени послови везани за тржишне операције.

Сваког дана (Д+1) су на интерконективним далеководима усаглашавани 15-минутни подаци за претходни дан Д (процес обрачуна /accounting/ у складу са документима ЕНТСО-Е) те обрачунавана нежељена одступања регулационог подручја БиХ на основу усаглашених података (који су достављени координатору Блока те у ЕНТСО-Е) и коначних програма прекограничне размјене.

На основу обрачунатих нежељених одступања регулационог подручја БиХ рађени су компензациони програми те су усаглашавани са програмима које доставља координатор Блока. Израчунати компензациони програми достављани су затим компанијама с којима је након спроведеног јавног конкурса НОСБиХ склопио уговоре о снабдијевању губитака и компензација нежељених одступања регулационог подручја БиХ.

Дневни извјештаји за регулационо подручје БиХ који су свакодневно достављани ДЕРК-у рађени су са сљедећим сатним подацима: производња, планирана размјена са сусједним операторима система, остварења по интерконективним далеководима, конзум, нежељена одступања, регулациона грешка, активирана балансна енергија, цијена дебаланса.

На основу података добијених од Електропреноса БиХ, у складу са дефинисаним процедурама, редовно су састављани мјесечни извјештаји о величинама енергије и вршних оптерећења на мрежи преноса. Извјештај о величинама енергије и вршних оптерећења на мрежи преноса мјесечно је достављан лиценцираним субјектима, Електропреносу БиХ и ДЕРК-у. На основу ових извјештаја испостављале су се фактуре корисницима преносне мреже (тарифа за рад НОСБиХ-а, Електропреноса БиХ и системске услуге). Укупна количина енергије преузете с мреже преноса у 2020. години која је фактурисана лиценцираним субјектима по основу тарифе за рад НОСБиХ-а износила је 10.382 GWh, а по основу тарифе за системску услугу 10.495 GWh. За тарифу за рад НОСБиХ-а фактурисана је и ињектирана енергија у преносну мрежу у количини која је у 2020. години износила укупно 14.747 GWh.

Свакодневно су прикупљани подаци о билатералним уговорима свих лиценцираних субјеката у БиХ кроз модул *Цонтракт Нотифицатионс* на темељу којих су састављана мјесечне извјештаје о унутарњој и прекограничној трговини електричном енергијом, као и о транзиту електричне енергије преко ЕЕС-а БиХ. Ови извјештаји који су подлога за царињење електричне енергије, достављани су тржишним учесницима, ДЕРК-у и ентитетским регулаторним агенцијама. Према декларисаним програмима размјене, у електроенергетски систем БиХ је у 2020. години увезено 5.021 GWh, а из електроенергетског система БиХ извезено је 9.069 GWh електричне енергије. Од тога је у 2020. години преко преносне мреже БиХ транзитирано 3.525 GWh електричне енергије. Салдо од 4.048 GWh извезене електричне енергије представља повећање извоза за око 8 % у односу на 2019. годину.

За сваког пружаоца помоћних услуга (ППУ) рађени су дневни извјештаји о помоћним услугама у којима су наведене енергетске и финансијске позиције за пружене помоћне услуге (капацитет и активирану балансну енергију). На основу Тржишних правила и пратећих докумената (Процедуре за помоћне услуге и Правилник о раду дневног тржишта балансне енергије) сваког су радног дана прављени извјештаји за претходни радни и све нерадне дане, односно у дану Д+1 за дан Д. На основу ових извјештаја, за сваки сат је одређивана цијена позитивног и негативног дебаланса. Сатне цијене дебаланса и количине активиране балансне енергије су објављиване на веб страници НОСБиХ-а у дану Д+1 за

дан Д. Просјечне цијене дебаланса за 2020. годину износиле су 105,91 КМ/МWh, за остварени мањак и 33,76 КМ/МWh, за остварени вишак електричне енергије. За потребе балансирања електроенергетског система БиХ у 2020. години ангажовано је 32.426 МWh балансне енергије нагоре (ињектирана електрична енергија) по просјечној цијени од 108,10 КМ/МWh. У 2020. години ангажовано је за око 40% мање балансне енергије нагоре у односу на 2019. годину. Ангажована балансна енергија надоле (преузимање електричне енергије из система) у 2020. години износила је 57.049 МWh. Просјечна цијена ове енергије износила је 50,20 КМ/МWh, узимајући у обзир и енергију са понуђеном негативном цијеном. У 2020. години ангажовано је за око 40% више балансне енергије надоле у односу на 2019. годину.

Мјесечни извјештаји о помоћним услугама прављена су за сваки ППУ појединачно, са свим енергетским и финансијским величинама за помоћне услуге секундарне и терцијарне регулације (капацитет и активирану балансну енергију). На основу овог извјештаја испостављане су фактуре између пружалаца помоћних услуга и НОСБиХ-а. Ти мјесечни извјештаји су достављани и ДЕРК-у. По основу пружања помоћних услуга терцијарне и секундарне регулације у току 2020.године, пружаоци су фактурисали НОСБиХ-у укупно 16.060.002,63 КМ (без ПДВ-а).

Усаглашавање мјесечних извјештаја о ангажованој прекограничној балансној енергији рађено је на основу Споразума о заједничкој резерви у СХБ Блоку и уговора о међусобној испоруци прекограничне терцијарне регулационе електричне енергије ради осигурања системних услуга из иностранства за електроенергетске системе Србије и БиХ и Црне Горе и БиХ. Ови извјештаји, заједно са Извјештајем о прекограничној трговини НОСБиХ-а, су били основа за припрему и испостављање фактура, пријаву електричне енергије за царински поступак и сл. У току 2020.године НОСБиХ је по основу наведених споразума испоручио 730 МWh балансне енергије нагоре, у Србију 590 МWh, а у Црну Гору 140 МWh. За потребе балансирања регулационог подручја БиХ у 2020. години није коришћена балансна енергија других оператора система.

Редовно су састављани и мјесечни извјештаји о раду балансног тржишта, квартална извјештаји о раду балансног тржишта електричне енергије те годишњи извјештај о раду балансног тржишта у 2019.години. Мјесечни извјештаји о раду балансног тржишта су објављени на веб страници НОСБиХ-а.

Редовно су рађени мјесечни извјештаји о помоћним услугама које је НОСБиХ користио за анализу расположивости помоћних услуга, броја активираних налога терцијарне резерве, квалитет рада секундарне регулације, као и укупно функционисање система помоћних услуга. И ови извјештаји су сваког мјесеца достављана ДЕРК-у.

Мјесечно су прављени и извјештаји о токовима електричне енергије на преносној мрежи, а начињен је и годишњи извјештај о токовима на преносној мрежи за 2019.годину. Сви извјештаји су објављени на веб страници НОСБиХ-а.

Редовно су усаглашавани и мјесечни ИТЦ податаци на основу којих је администратор ИТЦ података за Европу (*Swissgrid*) израђивао извјештаје о поравнању (*Settlement Notification*) на основу којих се врше међусобна поравнања ИТЦ страна (*ITC Multi - Year Agreement of 3rd March 2011*). Након провјере, извјештаји о поравнању се просљеђују у финансије и рачуноводство у циљу фактурисања и плаћања. ДЕРК-у је достављен детаљан

извјештај о приходу по основу ИТЦ механизма за 2019. годину, као и извјештај за 8 мјесеци 2020. године (остали ће подаци за фактурисање за 2020. годину бити усаглашени током 2021. године). На крају 2019. године салдо по основи ИТЦ механизма био је негативан, односно остварен је расход у износу од 289.464,13 КМ. Тај тренд се наставио и у 2020. години, тако да за првих 8 мјесеци 2020. године, без урачунате корекције јануар-јун негативан салдо износи 771.173,69 КМ.

У складу са Тржишним правилима рађени су дневни и мјесечни извјештаји о дебалансу и трошковима дебаланса за регистриране балансно одговорне стране (ЕРС, ЕПБиХ, ЕПХЗХБ, Петрол БХ ОИЛ д.о.о. Сарајево, ХЕП Енергија д.о.о. Мостар , LE Trading ВН д.о.о. Бања Лука.). На основу мјесечних извјештаја испостављане су фактуре за трошкове дебаланса између балансно одговорних страна и НОСБиХ-а. У току 2020. године НОСБиХ је балансно одговорним странама у БиХ испоставио фактуре у износу од 10.279.684 КМ (без ПДВ-а), док су оне њему испоставиле фактуре у вриједности 4.302.966 КМ (без ПДВ-а). Сваки је мјесец рађен и извјештај о обрачуну губитака на преносној мрежи и компензација нежељених одступања регулационог подручја БиХ на основу којег је вршена испостава фактура између НОСБиХ-а и снабдјевача са којима је потписан Уговор о снабдијевању преносних губитака и компензација нежељених одступања регулационог подручја БиХ. Испоручиоци енергије за покривање губитака и компензација нежељених одступања у 2020. години биле су компаније: Електропривреда РС (јануар, фебруар, март, јул, октобар, новембар и децембар), ЕПХЗХБ (април), ЕПБиХ (мај и јун), ЕФТ Билећа (август и септембар). Просјечна цијена губитака постигнута за 2020. годину износила је 125,60 КМ/МWh. Укупни трошкови НОСБиХ-а за енергију за покривање губитака и компензације нежељених одступања регулационог подручја БиХ у 2020. години су, без ПДВ-а, износили 37.452.074,32 КМ. што је за око 13% мање него у 2019. години. Цијене постигнуте на тендеру за набавку енергије су, у просјеку, за око 8% ниже у односу на 2019. годину, док су преносни губици у 2020. години били на нивоу прошлогодишњих (317 GWh).

Припрема тендерске документације (техничка спецификација) за набавку помоћних услуга секундарне и терцијарне регулације и енергије за покривање губитака и компензација нежељених одступања регулационог подручја БиХ за 2021. годину били су такође значајан дио активности везаних за тржишне операције.

Извјештаји о спроведеним јавним конкурсима су достављани ДЕРК-у, а вршена је и расподела недостајућих количина помоћних услуга секундарне регулације (невршно оптерећење) на поједине пружаоце помоћних услуга за све мјесеце у години, осим марта и априла за које су потребни капацитети осигурани у тржишним процедурама набавке. Као и протеклих година НОСБиХ је потписао оквирни споразум за набавку помоћне услуге секундарне регулације са три електропривреде у БиХ: Електропривредом БиХ д.д. Сарајево, Електропривредом РС а.д. Требиње и Електропривредом ХЗХБ д.д. Мостар. Са ове три компаније НОСБиХ је потписао и оквирни споразум за набавку помоћне услуге терцијарне регулације нагоре и терцијарне регулације надоле. Компанија ЕФТ РиТЕ Станари која је протеклих година била доминантни пружалац помоћне услуге терцијарне регулације надоле није учествовала у тендерској процедури за 2021. годину.

Након што је спроведена процедура јавне набавке те потписан уговор, у 2020. године су почеле активности на имплементацији софтвера за обрачун и поравнање. Због пандемије изазване коронавирусом имплементација није завршена до краја године иако је овј

софтвер један је од предуслова за прелазак НОСБиХ-у са сатног на 15-минутни обрачун поравнања дебаланса.

На веб страници НОСБиХ-а ажуриране су листе додијељених ЕИЦ кодова и регистара балансно одговорних страна, тржишних учесника и пружалаца помоћних услуга. На крају 2020. године било је регистрованих укупно 18 учесника на тржишту електричне енергије у БиХ. Крајем 2020.године с балансно одговорним странама су закључени нови уговори о балансној одговорности. Регистровано је 14 БОС-ова, од којих је њих 8 регистровано искључиво као трговци (куповина и продаја електричне енергије, без планиране производње или снабдијевања), а 6 их је регистровано као балансно одговорне стране које ће у оквиру својих дневних распореда, осим трансакција електричном енергијом имати пријављену још и производњу или снабдијевање (ЕП БиХ, ЕРС, ЕП ХЗХБ, ХЕП-Енергија, Петрол БХ ОИЛ и ЛЕ Традинг БХ).

На почетку сваког мјесеца састављан је детаљан извјештај о свим аукцијама прекограничних капацитета те је достављан ДЕРК-у. Укупан приход Босне и Херцеговине остварен по основу аукција прекограничних капацитета у 2020. години износио је око 3,4 милиона евра (годишње аукције 1.332.093,60 евра, мјесечне 1.697.415,72 евра и дневне аукције 390.600,30 евра).

Регистрација тржишних учесника за учествовање на дневним аукцијама и унутардневним додјелама капацитета на граници БиХ - Србија те за учествовање на унутардневним додјелама капацитета на граници БиХ-Црна Гора вршена је у складу с Правилима за додјелу капацитета која су потписана с операторима преносних система Србије и Црне Горе, а одобрио их је ДЕРК. За 2021. годину регистровано је 30 учесника за дневне и унутардневне аукције на граници БиХ – Србија, док су за унутардневне аукције на граници БиХ-Црна Гора регистрована укупно 24 учесника.

Листе регистрованих учесника за учествовање на додјелама прекограничних капацитета које организује НОСБиХ објављене су на његовој веб страници.

Као и претходних година, непрестано је праћен и анализиран рад балансног тржишта у БиХ. Одређени подаци су систематизовани (регулациона грешка регулационог подручја БиХ, расположиви капацитети секундарне и терцијарне регулације, трошкови и квалитет пружених помоћних услуга, цијене дебаланса ...) како би се на основу њих анализирале могућности за побољшање цјелокупног система помоћних услуга, од набавке помоћних услуга, активирања, па до обрачуна.

На основу тих анализа и *Студије за унапређење балансног механизма, балансног тржишта електричне енергије и припрему ревизије Тржишних правила у ЕЕС-у БиХ* која је урађена 2019. године у склопу УСАИД-овог пројекта *Инвестирање у сектор енергије*, а у чијој су изради учествовали и представници НОСБиХ-а, у 2020. години НОСБиХ је покренуо активности на измјенама појединих чланова Тржишних правила.

Крајем августа 2020. године у НОСБиХ-у је формирана Радна група за припрему преласка са периода поравнања од 60 минута на 15-минутни период поравнања. Задатак те радне групе био је да анализира важећу правну и техничку документацију те сачини приједлог за њено ажурирање, идентифицираи постојеће софтверске пакете које је требало преобликовати или, евентуално, набави додатне, па након спроведених анализа

дефинише потенцијални термин за промјену временског интервала за поравнања. Чланови радне групе су зато морали да начине одређене измјене у пратећим документима *Тржишних правила – Процедурама за помоћне услуге* и *Правилнику о раду дневног тржишта балансне енергије* како би их прилагодили за прелазак на 15-минутни обрачун поравнања, у дијеловима који се односе на помоћне услуге примарне, секундарне и терцијарне регулације, те на губитке и компензације нежељених одступања регулационог подручја. Измјене су представљене пружаоцима помоћних услуга, трима електропривредним компанијама, с којима је НОСБиХ потписао Оквирни споразум за набавку помоћних услуга секундарне и терцијарне регулације за 2021. годину. У октобру 2020. године одржани су састанци с представницима трију електропривреда на којима је закључено да се почетком 2021. године започне с активностима на измјени Тржишних правила те да се пратећи документи финализирају тек након израде нових Тржишних правила, како би сви документи били усклађени.

Измјене одређених поглавља Тржишних правила требал би да омогуће дораде пратећих докумената након чега би они постали још квалитетнији тако да ће њиховом примјеном НОСБиХ моћи да испуни све захтјеве и препоруке наведене у документима ЕНТСО-Е.

Због преласка на финансијско поравнање компензација нежељених одступања регулационих подручја (методологија *Fskar*), за које је планирано да у оквиру ЕНТСО-Е крене већ од 01.07.2021. године, осим измјена у Тржишним правилима и Процедурама за помоћне услуге, биће потребно измијенити и Члан 33. Методологије за израду тарифа за услуге преноса електричне енергије, независног оператора система и помоћне услуге, који се односи на ову проблематику.

Под покровитељством ЕНТСО-Е у априлу 2020. године у региону југоисточне Европе су почеле активности чији је циљ стварање правног оквира за спајање тржишта земаља ЕУ и оних које нису чланице ЕУ. Због тога је, на захтјев ЕНТСО-Е, основана радна група којом председава бугарски оператор ЕСО.

АКТИВНОСТИ ВЕЗАНЕ ЗА ИТ СИСТЕМ СКАДА/ЕМС И ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ

Систем СКАДА/ЕМС (SCADA/EMS) и ТК

Технички надзор и управљање ЕЕС-ом БиХ из диспечерског центра НОСБиХ-а обавља се помоћу система СКАДА/ЕМС који, путем одговарајуће телекомуникационе мреже, у реалном времену прикупља и обрађује податке из 177 објеката у БиХ. Ријеч је о:

- 155 објекта који су директо прикључени и скенирају се из диспечерског центра НОСБиХ-а
- 8 објеката из којих се подаци прикупљају посредно, преко регионалних центара Електропреноса БиХ, путем протокола ИССР,
- 14 производних објеката из којих се подаци такође добијају посредно, али преко протокола ИЕЦ 104, из центара управљања производњом (ЦУП) електропривреда – у Сарајеву, Мостару и Требињу, с којима је размјена података у реалном времену двосмјерна, јер и НОСБиХ на исти начин њима просљеђује потребне податке.

Осим тога, подаци се у реалном времену размјењују с операторима система из других држава преко ЕХ(*EH-Electronic Highway*) мрежа асоцијације ЕНТСО-Е у коју је НОСБиХ

укључен као пуноправни члан. Путем ове мреже у реалном се времену достављају и примају подаци, у складу с уговорима о размјени података склопљеним између оператора система. НОСБИХ податке размјењује са центрима управљања слједећих оператора система: ЕЛЕС-Љубљана, ХОПС-Загреб, ЕМС-Београд, ЦГЕС-Подгорица и АПГ-Аустрија.

У сталној употреби је и систем ЕАС за брзо упозоравање на нивоу ЕНТСО-Е путем којег, кроз ЕХ мрежу, НОСБИХ доставља потребне податке за ЕНТСО-Е (у центре АМРІОН-Њемачка и RTE-Француска) те друге кориснике ове платформе.

Основу система СКАДА/ЕМС чини софтвер у који спадају: оперативни систем, менаџмент базе података, архива података, ЕМС апликације, кориснички интерфејс-прикази и комуникациони софтвер (LAN, RTU/ISAS, центри за производњу, ICCP, *Electronic Highway*). Добијање тачних и правовремених података из електроенергетских објеката је предуслов квалитетног за рад система СКАДА (процесирање података и аларма, прикази, трендинг, тагинг, управљање хисторијским подацима - архива итд.).

Апликације ЕМС које се извршавају у склопу система СКАДА/ЕМС су: аутоматска секундарна регулација, надзор резерве у систему, распоред - програми размјене и читав сет функција анализа мрежа, укључујући процјењивач стања (*State Estimator*). Без значајнијих проблема одвијале су се све важније активности на систему СКАДА/ЕМС: континуирано праћење рада и држање у спремном и расположивом стању, ажурирање, укључивање додатних објеката у систем, стална надоградња и проширење модела мреже укључивањем домаћих и објеката сусједних земаља, текуће одржавање хардвера и пратеће инфраструктуре (видеозид, концентратори, напојне јединице, сервери, УПС уређаји и дизелагрегат).

За потребе обрачуна размјене, користе се виртуелни водови према ЕМС-у и ЦГЕС-у, у које се показивање снаге уноси ручно, унапријед, у вријеме и у износима за које се двије стране, НОСБИХ и ЕМС, односно НОСБИХ и ЦГЕС договоре. Вриједност снаге виртуелног вода са ЦГЕС-ом уноси се само на страни НОСБИХ-а, будући да ЦГЕС нема ту могућност. На систему СКАДА постоји и виртуелни вод за ХОПС (Хрватска) који се још увијек не користи.

У сарадњи са Електропреносом БиХ, коригују се нетачни подаци који се прикупљају из њихових објеката, углавном мјерења и статуса, а недостајући подаци из објеката НОСБИХ-у се додатно просљеђују. У складу с њиховим захтјевима тражени подаци у реалном времену се континуирано просљеђују и осталим учесницима у ЕЕС-у БиХ. Различити извјештаји и подаци припремају се и шаљу на захтјев одређених ораганизационих цјелина НОСБиХ-а, асоцијације ЕНТСО-Е и других заинтересованих субјеката.

Према редовној процедури продужен је Уговор о одржавању система СКАДА/ЕМС и УПС. По потреби су замијењени неисправни и дотрајали дијелови опреме.

У 2020. години неке од Електропреносових станица су обновљене или проширене па је спроведено тестирање „поинт-то-поинт“ слједећих електроенергетских објеката:

- ВЕ Подвележје

- Укрина
- Бања Лука 1
- Сарајево 18
- Лакташи 1
- Сански Мост

У ванредним околностима и отежаним условима рада изазваним пандемијом коронавируса, спровођене су континуиране активности на имплементацији пројекта набавке и инсталације нових система СКАДА/ЕМС у центрима управљања – главни центар (НЦЦ) и резервни центар (БЦЦ), што подразумемијева:

- одржавање редовне комуникације и састанака с консултантском фирмом, испоручиоцем система и подуговарачима укљученим у пројекат с циљем рјешавања отворених питања, углавном путем „онлине“ платформи
- учествовање у обуци у сједишту испоручиоца (*training-on-the-job*)
- ревизија резултата тестирања (*pre-FAT*) одржаних у сједишту испоручиоца
- ревизија документације за ФАТ и САТ, као и друге пројектне документације
- учествовање у припреми и реализацији измјена у спецификацији уговорене опреме (*change orders*)
- обилазак и одржавање припремних састанака у оперативним подручјима Електропреноса БиХ и центрима управљања производњом електропривредних компанија у БиХ са циљем размјене информација и представљања техничког рјешења за повезивање електроенергетских објеката и прикупљање података из њих у реалном времену. Том приликом осмишљено је цјелокупно телекомуникационо рјешење као и детаљи размјене између система СКАДА у тим центрима
- учествовање у пријему, прегледу, инсталацији и повезивању испоручене опреме на локацијама оба диспечерска центра те отклањање уочених проблема, уз сталну комуникацију и координацију са испоручиоцем система и његовим подуговарачима
- утврђивање временског плана и листе станица за тестирање (*point-to-point*), те његово усаглашавање са Електропреносом БиХ
- дефинисање процедура преласка са постојећег центра управљања на нови (*cut-over*).

Сва хардверска опрема за нове системе СКАДА/ЕМС испоручена је крајем новембра и почетком децембра 2020. године.

Телекомуникације

НОСБИХ надзире и управља мрежама SDH (*Synchronous Digital Hierarchy*) и PDH (*Plesiochronous Digital Hierarchy*) ЕЕС-а БИХ. Њихови елементи су лоцирани у трафостаницама, производним објектима те центрима и важнијим пословним објектима НОСБИХ-а, Електропреноса БИХ и трију електропривреда, а међусобно су повезани оптичким влакнима. У прошлој години је креиран или реконфигуриран велики број веза за потребе свих субјеката ЕЕС-а.

За ОП Сарајево Електропреноса БиХ урађена је замјена SDH уређаја у ТС Сарајево 10. Стари уређај Сурпасс 7070 замијењен је двама уређајима нове генерације Сурпасс 7025. Како је уређај у ТС Сарајево 10 био врло важан чвор припрема, инсталација,

конфигурација и роноконфигурација уређаја, до коначног пуштања у рад уређаја нове генерације, протекло је више мјесеци, а након пуштања у рад нових уређаја све везе су у функцији. Примијећени су проблеми у раду једног од два уређаја нове генерације. Проблем је пријављен и у процесу је рјешавања. Поред овога за ОП Сарајево рађене су редовне контроле мреже, креирање и реконфигурација веза те друге интервенције везане за функционисање ТК система ЕЕС-а БиХ.

За ОП Тузла Електропреноса БиХ, поред редовне контроле мреже, креирања и реконфигурације веза те других активности везаних за функционисање ТК система ЕЕС-а БиХ, због губитка надзора над њом, направљена је интервенција на ТС Тузла 4. Надзор је успостављен, али је на уређају остао проблем јер се, умјесто преко секције DCCM, надзор обавља преко секције DCCR.

У Електропреносовом ОП Бања Лука обављане су уобичајене радње на ТК систему. Треба напоменути да уређај *Сурнас* 7070 у ТС Јајце, која је врло важан чвор у мрежи, није под надзором неколико мјесеци. Покушаји да се успостави надзор над овим уређајем нису успјели па ОП Бања Лука треба да одлучи како доћи до рјешења проблема.

У Електропреносовом ОП Мостар интервенисано је на уређајима у РП Јабланици, ТС Коњицу и ТС Томиславграду. Тим интервенцијама уређаји су готово потпуно реконфигурисани. Због прекида оптике према ТС Невесиње реконфигурисана је PDH опрема те повезана на ТС Гацко чиме је проблем привремено ријешен.

За ЕП ХЗХБ планирано је додавање под надзор четири нова уређаја. Због проблема са уређајима или недовршености мреже у 2020. је додат само један од њих. Чим се стекну услови приступиће се додавању осталих уређаја. Поред овога за ЕП ХЗХБ су обављене редовне контроле мреже, креирање и реконфигурација веза те друге интервенције везане за функционисање ТК система ЕЕС-а БиХ.

Поред уобичајених послова за ЕП БиХ је обављено повезивање ВЕ Подвележја на мрежу SDH.

За ЕРС су извршене редовне контроле мреже, креирање и реконфигурација веза те друге интервенције везане за нормално функционисање ТК система у ЕЕС-у БиХ.

У PDH дијелу ТК мреже због већ дотрајале опреме јављају се чести застоји у протоку података, што захтијева континуирано прећење рада и успостављање нормалног протока података.

Пословни информациони систем

Завршена је синхронизација базе података између два центра коришћењем технике *лог шипинг*. У марту и априлу извршене су хитне интервенције на систему због ограничења наметнутих пандемијом корона вируса. Великом броју корисника омогућен је ВПН приступ за рад од куће и створени су услови за рад из резервног диспечерског центра.

У лјето 2020. имплементиран је пројекат WAMS при чему је инсталисан нови физички сервер, телекомуникационо рјешење између 5 трафостаница и главног центра НОСБиХ-а,

инсталација клијентских машина те повезивање са сусједним системима путем мреже ЕХ (*Electronic Highway*) итд.

У 2020. години је направљена и нова веб страница НОСБиХ-а која је пуштена у рад почетком 2021. Веб страницу су креирали запослени у НОСБиХ-у, а цијела веб апликација је рађена од почетка. Новом страницом ће се отклонити сви раније уочени недостаци.

Због проблема са обнављањем сертификата на платформи OPDE је дошло до застоја који је од 8. до 12. мјесеца онемогућавао нормалан рад. У циљу отклањања кvara цијели систем је реинсталиран. Будући да не постоји уговор о одржавању, квар је споро отклањан јер се дуго чекало на одзив ЕНТСО-Е. Раније је аутоматизовано слање података на платформу OPDE.

Извршена је надоградња свих сервера *Active Directory* на верзију сервера *Windows 2016*, чиме је припремљена надоградња сервера *Ехцханге*.

Урађене су све припреме за имплементацију система SOP које је тражио испоручилац софтвера. Том приликом су урађене двије комплетне платформе (апликативни сервери и *дatabase инстанце*); једна за продукцију, а друга за тестирање будућих унапређења система.

Имплементирани су виртуелни уређаји и мреже неопходне за повезивање са новим системом СКАДА/ЕМС.

Почела је имплементација безбједносних правила као помоћ Координатору безбједности.

УПС, агрегат и климе

Да би се одржала пуна функционалност опреме свакодневно се врши преглед климатизационих уређаја у серверској сали и УПС-а те тједни и мјесечни преглед агрегата, а тромјесечно се провјерава систем непрекидног напајања нове пословне зграде НОСБиХ-а.

У склопу реализације уговора за одржавање УПС уређаја, агрегата и климатизације у серверским салама, посебно за нове системе испоручене за зграду у којој је и главни центар НОСБиХ-а. Припремљен је и интегриран уговор о одржавању за сва три објекта те су обављени преговори са потенцијалним испоручиоцима система. Затражена је помоћ у вези с правним пословима у припреми и реализацији датих уговора с добављачима. Тако је обједињавањем уговора за агрегате и УПС у Енергоинвестовој згради, те за нове агрегате и УПС у новој згради НОСБиХ-а, остварена значајана уштеда, а квалитетнијим уговором за одржавање загарантована функционалност и одрживост система ТК/ИТ и СКАДА.

Уговарањем одржавања система климатизације у серверским салама директо са заступником компаније VERTIV/EMERSON остварена је уштеда средстава те значајно скраћење времена и одговора за интервенције због потенцијалних проблема у вези са свим комерцијалним и индустријским системима климатизације на које се НОСБиХ наслања када је у питању рад система (ИТ/ТК, СКАДА, ватродојава, противпровала итд).

Сви кварови на системима за климатизацију, којих је током 2020. године било неколико, благовремено су отклоњени. Истовремено, приликом сваког испада напајања системи УПС-а су адекватно реаговали.

АКТИВНОСТИ ВЕЗАНЕ ЗА ОПШТЕ И ПРАВНЕ ПОСЛОВЕ, ЉУДСКЕ РЕСУРСЕ И АДМИНИСТРАЦИЈУ ТЕ КОРПОРАТИВНЕ ПОСЛОВЕ

Активности на овом пољу у Независном оператору система у Босни и Херцеговини током 2020. године састојале су се од низа међусобно условљених послова који се односе на праћење и процјене одговарајуће легислативе и регулаторних прописа; припрему, израду и новелирања општих аката Независног оператора система у БиХ, тумачење правних норми и прописа, спровођење поступака јавних набавки те сарадњу са другим институцијама у БиХ.

У току 2020. године успостављен је систем управљања информационом безбједношћу ISMS (*Information Security Management System*) те су израђене безбједносне политике и процедуре у циљу испуњавања одређених безбједносних захтјева које је поставио ЕНТСО-Е, као и подизања безбједности информационих система НОСБиХ-а на вишу и задовољавајући ниво. Све безбједносне политике и процедуре су урађене на основу безбједносног плана MVS (*Minimum Viable Solution*) и међународног стандарда ИСО 27001. У потпуности је испуњен захтјев ЕНТСО-Е да му се достави извјештај, вањског процјенитеља који посједује сертификат ИСО 27001 (*Audit tip 1*), о усклађености израђене безбједносне документације на основу безбједносног плана МВС и стандарда ИСО 27001.

У вези са информатичком безбједношћу, НОСБиХ је активно укључен у пројекат УСАИД/ЕПА који има задатак да изради мапу пута за имплементацију директиве НИС (Директива ЕУ 2016/1148 о мјерама за високу заједнички ниво безбједности мрежних и информационих система), као и додатних смјерница у енергетском сектору, које ће дефинисати задатке неопходне за побољшање безбједности мрежних и информационих система у енергетском сектору.

У низу активности неопходно је још истакнути припрему и спровођење поступака јавних набавки, којих је било укупно 65, од чега 10 отворених поступка, 7 преговарачких поступака без објављивања обавјештења, 10 поступка конкурентског захтјева и 38 поступака директног споразума.

5. МЕЂУНАРОДНЕ АКТИВНОСТИ

Пројекат CROSSBOW

У 2020. години у склопу пројекта CROSSBOW највећи је дио активности вођен на спровођење практичних демонстрација. Заједно са сусједним операторима преносног система НОСБиХ је учествовао у практичним демонстрацијама које се односе на ДСМ, координацију рада обновљивих извора енергије, адекватност система, складиштење енергије и сл.

У склопу пројекта CROSSBOW набављен је и инсталисан систем WAMS те припадајући уређаји PMU који ће НОСБиХ-у омогућити квалитетније праћење динамичких параметара система.

Због пандемије коронавируса пројекат ће умјесто планираног завршетка у октобру 2021. године бити продужен до марта 2022. године.

Пројекат FARCROSS

У пројекту FARCROSS (*Facilitating Regional CROSS-border Electricity Transmission through Innovation*) учествују еминентне и стручне организације из цијеле Европе – укупно 31 партнер од чега је 8 оператора система. Планирано је да овај пројекат траје 4 године. НОСБиХ-у ће у том периоду по фазама бити уплаћена средства у вриједности од 82.500 евра, колико је ЕК одобрила за његову реализацију у БиХ.

Да би постигла своје енергетске циљеве ЕУ треба да успостави географски велико тржиште електричне енергије, због чега је неопходно побољшати прекограничне везе. Такво тржиште може повећати ниво конкуренције те сигурост снабдијевања електричном енергијом ЕУ, као и могућности интеграције већег броја обновљивих извора.

Токови електричне енергије између земаља чланица би требали, колико је то могуће, бити без ограничења како би се повећао потенцијал одрживости и стварне конкуренције те подстакнула економска ефикасност енергетског система.

Пројекатом FARCROSS овај изазов се жели ријешити повезивањем главних учесника у енергетском сектору и демонстрирањем интегрисаних хардверских и софтверских рјешења која ће олакшати доступност ресурса за прекограничне токове електричне енергије и регионалну сарадњу. Пројекат ће промовисати најновију технологију за побољшавање искоришћености капацитета, односно ефикасност преносне мреже, прогнозу производње обновљивих извора и оптимизацију капацитета регулационе резерве. Хардверска и софтверска рјешења ће повећати прегледност мреже, како би се олакшало управљање и рад преносног система на регионалном нивоу те искористио пуни потенцијал система за повећање токова електричне енергије, што ће олакшати пријелаз на регионално повезивање тржишта на основу токова.

НОСБиХ учествује у радном пакету 5 (WP5) *Pilot Deployment, Demonstration and Evaluation – DLR-H DEMO: Complex grid management technology for handling cross-border transmission line capacity-related issues* у којем се упоређују могућности коришћења различитих приступа ДЛР технологија.

Пројекат TRINITY

У 2020.години су интезивиране активности у склопу пројекта TRINITY. Други радни састанак конзорцијског тима одржан је у Београду 22.01. и 23.01.2020.године. Том приликом је укратко представљено оно што је урађено у прва три мјесеца, односно током октобра, новембра и децембра 2019.године. Констатовано је да су сви учесници пројекта потписали и доставили декларацију којом потврђују да ће етичке стандарде и смјернице програма *Хоризон 2020* строго примјењивати у оквиру својих активности и учествовања у

пројекту. Представљени су радни пакети WP9 (Дисеминација пројекта, комуникација, експлоатација и сарадња унутар пројекта) и WP2 (Модули и архитектура система).

У првој половини 2020.године завршене су активности на радном пакету WP2, а од мјесеца марта интензивно се радило на радним пакетима WP3 (Прекогранично повезивање тржишта електричне енергије), WP4 (Безбједност и поузданост електроенергетског система) и WP5 (ОИЕ и флексибилност регионалног контролног центра). Настављене су и активности на заједничкој ИТ платформи за комуникацију и координацију регионалних центара за координацију - РЦЦ-а (*Регионал Цоординатион Центрес*) и оператора преносних система. Ова платформа укључује све претходно наведене радне пакете.

Због ситуације настале пандемијом вируса КОВИД-19, трећи радни састанак конзорцијског тима одржан је *онлајн*, 01.10.2020.године. На састанку је представљено оно што је урађено у оквиру свих радних пакета, као и планови за предстојеће активности.

У склопу радног пакета WP9 пројекат TRINITY НОСБиХ је представио на 2. савјетовању БХ комитета ЦИРЕД, које је одржано у Мостару од 25. до 27.10.2020.године.

ЕНТСО – Е

У оквиру асоцијације европских оператора преносног система - ЕНТСО-Е током 2020. године НОСБиХ је, као равноправа члан, учествовао у сљедећим комитетима и радним групама:

- *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.*

Енергетска заједница

У 2020. години вођене су активности у вези с анализом извјештаја у склопу пројекта од интереса за Енергетску заједницу и пројекта од заједничког интереса – процес РЕСИ/РМІ. Након процеса доставе података, расправе о методологији оцијењени су предложени пројекти. Пројекти које су, заједно са сусједним партнерима, пријавили НОСБиХ и

Електропренос БиХ су: ЕЛ_01: ДВ 400kV Вишеград – Бајина Башта, који је након анализе добио ознаку РЕСИ те пројекат ЕЛ_03: ДВ 400kV Бања Лука – Лика са интерним далеководима у ХР (Коњско – Бриње Бриње - Лика) због укупног негативног NPV (*Net Present Value*), који није задовољио тражене критерије.

Крајем 2020.године покренуте су активности на пројекту под називом *Connection codes implementation in the EnC* који води Секретаријат енергетске заједнице, а има задатак да постави смјернице у примјени кодекса за прикључење унутар енергетске заједнице.

У оквиру Енергетске заједнице представници НОСБиХ-а су учествовали и у раду правне и регулаторне групе као и групе (*ad hoc group*) која се бави ПДВ-ом.

Иницијатива ЕМИ (*Electricity Market Integration*)

Крајем 2020. године НОСБиХ је завршио активности у склопу иницијативе ЕМИ коју координира америчка асоцијација за енергију УСЕА (*United States Energy Association*). Заједно са операторима система и тржишта из југоисточне Европе НОСБиХ је учествовао у припреми, изради и ревизији студије о утицају интеграције обновљивих извора у југоисточној Европи (*Impact of large scale RES integration in SEE region*) с фокусом на 2030. годину. У склопу ових активности, поред саме студије, НОСБиХ-у су достављени тржишни модели за 2025. и 2030.годину.

Иницијатива - SECI/TSP (*Southeast Europe Cooperation Initiative*)

У оквиру иницијативе за сарадњу у југоисточној Европи (SECI) настављене су редовне активности на ажурирању мрежних и тржишних модела међусобно повезаних система југоисточне Европе за 2025. и 2030. годину. Крајем 2020. године покренуте су и активности на изради мрежног модела за 2040. годину.

Аукцијска кућа SEE CAO

У 2020. години аукцијска кућа SEE CAO је за НОСБиХ алоцирала прекограничне преносне капацитете на границама с Хрватском и Црном Гором. Надокнада коју је НОСБиХ платио за ову услугу је износила 70.418,88 евра, док је прилив НОСБиХ-а од SEE CAO износио 2.664.659,10 евра.

Иначе, укупни приходи од загушења у 2020. су, у односу на 2019. годину, пали за око 20%, што је последица углавном негативног утицаја пандемије коронавируса на тржиште електричне енергије.

Регионални центар за координацију сигурности SCC

Током 2020. године Регионални центар за координацију сигурности SCC је НОСБиХ-у пружао следеће услуге:

1. валидација, корекција и спајање обједињеног мрежног модела (CGM):
 - валидација појединачних мрежних модела које достављају корисници услуга за дан унапријед и на унутардневном нивоу

- корекција појединачних мрежних модела корисника услуга у периоду дан унапријед
 - спајање појединачних мрежних модела корисника услуга с појединачним мрежним моделима осталих оператора преносних система у интерконекцији континентална Европа и формирање обједињеног мрежног модела за интерконекцију континентална Европа за периоде дан унапријед и унутар дана
 - усаглашавање обједињеног мрежног модела са становишта свих размјена
2. координисани прорачун сигурности електроенергетског система (CSA)
- анализа сигурности на обједињеним мрежним моделима за интерконекцију континентална Европа за периоде дан унапријед и на унутар дана
 - израда мјесечних и годишњих статистичких извештаја о ужожености елемената електроенергетског система
3. координисани прорачун прекограничних преносних капацитета за период дан унапријед (CCC)
4. прогноза краткорочне адекватности електроенергетског система (STA)
5. координирање планова искључења елемената електроенергетског система (OPC)
6. провјера конзистентности планова обране електроенергетског система (NCER) и
7. спровођење процедуре за критичне ситуације у мрежи (CGS).

6. РЕВИЗОРСКИ ИЗВЈЕШТАЈ ЗА 2020. ГОДИНУ

Ревизорска кућа *Baker Tilly Re Opinion d.o.o.* из Сарајева (Ул. Грбавичка 4) обавила је ревизију финансијских извјештаја Независног оператора система у Босни и Херцеговини за 2020. годину која је обухватила Извјештај о финансијском положају - биланс стања на дан 31.12.2020. године, Извјештај о свеобухватној добити - биланс успјеха, Извјештај о новчаним токовима и Извјештај о промјенама на капиталу за годину која је тада завршила, те сажетак значајних рачуноводствених политика и других напомена.

Према мишљењу ревизорске куће, а у складу с Међународним стандардима финансијског извјештавања, приложени финансијски извјештаји, у свим значајним одредницама, адекватно и коректно (*феп*) презентују финансијски положај Независног оператора система у Босни и Херцеговини на дан 31. децембра 2020. године те резултате његовог пословања и промјене у новчаном току за годину која је тада завршила.

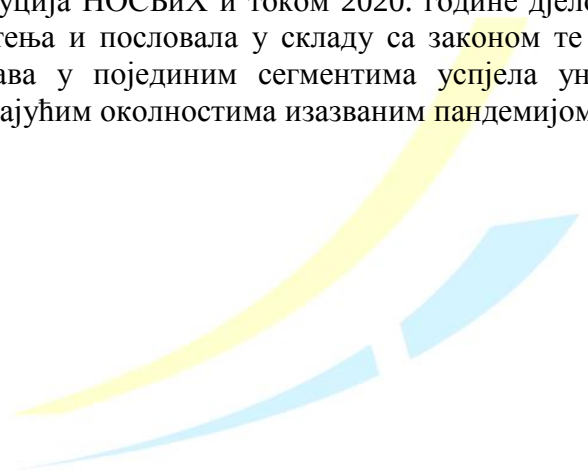
7. ЗАКЉУЧЦИ

Годишњи извјештај за 2020. годину, односно, приказане активности НОСБИХ-а упућују на сљедеће закључке:

- НОСБиХ се, као и све друге институције, током 2020. године суочио са пандемијом коронавируса због чега је радио под отежаним и измијењеним околностима, али су сви пословни процеси успјешно реализовани.

- НОСБиХ је у потпуности, и поред свих проблема са којима се суочавао узрокованим недостатком финансијских средстава, на квалитетан начин и у дефинисаним роковима извршавао све законима и лиценцом одређене обавезе.
- Техничке обавезе према асоцијацији европских оператора преносних система - ЕНТСО-Е, НОСБиХ је, такође, извршавао на квалитетан начин.
- Настављена је сарадња са надлежним институцијама у БиХ у циљу рјешавања постојећих те спречавања потенцијалних нових проблема у електроенергетском сектору. Значајна сарадња одвијала се и са сусједним те осталим операторима система из југоисточне Европе у циљу рјешавања техничких проблема те остваривања што веће финансијске добробити за учеснике на тржишту из БиХ.
- НОСБиХ је спроводио сва међународна правила која се односе на рад електроенергетског сектора, укључујући и имплементацију тзв. трећег енергетског пакета.

Према свему што је наведено у овом извјештају, може се закључити да је непрофитна институција НОСБиХ и током 2020. године дјеловала у оквиру Законом јој додијељених овлаштења и пословала у складу са законом те да је и поред недостатка финансијских средстава у појединим сегментима успјела унаприједити свој рад упркос додатним отежавајућим околностима изазваним пандемијом коронавируса.



Предсједник Управног одбора
доц.др Ахмед Ахмић

Додаци извјештају:

- Списак чланова Савјетодавног вијећа НОСБиХ-а у 2020. години
- Извјештај о финансијском пословању у 2020. години
- Независно ревизорско мишљење