

# Godišnje izvješće o sigurnosti opskrbe u distribucijskom sustavu za 2020. godinu

19. ožujka 2021. godine

## Sadržaj

Popis kratica .....	3
1. Uvod .....	4
1.1. Osnovne značajke distribucijskog sustava .....	4
2. Sigurnost opskrbe .....	7
2.1. Osiguravanje potrebnih količina električne energije .....	7
2.2. Proizvedena električna energija preuzeta iz elektrana priključenih na distribucijsku mrežu .....	9
2.3. Gubici električne energije u distribucijskoj mreži .....	10
2.4. Pokazatelji pouzdanosti napajanja u distribucijskoj mreži .....	10
2.5. Podaci o većim prekidima isporuke električne energije .....	12
2.6. Mjere za sigurnost opskrbe .....	13
3. Osvrt na sigurnost opskrbe u budućem razdoblju .....	15
3.1. Planiranje i razvoj distribucijske mreže u budućem razdoblju .....	15
3.2. Bilanca preuzimanja, gubitaka i isporuke električne energije za petogodišnje razdoblje .....	16
4. Zaključak .....	16

## Popis kratica

DIE	- distribuirani izvori električne energije
HEP ODS	- HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o.
HOPS	- Hrvatski operator prijenosnog sustava
NN	- niski napon (0,4 kV)
SAIDI	- prosječno godišnje trajanje prekida po korisniku mreže
SAIFI	- prosječan godišnji broj prekida po korisniku mreže
SN	- srednji napon (10, 20, 30 34 kV)
TR	- transformator

## 1. Uvod

Temeljem članka 41. stavka 2. Zakona o tržištu električne energije (Narodne novine 22/13, 102/15, 68/18 i 52/19), obaveza HEP Operatora distribucijskog sustava d.o.o. (u daljem tekstu HEP ODS) je objaviti Godišnje izvješće o sigurnosti opskrbe u distribucijskom sustavu.

HEP ODS ovisno je društvo u stopostotnom vlasništvu Hrvatske elektroprivrede d.d. Temeljem ishodbene dozvole za obavljanje energetske djelatnosti distribucije električne energije, HEP ODS, kao energetski subjekt, obavlja reguliranu djelatnost distribucije električne energije na cjelokupnom području Republike Hrvatske.

Prema Zakonu o tržištu električne energije, dužnosti operatora distribucijskog sustava su:

- upravljati i održavati, graditi i modernizirati, poboljšavati i razvijati distribucijsku mrežu u cilju sigurnog, pouzdanog i učinkovitog pogona distribucijskog sustava i distribucije električne energije te siguran, pouzdan i učinkovit pogon distribucijske mreže,
- poduzimati propisane mjere sigurnosti tijekom korištenja distribucijske mreže i drugih postrojenja koja su u funkciji distribucijskog sustava,
- osiguravati nepristranost prema korisnicima distribucijske mreže, a osobito prema povezanim subjektima unutar vertikalno integriranog subjekta,
- davati jasne i precizne informacije korisnicima distribucijske mreže koje su potrebne za učinkovit pristup mreži i korištenje distribucijske mreže, uz zaštitu informacija i podataka koji se smatraju povjerljivima u skladu s posebnim propisima,
- osiguravati pristup mreži i korištenje distribucijske mreže prema reguliranim, transparentnim i nepristranim načelima,
- osiguravati električnu energiju za pokriće gubitaka u distribucijskoj mreži te za dobavu pomoćnih usluga u distribucijskoj mreži sukladno transparentnim, nepristranim i tržišnim načelima.

### 1.1. Osnovne značajke distribucijskog sustava

Distribucijska mreža HEP ODS-a organizirana je unutar 21 distribucijskog područja (Slika 1.).

Distribucijska mreža na području Republike Hrvatske obuhvaća:

- površinu od 56.594 km<sup>2</sup>
- broj obračunskih mjernih mjesta: 2.488.993
- 21 županiju, 128 gradova i 428 općina.



Slika 1. Karta RH s distribucijskim područjima

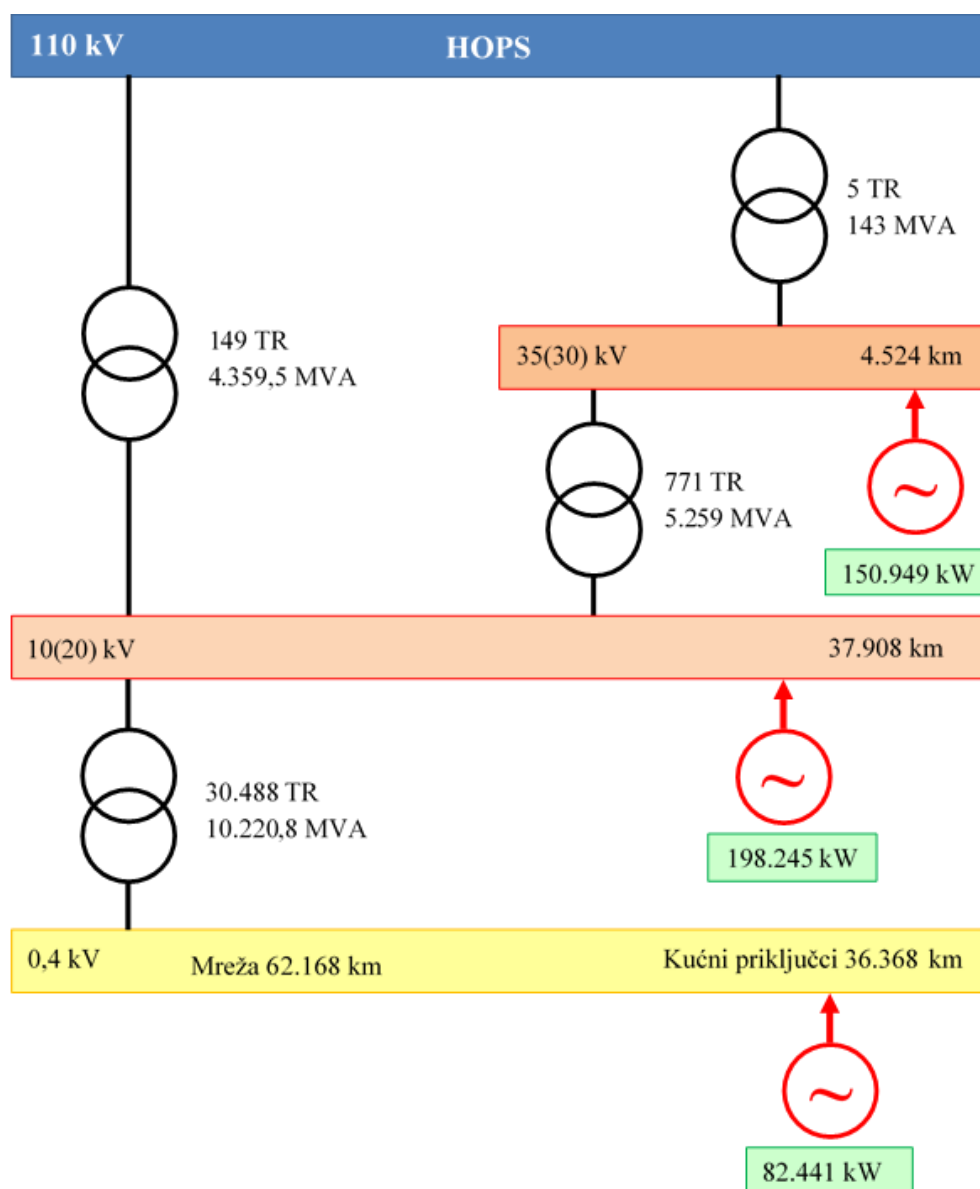
Distribucijsku mrežu čine transformatorske stanice na sučelju s prijenosnom mrežom, transformatorske stanice SN/SN i SN/NN te mreža srednjeg i niskog napona do uključivo obračunskih mjernih mjesta na sučelju s korisnicima mreže.

Ukupan broj transformatorskih stanica u distribucijskoj mreži je 26.736, od čega je 26.293 trafostanica SN/NN.

Distribucijska mreža obuhvaća: 4.524 km vodova 35(30) kV, 37.908 km vodova 10 (20) kV, 62.168 km vodova 0,4 kV te 36.368 km kućnih priključaka.

Na distribucijsku mrežu priključeno je ukupno 3.026 elektrana, s priključnom snagom cca 431,6 MW.

Na Slici 2. prikazana je shema distribucijskog sustava s osnovnim podacima.



Slika 2. Shema distribucijskog sustava

Tablica 1. prikazuje osnovne i karakteristične podatke o distribucijskoj mreži (stanje na dan 31.12.2020.).

Tablica 1. Osnovni podaci o distribucijskoj mreži

Ukupna duljina distribucijske mreže	140.968,6 km
Ukupan broj transformatorskih stanica	26.736
Ukupna instalirana snaga transformacije	19.982,3 MVA
Ukupan broj obračunskih mjernih mjesta	2.488.993
Ukupan broj distribuiranih izvora priključenih na distribucijsku mrežu	3.026
Ukupna instalirana snaga distribuiranih izvora priključenih na distribucijsku mrežu	431,635 MW
Ukupna potrošnja u distribucijskoj mreži u 2020. godini	14.488 GWh
Gubici u 2020. godini	8,56%

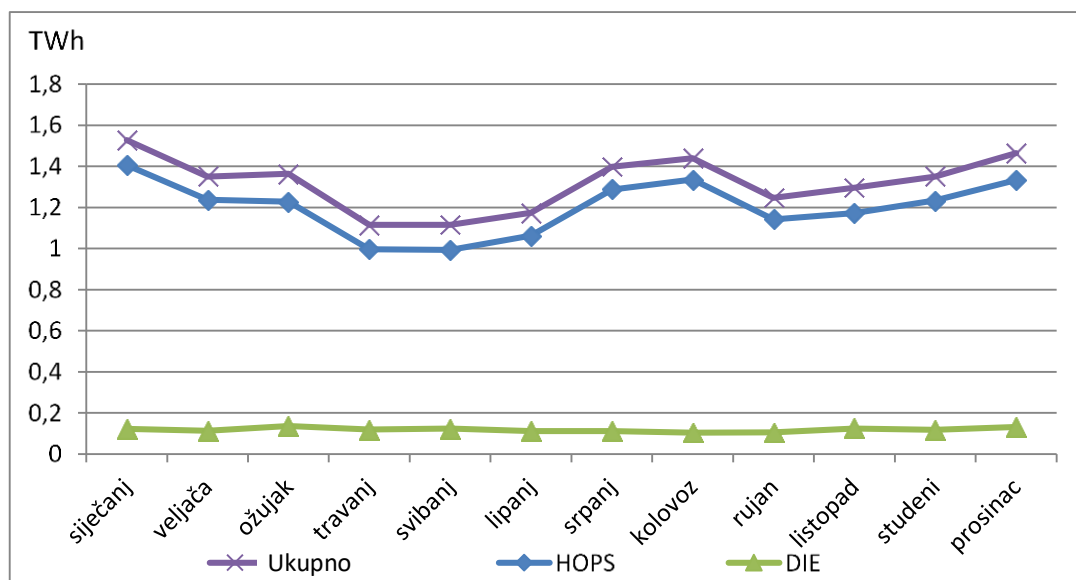
## 2. Sigurnost opskrbe

### 2.1. Osiguravanje potrebnih količina električne energije

Potrebne količine električne energije za korisnike mreže i pokriće gubitaka u distribucijskoj mreži osigurane su iz prijenosne mreže i elektrana priključenih na distribucijsku mrežu. HEP ODS nabavlja električnu energiju za pokriće gubitaka u distribucijskoj mreži.

Maksimalno opterećenje u distribucijskoj mreži iznosilo je u 2020. godini: 2.744 MW a zabilježeno je 31.07.2020. u 13:00h. Minimalno opterećenje zabilježeno je 03.05.2020. u 5:45h, a iznosilo je 897 MW, od čega je 82,4% opskrbljeno iz prijenosne mreže, a 17,6% iz distribuiranih izvora. Dakle, minimum opterećenja iznosi samo 32,7% maksimalnog, što znači da opterećenje (čak i uz pretpostavku zadržavanja istog smjera energije) varira na razini čitavog distribucijskog sustava za 67% maksimalnog opterećenja, što znači da sustav mora biti sposoban održati sigurnost napajanja i uz značajno fluktuiranje opterećenja, čak i uz gubitak 2/3 opterećenja sustava. Za radialnu distribucijsku mrežu s distribuiranim izvorima to je iznimno izazovan zadatak, koji s povećanjem udjela proizvodnje iz intermitentnih distribuiranih izvora postaje sve zahtjevniji.

Ukupno preuzeta električna energija u 2020. godini iznosila je 15.843 GWh. Slika 3. prikazuje ukupno preuzetu električnu energiju, tj. neto električnu energiju preuzetu iz prijenosne mreže i električnu energiju preuzetu od elektrana priključenih na distribucijsku mrežu.

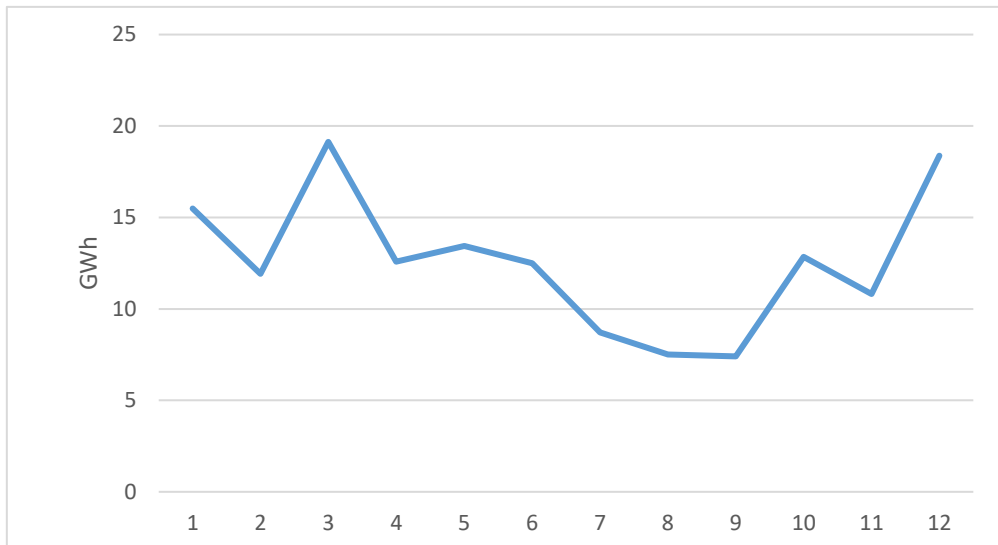


Slika 3. Električna energija preuzeta u distribucijsku mrežu

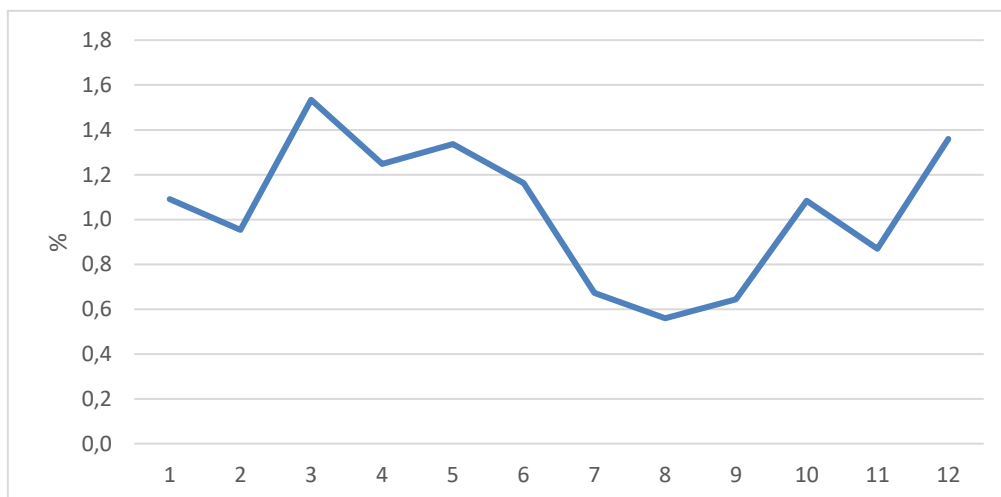
Pod neto električnom energijom preuzetom iz prijenosne mreže podrazumijeva se razlika između preuzete i isporučene energije, tj. iz prijenosne mreže je preuzeto 14.578,3 GWh, dok je u prijenosnu mrežu isporučeno 150,7 GWh, te je razlika ova dva iznosa 14.427,6 GWh, što zaokruživanjem daje podatak 14.428 napisan u Tablici 2.a).

Povećana integracija distribuiranih izvora dovodi do porasta proizvodnje električne energije koja povremeno, na pojedinim dijelovima distribucijske mreže već i nadraستا potrebe korisnika distribucijske mreže. Uočava se da tijekom 2020. godine za dio električne energije preuzete iz distribuiranih izvora nije bilo potrebe u distribucijskoj mreži, te je evidentna i isporuka električne energije iz distribucijske u prijenosnu mrežu (Slika 4.).

Udio energije isporučene iz distribucijske u prijenosnu mrežu u 2020. godini prerastao je 1 % energije preuzete iz prijenosne mreže (udio iznosi 1,03%), dok je na mjesečnoj razini prešao čak i 1,5%, i to u ožujku 2020, kada je iznosio 1,53% (Slika 5.).



Slika 4. Isporuka električne energije iz distribucijske u prijenosnu mrežu po mjesecima



Slika 5. Udio energije isporučene iz distribucijske mreže prijenosnoj mreži u odnosu na energiju preuzetu iz prijenosne mreže po mjesecima

Tablica 2.a) prikazuje strukturu električne energije preuzete u distribucijsku mrežu, te energiju raspoloživu za isporuku korisnicima mreže.



Tablica 2.a) Električna energija preuzeta u distribucijsku mrežu

R. br.	Opis	2020. (GWh)
1.	Preuzeto iz prijenosne mreže (neto*)	14.428
2.	Preuzeto iz distribuiranih izvora	1.416
<b>3.</b>	<b>Ukupno preuzeto (1+2)</b>	<b>15.843</b>
4.	Gubici na mreži distribucije	1.355
5.	% gubitaka	8,56 %
<b>6.</b>	<b>Ukupno za isporuku (3-4)</b>	<b>14.488</b>

neto\*: iz prijenosne mreže je preuzeto 14.578,3 GWh, dok je u prijenosnu mrežu isporučeno 150,7 GWh, te je razlika ova dva iznosa 14.427,6 GWh  $\approx$  14.428 GWh

Tablica 2.b) prikazuje strukturu električne energije isporučene korisnicima distribucijskog sustava.

Tablica 2.b) Električna energija isporučena korisnicima distribucijske mreže

R. br.	Opis	2020. (GWh)
7.	Visoki napon	78
8.	Srednji napon	4.041
9.	Niski napon – poduzetništvo	3.933
10.	Niski napon - javna rasvjeta	361
11.	Niski napon – kućanstva	6.075
12.	Ukupno niski napon (9+10+11)	10.369
<b>13.</b>	<b>Ukupno isporuka korisnicima (7+8+12)</b>	<b>14.488</b>

## 2.2. Proizvedena električna energija preuzeta iz elektrana priključenih na distribucijsku mrežu

Na distribucijsku mrežu priključeno je 3.026 elektrana ukupne priključne snage 431,6 MW (zaključno na dan 31.12.2020.).

Proizvedena električna energija preuzeta iz elektrana priključenih na distribucijsku mrežu iznosi ukupno 1.416,3 GWh što je cca 5 % više u odnosu na prethodnu godinu.

Električna energija preuzeta iz elektrana priključenih na distribucijsku mrežu u 2020. godini pokriva cca 9,77 % godišnje potrošnje električne energije krajnjih kupaca distribucijske mreže.

Podaci o elektranama priključenim na distribucijsku mrežu prikazani su u tablici 3.

Tablica 3. Pregled elektrana priključenih na distribucijsku mrežu na dan 31.12.2020.

Vrsta primarnog izvora	Broj elektrana		Priključna snaga (kW)		Ukupno		Proizvedena energija (kWh)
	NN	SN	NN	SN	Broj elektrana	Priključna snaga (kW)	
Sunce	2.797	85	72.076	36.445	2.882	108.521	95.517.161
Vjetar	0	7	0	65.950	7	65.950	126.028.062
Biomasa	10	30	4.334	88.100	40	92.434	501.929.012
Voda	19	19	3.721	72.107	38	75.828	226.803.762
Geotermalna	0	1	0	10.000	1	10.000	76.232.604
Ostalo	10	48	2.310	76.592	58	78.902	388.789.381
<b>Ukupno</b>	<b>2.836</b>	<b>190</b>	<b>82.441</b>	<b>349.194</b>	<b>3.026</b>	<b>431.635</b>	<b>1.415.299.982</b>

### 2.3. Gubici električne energije u distribucijskoj mreži

Gubici električne energije u distribucijskoj mreži jednaki su razlici energije koja je preuzeta u distribucijsku mrežu (iz prijenosne mreže i elektrana priključenih na distribucijsku mrežu) i energije isporučene krajnjim kupcima električne energije u distribucijskoj mreži.

U 2020. godini ukupni gubici u distribucijskoj mreži su iznosili je 1.355 GWh, što čini 8,56% ukupno preuzete električne energije. Ukupni gubici su zbroj tehničkih i netehničkih gubitaka. Gubici su detaljnije prikazani u poglavlju 6.1. Godišnjeg izvješća HEP ODS-a.

### 2.4. Pokazatelji pouzdanosti napajanja u distribucijskoj mreži

U tablicama 4. i 5. te na slikama 6. i 7. prikazan je trend promjene pokazatelja sigurnosti napajanja SAIDI (prosječno godišnje vrijeme trajanja prekida po korisniku mreže) i SAIFI (prosječan godišnji broj prekida po korisniku mreže) u posljednjih deset godina.

Uočljiv je trend smanjenja iznosa SAIDI i SAIFI u sve tri kategorije (planirani prekidi, neplanirani bez više sile i neplanirani s višom silom) i u 2020. godini.

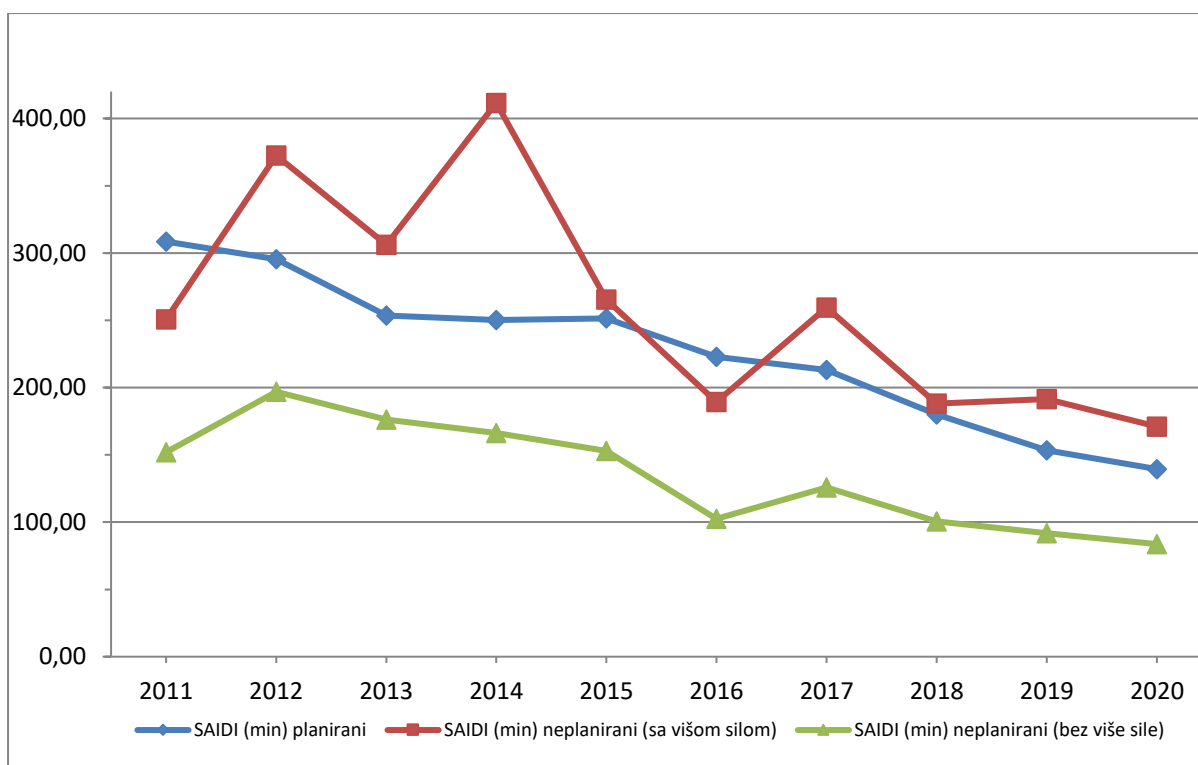
Djelomice je na smanjenje SAIDI i SAIFI za planirane prekide napajanja utjecala i obustava planiranih radova tijekom lockdowna zbog pandemije COVID-19.

Međutim, smanjeni su SAIDI i SAIFI i za neplanirane prekide napajanja, iako je odziv djelatnika bio otežan, kako zbog znatno smanjenog broja radnika zbog posebnog smjenskog režima rada tijekom lockdowna, tako i zbog brojnih protupandemijskih mjera kojih se trebalo pridržavati tijekom obavljanja radova na terenu.

Smanjenje SAIDI i SAIFI za neplanirane prekide napajanja s višom silom poseban je uspjeh, posebice u kontekstu dva velika potresa koji su pogodili Zagreb i Petrinju i prouzročili brojne ispade i havarije u postrojenjima u distribucijskoj mreži, na koje se reagiralo u otežanim uvjetima rada zbog pandemije COVID-19.

Tablica 4. Pokazatelj SAIDI u distribucijskoj mreži

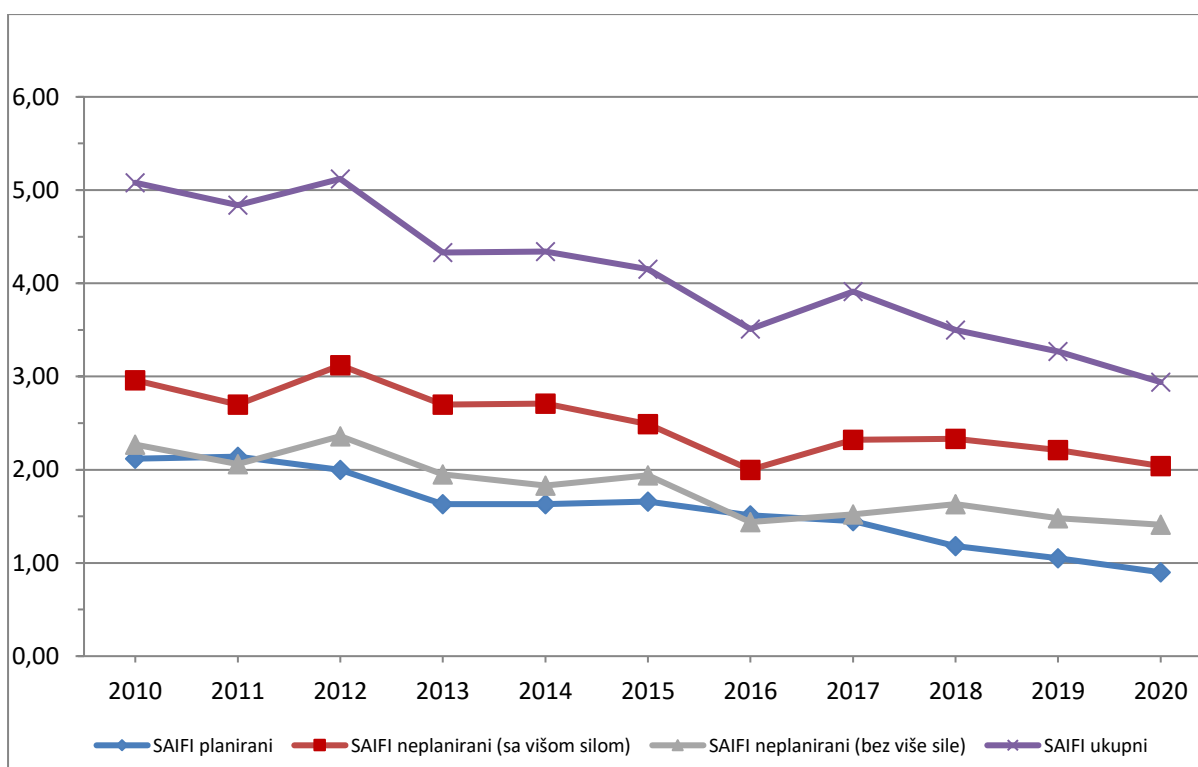
Godina	SAIDI (min)		
	planirani	neplanirani (bez više sile)	neplanirani (s višom silom)
2010.	293,43	188,94	306,97
2011.	308,50	151,95	250,59
2012.	295,45	196,84	372,49
2013.	253,49	176,12	306,03
2014.	250,15	166,34	411,57
2015.	251,43	152,99	264,89
2016.	222,85	102,40	189,39
2017.	213,12	125,71	259,46
2018.	180,06	100,46	188,17
2019.	153,36	91,87	191,53
2020.	139,48	83,68	171,09



Slika 6. Pokazatelj SAIDI u distribucijskoj mreži po godinama

Tablica 5. Pokazatelj SAIFI u distribucijskoj mreži

Godina	SAIFI			Ukupno prekidi
	planirani	neplanirani (bez više sile)	neplanirani (s višom silom)	
2010.	2,12	2,27	2,96	5,08
2011.	2,14	2,06	2,70	4,84
2012.	2,00	2,36	3,12	5,12
2013.	1,63	1,95	2,70	4,33
2014.	1,63	1,83	2,71	4,34
2015.	1,66	1,94	2,49	4,15
2016.	1,51	1,44	2,00	3,51
2017.	1,45	1,52	2,32	3,91
2018.	1,18	1,63	2,33	3,50
2019.	1,05	1,48	2,21	3,27
2020.	0,90	1,41	2,04	2,94



Slika 7. Pokazatelj SAIFI u distribucijskoj mreži po godinama

## 2.5. Podaci o većim prekidima isporuke električne energije

### I KVARTAL

U ovom kvartalu dogodila su se dva značajna događaja: pandemija koronavirusa COVID-19 i potres. Zbog pojave pandemije, odgođeni su planirani radovi na elementima distribucijske mreže. Potres na području grada Zagreba 22. ožujka 2020., jačine 5,5 stupnjeva po Richteru, prouzročio je značajne štete i ispad velikog broja

transformatora iz pogona, a bez napajanja električnom energijom ostalo je ukupno 477 trafostanica SN/NN, odnosno 107.645 korisnika distribucijske mreže što čini 26 % ukupnog broja korisnika mreže grada Zagreba.

## II KVARTAL

Tijekom ovog kvartala nastavljeno je odgađanje planiranih radova.

Olujno nevrijeme zahvatilo je područje Elektrolike Gospić sredinom travnja, područje Elektre Križ 25. svibnja te područje Elektre Zadar 5. do 8. lipnja.

Više požara pogodilo je područje Elektre Šibenik u travnju i svibnju.

## III KVARTAL

Olujno nevrijeme pogodilo je područje Elektre Zagreb, Elektre Zabok, Elektre Varaždin, Elektre Koprivnica, Elektre Križ, Elektre Karlovac, Elektre Sisak i Elektrolike Gospić početkom srpnja te područje Elektre Zabok, Elektre Križ, Elektre Sisak, Elektre Čakovec, Elektre Karlovac, Elektroslavonije Osijek, Elektra Vinkovci, Elektre Slavonski Brod, Elektre Požega, Elektra Zadar, Elektre Šibenik, Elektrojug Dubrovnik i Elektrolike Gospić početkom i sredinom kolovoza.

Grmljavinsko nevrijeme pogodilo je područje Elektroslavonije Osijek, Elektre Vinkovci, Elektrodalmacije Split, Elektre Zadar, Elektre Šibenik i Elektrolike Gospić krajem rujna.

## IV KVARTAL

U ovom kvartalu, najznačajniji događaj bio je potres snage 6,4 po Richteru 29. prosinca u blizini Petrinje, koji je uzrokovao poremećaje u napajanju električnom energijom na područjima Elektre Sisak i Elektre Zagreb. Zbog ovog potresa bez napajanja električnom energijom ostalo je ukupno 1.570 trafostanica SN/NN, odnosno 136.434 korisnika distribucijske mreže.

Jak vjetar i kiša uzrokovali su prekide napajanja na području cijele kontinentalne Hrvatske početkom listopada, a olujno nevrijeme sredinom studenog zahvatilo je područje južnog dijela Hrvatske, od Elektrojuga Dubrovnik do Elektrolike Gospić. Snažan vjetar uzrokovao je krajem studenog posolicu na području Elektre Zadar i Elektrolike Gospić. Olujni vjetar uzrokovao je sredinom prosinca prekide napajanja na području Elektre Zabok, Elektre Varaždin, Elektre Čakovec, Elektre Virovitica. Grmljavinsko nevrijeme uzrokovalo je početkom i sredinom prosinca niz prekida napajanja na području Elektrodalmacije Split, Elektre Zadar, Elektre Šibenik, uz pojavu ledene kiše, snijega i leda na području Elektrolike Gospić.

### 2.6. Mjere za sigurnost opskrbe

Mrežnim pravilima distribucijskog sustava definirane su vrste pogona i propisana postupanja kod određenog stanja pogona mreže:

- normalni pogon
- poremećeni pogon
- izvanredni pogon.

Sukladno zakonskim obvezama HEP ODS je dužan u koordinaciji s HOPS-om razraditi plan provedbe Plana obrane od velikih poremećaja koji mogu narušiti stabilan i siguran pogon elektroenergetskog sustava.

Ovim planom obrane propisane su mjere za sprečavanje širenja poremećaja u sustavu. Plan obrane također sadrži procedure vezane uz sustave zaštite od kvarova u elektroenergetskom sustavu, plan podfrekvencijskog rasterećenja i plan hitnog rasterećenja.

U skladu s ovim planom obrane, HEP ODS izrađuje planove za svako distribucijsko područje:

- Hitno rasterećenje - po zahtjevu HOPS-a, prema ograničenju snage i energije po stupnjevima u postocima (10 stupnjeva)
- Podfrekvencijsko rasterećenje - po zahtjevu operatora prijenosnog sustava, prema zadanim parametrima (6 stupnjeva).

HEP ODS je tijekom 2020. godine potaknut kriznim situacijama pandemije COVID-19 i potresa, a temeljem Uredbe (EU) 2019/941 Europskog parlamenta i vijeća od 5. lipnja 2019. o pripravnosti na rizike u sektoru električne energije i stavljanju izvan snage Direktive 2005/89/EZ, izradio niz dokumenata s ciljem osiguravanja visoke razine pripravnosti HEP ODS-a na rizike, s posebnim naglaskom na sigurnost vođenja sustava i posljedično na povećanje pouzdanosti opskrbe u distribucijskom sustavu i tijekom kriznih situacija.

Tijekom 2020. godine izrađeni su dokumenti za organiziranje rada osoblja zaduženog za vođenje distribucijskog sustava u kriznoj situaciji pandemije COVID-19, upute za postupanje u kriznim situacijama te plan postupanja za kriznu situaciju neraspoloživost SN postrojenja i zgrade TS 110/20 kV Petrinja zbog potresa.

Uputama za postupanje u kriznim situacijama definiraju se pravila za postupanje u vođenju distribucijskog sustava tijekom kriznih situacija te se stvaraju preduvjeti za donošenje i primjenu Plana postupanja za svaku pojedinu kriznu situaciju.



Slika 8. Algoritam postupanja u upravljanju kriznim situacijama (koraci od 1 do 5)

Ovim uputama razrađen je, između ostalog, i algoritam postupanja u upravljanju kriznim situacijama koji se bazira na izradi Plana postupanja za svaku kriznu situaciju (Slika 8.) Fokus Plana postupanja je na održanju temeljne funkcije HEP ODS-a i u kriznim situacijama: omogućavanju sigurne opskrbe, tj. očuvanju normalnog pogona distribucijskog sustava, a time i omogućavanju neometanog korištenja mreže korisnicima distribucijske mreže.

Jedan od aspekata sigurnosti opskrbe i općenito sigurnosti sustava vođenja distribucijske mreže je informacijska sigurnost (engl. *Cybersecurity*).

Radi širenja daljinskog upravljanja distribucijskom mrežom informacijsko - komunikacijski sustavi i tehnologije nužne za daljinsko vođenje mreže sve značajnije utječu na sigurnost opskrbe električnom energijom u distribucijskom sustavu.

Zahtjeve za pružatelje usluga u energetske sektoru određuje EU Direktiva o mjerama za visoku zajedničku razinu sigurnosti mrežnih i informacijskih sustava širom Unije (2016/1148) od 6.srpnja 2016., poznatija kao NIS Direktiva, Zakon o kibernetičkoj sigurnosti operatora ključnih usluga i davatelja digitalnih usluga (Narodne novine 64/18) te Uredba o kibernetičkoj sigurnosti operatora ključnih usluga i davatelja digitalnih usluga (Narodne novine 68/18).

HEP ODS kontinuirano ulaže velike napore u stvaranju i održavanju primjerene razine kibernetičke sigurnosti, s posebnim naglaskom na sigurnost procesnih sustava i podataka nužnih za pogon distribucijskog sustava.

### **3. Osvrt na sigurnost opskrbe u budućem razdoblju**

#### **3.1. Planiranje i razvoj distribucijske mreže u budućem razdoblju**

U planovima razvoja distribucijske mreže kriterij za postizanje nužne razine sigurnosti opskrbe temelji se na dva uvjeta koji moraju biti zadovoljeni:

- niti jedan element mreže ne smije biti preopterećen
- svaki korisnik mreže mora imati dostupan mrežni napon unutar propisanih granica.

U kontekstu sigurnosti opskrbe električnom energijom optimalni razvoj mreže određen je slijedećim kriterijima:

- sigurnost opskrbe: nužna minimalna ulaganja radi opskrbe korisnika mreže u redovnom pogonu,
- raspoloživost distribucijske mreže prema kriteriju N-1, uz uvaženi kriterij sigurnosti opskrbe,
- pouzdanost napajanja korisnika mreže sukladno definiranim standardima pokazatelja SAIDI i SAIFI, uz uvaženi kriterij sigurnosti opskrbe i
- ekonomska opravdanost ulaganja u distribucijsku mrežu, uz uvaženi kriterij sigurnosti opskrbe.

U cilju optimalnog razvoja distribucijske mreže radi stvaranja nužnih preduvjeta za povećanje sigurnosti opskrbe namjerava se ustrojiti mehanizam povratne sprege kojim bi vertikalna vođenja sustava preuzela slijedeće zadatke:



- pratiti učinak provedenih razvojnih mjera (investicija) na sigurnost opskrbe
- dostavljati povratnu informaciju vertikalni razvoja o efikasnosti provedenih razvojnih mjera po kriteriju sigurnosti opskrbe
- dostavljati povratnu informaciju vertikalni razvoja o usklađenosti korištenih modela mreže sa stvarnim stanjem u mreži
- ukazivati na uočene slabe točke u mreži (s gledišta vođenja sustava) s prijedlozima osnaživanja slabih točaka ili njihovog eliminiranja.

### 3.2. Bilanca preuzimanja, gubitaka i isporuke električne energije za petogodišnje razdoblje

Prema preliminarnom planu elektroenergetske bilance, u slijedećoj tablici navedeni su podaci o preuzimanju, gubicima u distribucijskoj mreži i isporuci električne energije za razdoblje 2021. – 2025. godine.

Tablica 6. Plan preuzimanja, isporuke i gubitaka u distribucijskom sustavu

Opis		2021	2022	2023	2024	2025
Plan preuzimanja električne energije u distribucijski sustav	MWh	16.276.817	16.840.713	16.853.706	16.864.961	17.059.553
	Gubici električne energije u distribucijskom sustavu	1.275.370	1.310.208	1.314.897	1.271.401	1.268.653
	%	7,84%	7,78%	7,80%	7,54%	7,44%
Plan isporuke električne energije krajnjim kupcima u distribucijskom sustavu	MWh	15.001.447	15.530.505	15.538.809	15.593.560	15.790.900
Trošak gubitaka	kn/MWh	417	421	423	430	427
	mil. kn	532,31	551,31	555,86	547,19	541,76

## 4. Zaključak

U skladu sa Zakonom o tržištu električne energije, HEP ODS dužan je upravljati, održavati, graditi i modernizirati, poboljšavati i razvijati distribucijsku mrežu u cilju sigurnog, pouzdanog i učinkovitog pogona distribucijskog sustava.

Bitna komponenta sigurnosti opskrbe električnom energijom u distribucijskom sustavu je suradnja s HOPS-om na polju sigurnosti opskrbe hrvatskog elektroenergetskog sustava u cjelini. U cilju priprema za stvaranje preduvjeta za napredno upravljanje distribucijskim sustavom HEP ODS ustrojava sustav opsežne izravne procesne komunikacije s HOPS-om, te intenzivira procesnu komunikaciju s korisnicima mreže u cilju optimiranja vođenja pogona distribucijskog sustava i povećavanja sigurnosti opskrbe, te u cilju omogućavanja korisnicima mreže pružanja pomoćnih usluga.

HEP ODS izravno surađuje s HOPS-om na izradi Plana pripravnosti na rizike u sektoru električne energije, pri čemu preuzima svoj dio obveza i odgovornosti za očuvanje normalnog pogona i integriteta nacionalnog i europskog elektroenergetskog sustava.



HEP ODS je u fazi ustrojavanja sustava odziva na krizne situacije te izrade Planova postupanja za pojedine krizne situacije u distribucijskom sustavu, kao preventivnih mjera na očuvanju sigurnosti opskrbe u distribucijskom sustavu u i u kriznim situacijama.

HEP ODS intenzivno radi na unaprjeđivanju pristupa vođenju distribucijskog sustava, te ustrojava nadogradnju postojećem načinu vođenja sustava, koja se temelji na kontinuiranim inženjerskim analizama mreže s ciljem optimiranja pogona sustava, temeljem sve većeg broja pouzdanih daljinski raspoloživih podataka o okolnostima u mreži, te sukcesivnim uvođenjem sve naprednijeg upravljanja sustavom.

HEP ODS ustrojava sustav preispitivanja optimalnosti postojećeg normalnog uklopnog stanja s ciljem postizanja optimalne iskoristivosti postojećih mrežnih resursa u normalnom pogonu, te osiguravanja maksimalne sigurnosti opskrbe u svim stanjima u sustavu (normalno, poremećenom i izvanrednom pogonu).

Tijekom 2020. godine, HEP ODS je, u okviru svoje djelatnosti, u iznimno zahtjevnim uvjetima pandemije COVID-19, te potresa u Zagrebu i Petrinji osigurao pouzdanu opskrbu korisnicima distribucijske mreže, sukladno propisanim obvezama i odgovornostima.