



## **GODIŠNJI IZVJEŠTAJ O USPOSTAVI EKO BILANČNE GRUPE U 2017. GODINI**

Zagreb, ožujak 2018.

## SADRŽAJ

I.	Uvod.....	2
II.	Planiranje proizvodnje električne energije za EKO bilančnu grupu .....	3
III.	Procjena troškova uravnoteženja za EKO bilančnu grupu .....	13
IV.	Prodaja električne energije iz EKO bilančne grupe .....	19
V.	Zaključak.....	20

## I. Uvod

Uspostava EKO bilančne grupe regulirana je Zakonom o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji („Narodne novine“, broj: 100/2015; dalje: Zakon o OIEiVUK), a čine je proizvođači električne energije i druge osobe koje obavljaju djelatnost proizvodnje električne energije, koje imaju pravo na poticajnu cijenu sukladno sklopljenim ugovorima o otkupu električne energije (povlašteni proizvođači), temeljem Tarifnog sustava za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije (»Narodne novine«, br. 33/07), Tarifnog sustava za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije (»Narodne novine«, br. 63/12, 121/12 i 144/12) i Tarifnog sustava za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije (»Narodne novine«, br. 133/13, 151/13, 20/14 i 107/14) te pravo na zajamčenu otkupnu cijenu temeljem ugovora o otkupu električne energije zajamčenom otkupnom cijenom temeljem Zakona o OIEiVUK.

Na dan 31. prosinca 2017. u sustavu poticanja nalazi se 1313 postrojenja, od čega 1223 sunčanih elektrana ukupne instalirane snage 51,49 MW, 21 vjetroelektrana instalirane snage 519 MW, 17 elektrana na biomasu instalirane snage 35,95 MW, 32 elektrana na bioplin instalirane snage 36,73 MW te još 20 ostalih postrojenja snage 123 MW. U nastavku je prikazana tablica s brojem postrojenja te instaliranom snagom povlašćenih proizvođača i nositelja projekata koji će ulaziti u sustav poticanja, a tako i u EKO bilančnu grupu.

**Tablica 1: Prikaz broja te instalirane snage postrojenja povlašćenih proizvođača i nositelja projekata**

Tehnologija	Povlašteni proizvođači br. elektrana	Povlašteni proizvođači instalirana snaga (kW)	Nositelji projekta br. elektrana	Nositelji projekta instalirana snaga (kW)
Vjetroelektrane	21	519.000	6	210.000
Sunčane elektrane	1.223	51.489	8	1.972
Hidroelektrane	12	4.480	4	2.239
Elektrane na biomasu	17	35.950	43	78.837
Elektrane na bioplin	32	36.734	19	18.785
Kogeneracijska postrojenja	6	113.293	0	0
Geotermalne elektrane	0	0	1	10.000
Elektrane na deponijski plin	1	3.000	0	0
Elektrane na plin iz postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda	1	2.500	0	0
<b>Ukupno</b>	<b>1313</b>	<b>766.446</b>	<b>81</b>	<b>321.833</b>

Zakonom o OIEiVUK HRVATSKI OPERATOR TRŽIŠTA ENERGIJE d.o.o. (dalje: HROTE) određen je za voditelja EKO bilančne grupe s obvezom vođenja EKO bilančne grupe, planiranja proizvodnje električne energije za EKO bilančnu grupu te prodaje električne energije proizvedene iz EKO bilančne grupe, na razvidan i nepristran način, na tržištu električne energije.

Osim prethodno navedenoga, HROTE ima obvezu donošenja pravila vođenja EKO bilančne grupe te pravila prodaje električne energije proizvedene iz EKO bilančne grupe, za što je Zakonom o OIEiVUK određen rok 30. ožujka 2016. za donošenje pravila vođenja EKO bilančne grupe te 30. lipnja 2016. kao krajnji rok za donošenje pravila prodaje električne energije.

Dodatno je Zakonom o OIEiVUK određen rok 30. lipnja 2016. za sklapanje ugovora o članstvu u EKO bilančnoj grupi, dok je početak rada EKO bilančne grupe predviđen najkasnije do 1. siječnja 2017., s time da je HROTE dužan do 30. lipnja 2016. osigurati tehničke preduvjete za potpuno funkcioniranje EKO bilančne grupe.

Potpuna uspostava EKO bilančne grupe, koja je bila predviđena s prvim danom 2017. godine, Uredbom o izmjenama Zakona o OIEiVUK (NN 123/2016) od 29. prosinca 2016. odgođena je za najkasnije od 1. siječnja 2018. Dana 28. prosinca 2017. Vlada RH je Uredbom o izmjenama OIEiVUK (NN 131/2017) ponovo odgodila uspostavu EKO bilančne grupe do 1. siječnja 2019.

S uspostavom EKO bilančne grupe HROTE će biti u obvezi snošenja troškova energije uravnoteženja prema operatoru prijenosnog sustava (dalje: HOPS), zbog odstupanja planova proizvodnje EKO bilančne grupe. Troškovi energije uravnoteženja EKO bilančne grupe, prema odredbama Zakona o OIEiVUK, HROTE će snositi iz novčanih sredstava prikupljenih u sustavu poticanja proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije, osim dijela troškova koji se podmiruju iz mjesečne naknade koju će plaćati članovi EKO bilančne grupe.

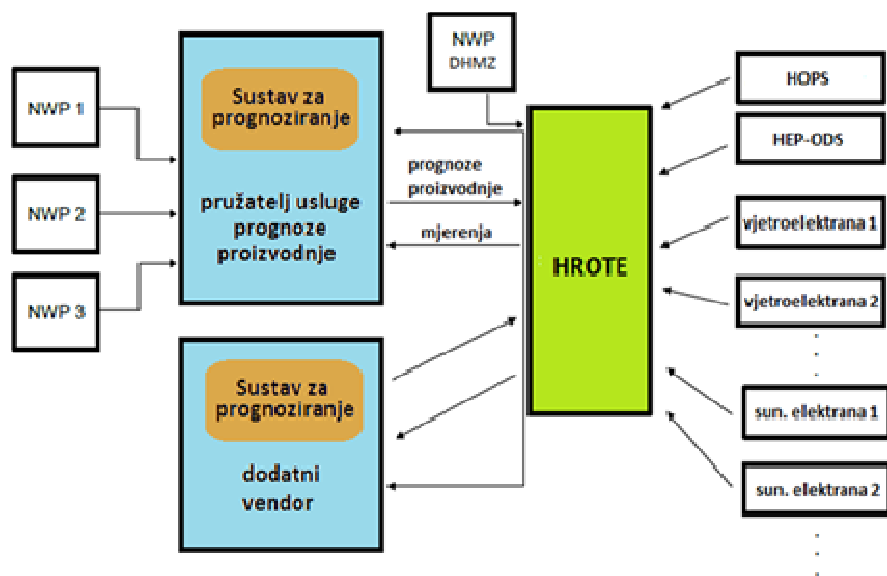
HROTE je u rujnu 2015. godine osnovao Odjel EKO bilančne grupe koji funkcionira unutar Samostalnog odjela organiziranja tržišta električne energije. U Odjelu EKO bilančne grupe u 2017. godini bile su zaposlene dvije (2) osobe, a osnovna zadaća odjela je rad na uspostavi te vođenju EKO bilančne grupe.

Troškovi vođenja EKO bilančne grupe, kao i poslovi vezani uz EKO bilančnu grupu financiraju se iz sredstava prikupljenih u sustavu poticanja OIEiVUK. Ministarstvo nadležno za energetiku utvrđuje iznos te nadzire obračun, isplatu i trošenje navedenih sredstava.

## **II. Planiranje proizvodnje električne energije za EKO bilančnu grupu**

Za planiranje proizvodnje električne energije iz postrojenja koja koriste intermitentne obnovljive izvore energije, kao što su vjetroelektrane, sunčane elektrane i male hidroelektrane, nužni su sofisticirani softverski alati. S druge strane za planiranje proizvodnje električne energije iz postrojenja koja koriste upravljive obnovljive izvore energije, kao što su elektrane na biomasu, elektrane na biopljin, geotermalne elektrane te visokoučinkovite kogeneracije, za kvalitetno planiranje proizvodnje je nužno dobivanje planova proizvodnje od povlaštenih proizvođača za navedene tipove postrojenja.

Softverski alati za planiranje proizvodnje električne energije iz vjetroelektrana, sunčanih elektrana i malih hidroelektrana za svoj rad koriste meteorološke prognoze te povijesne podatke o radu navedenih postrojenja. HROTE je donio odluku da će planirati proizvodnju vjetroelektrana i sunčanih elektrana na način da će nabavljati usluge planiranja proizvodnje električne energije iz vjetroelektrana i sunčanih elektrana. Odabrani pružatelj usluga planiranja proizvodnje električne energije će koristiti i optimizirati meteorološke prognoze svjetskih meteoroloških agencija za planiranje rada vjetroelektrana te sunčanih elektrana, dok će uloga HROTE-a biti prikupljanje i dostava povijesnih podataka o radu vjetroelektrana i sunčanih elektrana te nabava dodatnih meteoroloških prognoza domaćih meteoroloških institucija.



Slika 1: Prikaz modela planiranja proizvodnje vjetroelektrana i sunčanih elektrana

HROTE od 2015. godine provodi istraživanje tržišta navedenih softverskih rješenja, na način da su obavljani sastanci, video i telefonske konferencije s predstavnicima 15-ak europskih tvrtki, vodećih u području planiranja proizvodnje električne energije. Kao najbolje rješenje pokazala se kombinacija većeg broja modela koji koriste fizikalni i statistički pristup u planiranju rada sunčanih elektrana te vjetroelektrana, a koji bi sveobuhvatnim pristupom najviše pridonijeli kvaliteti prognoze proizvodnje.

HROTE je u 2017. godini ugovorio usluge planiranja proizvodnje sunčanih elektrana i vjetroelektrana temeljem statističkog pristupa. Dodatno je u prva tri mjeseca 2017. godine bila ugovorena usluga planiranja proizvodnje vjetroelektrana temeljem fizikalnog pristupa.

U prva tri mjeseca 2017. godine HROTE je imao ugovorene usluge meteoroloških prognoza s Državnim hidrometeorološkim zavodom koje su stavljene na raspolaganje pružateljima usluga planiranja rada vjetroelektrana. Navedene meteorološke prognoze uključuju prognoze smjera i brzine vjetera na tri visinska nivoa, prognoze tlaka i temperature zraka.

Dostava povijesnih podataka o radu vjetroelektrana i sunčanih elektrana HROTE-u predviđena je prijedlogom pravila vođenja EKO bilančne grupe. Unatoč tome što na prijedlog pravila vođenja EKO bilančne grupe nije ishođena suglasnost nadležnog ministarstva, HROTE je od budućih članova EKO bilančne grupe te HOPS-a i ODS-a prikupio potrebne povijesne podatke o radu sunčanih elektrana i vjetroelektrana, kako je predviđeno prijedlogom pravila. Prikupljanje povijesnih podataka te izrada interne baze podataka bili su nužan preduvjet za početak planiranja rada vjetroelektrana i sunčanih elektrana.

Prve prognoze rada sunčanih elektrana i vjetroelektrana HROTE je zaprimio u svibnju 2016. čime su se ostvarili tehnički preduvjeti za potpuno funkcioniranje EKO bilančne grupe. Prognoze rada vjetroelektrana i sunčanih elektrana HROTE je od svibnja 2016. svakodnevno objavljivao na svojim internetskim stranicama nakon završetka trgovanja na bilateralnom tržištu za dan unaprijed (15:30 sati), u svrhu promoviranja razvidnosti na tržištu električne energije te kao priprema za prodaju električne energije iz EKO bilančne grupe na tržištu električne energije. Vremenski horizont prognoza proizvodnje vjetroelektrana i sunčanih elektrana iznosio je 240 sati unaprijed, uz četiri dnevna osvježavanja prognoza, na temelju novih meteoroloških prognoza. S obzirom na to da se kvaliteta prognoza poboljšava sa svakim novim osvježavanjem, za HROTE je najrelevantnije drugo osvježavanje prognoze koje se izrađuje prije zatvaranja trgovanja na Hrvatskoj burzi električne energije d.o.o. (dalje: CROPEX) iz razloga što bi se na CROPEX-u uravnoteživala tržišna pozicija HROTE-a u odnosu na plan proizvodnje EKO bilančne grupe.

HROTE je u 2017. godini kontinuirano analizirao kvalitetu prognoza te surađivao s pružateljima usluga u svrhu poboljšanja prognoza. Osim navedenoga, HROTE je na mjesečnoj razini zaprimao nove podatke o radu sunčanih elektrana i vjetroelektrana od budućih članova EKO bilančne grupe te operatora prijenosnog i distribucijskog sustava te iste podatke obrađivao i dostavljao pružateljima usluga planiranja u traženom formatu.

Prilikom planiranja proizvodnje vjetroelektrana svi projekti s istim priključnim mjestom su tretirani se kao jedna vjetroelektrana, a planirana je i proizvodnja vjetroelektrana u pokusnom radu koje još nisu stekle status povlaštenog proizvođača, pa se proizvodnja planirala za 19 vjetroelektrana.

U tablici 2. prikazani su osnovni pokazatelji kvalitete prognoze rada vjetroelektrana za dan unaprijed (D-1). Korišteni pokazatelji kvalitete prognoze su MAE (eng: Mean absolute error) i RMSE (eng: Root mean square error) koji prikazuje odstupanje planova proizvodnje u odnosu na ukupnu instaliranu snagu svih postrojenja.

Formula izračuna MAE i RMSE prikazana je u nastavku:

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{P_{plan\ i} - P_{ostvarenje\ i}}{P_{instalirano}} \right|$$

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( \frac{P_{plan\ i} - P_{ostvarenje\ i}}{P_{instalirano}} \right)^2}$$

Oba pokazatelja (MAE i RMSE) prikazuju odstupanje planova proizvodnje od ostvarene proizvodnje električne energije u odnosu na instaliranu snagu svih prognoziranih postrojenja. Osnovna razlika između MAE i RMSE jest u činjenici da RMSE daje veću težinu u konačnom izračunu većim greškama prognoze u pojedinim satima, a za isti promatrani set podataka RMSE je uvijek veći ili jednak od MAE.

U tablici 2. su prikazani pokazatelji kvalitete prognoze vjetroelektrana za dan unaprijed te iznosi pozitivne i negativne greške u pojedinom mjesecu. Svi navedeni pokazatelji kvalitete prognoze odnose se na drugo osvježavanje prognoze.

**Tablica 2: Prikaz osnovnih pokazatelja kvalitete prognoze rada vjetroelektrana za dan unaprijed**

	D-1								proizvodnja (MWh)
	FIZIKALNI MODEL		STATISTIČKI MODEL		FIZIKALNI MODEL		STATISTIČKI MODEL		
	MAE (%)	RMSE (%)	MAE (%)	RMSE (%)	pozitivna greška (MWh)	negativna greška (MWh)	pozitivna greška (MWh)	negativna greška (MWh)	
siječanj-17	6,9	9,9	6,3	9,2	7.219	-16.936	11.543	-10.743	120.870
veljača-17	5,0	6,8	5,0	6,5	7.716	-8.228	10.236	-5.734	101.211
ožujak-17	5,2	7,0	6,3	8,7	7.346	-11.102	13.258	-8.911	111.496
travanj-17	-	-	4,9	6,9	-	-	9.909	-6.931	107.043
svibanj-17	-	-	5,4	7,5	-	-	9.042	-10.057	78.388
lipanj-17	-	-	4,6	6,8	-	-	9.404	-6.317	62.478
srpanj-17	-	-	4,1	5,9	-	-	8.074	-7.614	67.176
kolovoz-17	-	-	4,7	6,6	-	-	12.034	-6.300	85.427
rujan-17	-	-	5,1	7,2	-	-	10.231	-10.874	81.861
listopad-17	-	-	4,1	6,4	-	-	5.093	-12.270	85.546
studeni-17	-	-	4,7	6,2	-	-	10.312	-8.880	162.717
prosinac-17	-	-	6,3	8,4	-	-	18.029	-8.474	121.391
<b>Ukupno</b>	<b>5,7</b>	<b>8,1</b>	<b>5,0</b>	<b>7,1</b>	<b>22.281</b>	<b>-36.266</b>	<b>127.165</b>	<b>-103.105</b>	<b>1.185.605</b>

Postignuta kvaliteta prognoze vjetroelektrana fizikalnog modela za dan unaprijed koji je bio ugovoren samo u prvom kvartalu 2017. godine iznosila je 5,70% MAE (27,13 MWh/h) uz maksimalnu pozitivnu pogrešku (ostvarenje veće od plana) od +144 MWh/h te uz maksimalnu negativnu pogrešku (ostvarenje manje od plana) od -201 MWh/h. Statistički model, koji je bio ugovoren u cijeloj 2017. godini, imao je kvalitetu prognoze vjetroelektrana za dan unaprijed u 2017. godini od 5,04% MAE (25,78 MWh/h) uz maksimalnu pozitivnu pogrešku od +209 MWh/h te uz maksimalnu negativnu pogrešku od -186 MWh/h. Dodatno, dan s najvećim odstupanjem od

instalirane snage vjetroagregata kod fizikalnog modela bio je 7. siječnja 2017., s prosječnim satnim odstupanjem od 126 MWh, dok je kod statističkog modela to bio 6. siječnja 2017. s prosječnim satnim odstupanjem od 137 MWh. Kao što je to slučaj bio i u 2016. godini, navedena maksimalna odstupanja 6. i 7. siječnja 2017. bila su uzrokovana snažnom burom koja je puhala velikom brzinom u tim danima te uzrokovala neplanirano gašenje velikog broja vjetroagregata iz sigurnosnih razloga. Navedeno je potvrdilo očekivanja HROTE-a da će u danima s jakim udarima bure biti otežano kvalitetno planiranje za dan unaprijed te će biti nužne korekcije planova proizvodnje unutar dana isporuke. Vodeći se dosadašnjim iskustvom HROTE će nastaviti analizirati rezultate te surađivati s pružateljima usluga u svrhu poboljšanja prognoza u ekstremnim vremenskim uvjetima.

Poboljšanju kvalitete prognoze vjetroelektrana svakao pridonosi i dostava podataka o planiranoj neraspoloživosti elektrane za sljedeći dan te o neplaniranom prekidu proizvodnje električne energije od strane povlaštenih proizvođača kako je predviđeno pravilima vođenja EKO bilančne grupe. U 2017. godini dio povlaštenih proizvođača započeo je sa svakodnevnom dostavom satne planirane raspoložive snage vjetroelektrana za dva dana unaprijed HROTE-u.

Sukladno postignutim rezultatima u kvaliteti prognoze rada vjetroelektrana u 2016. godini, fizikalni model je korišten u izradi rasporeda preuzimanja pripadajućeg udjela prema opskrbljivačima iz HEP grupe u siječnju 2017. te su prognoze fizikalnog modela objavljivane na internetskim stranicama HROTE-a. Analizom oba modela zaključeno je da se optimalnom kombinacijom prognoza može dobiti kvalitetnija rezultirajuća prognoza čime oba modela imaju svoju opravdanost. HROTE od 2016. godine razvija algoritme za kombiniranje prognoza čija je primjena započela u veljači i ožujku 2017., a od travnja 2017. nastavlja planirati proizvodnju temeljem statističkog modela zbog otkazivanja fizikalnog modela. Kombinacija prognoza proizvodnje iz vjetroelektrana u veljači i ožujku izrađivala se na temelju težinskih koeficijenata koji su dodijeljeni pojedinoj vjetroelektrani sukladno procijenjenoj kvaliteti prognoze proizvodnje pojedinog korištenog modela. S obzirom na to da se fizikalni model pokazao znatno kvalitetniji za vjetroelektrane koje su tek započele s radom (do 6 mjeseci u pogonu), nije se izrađivala kombinacija prognoza proizvodnje jer statistički model ne bi pridonio poboljšanju kvalitete prognoze proizvodnje za nove vjetroelektrane.

Kombinacija prognoza za mjesec koji slijedi temeljio se na koeficijentima koji su definirani u prethodnom razdoblju, odnosno u mjesecu koji je prethodio trenutnom mjesecu uključujući i razdoblje od početka zaprimanja prvih prognoza proizvodnje iz vjetroelektrana.



**Tablica 3: Prikaz osnovnih pokazatelja kvalitete prognoze rada vjetroelektrana za kombinirani model**

	FIZIKALNI MODEL		STATISTIČKI MODEL		KOMBINACIJA MODELA	
	MAE (%)	RMSE (%)	MAE (%)	RMSE (%)	MAE (%)	RMSE (%)
veljača-17	5	6,8	5	6,6	4,7	6,2
ožujak-17	5,2	7	6,3	8,7	5,1	6,9

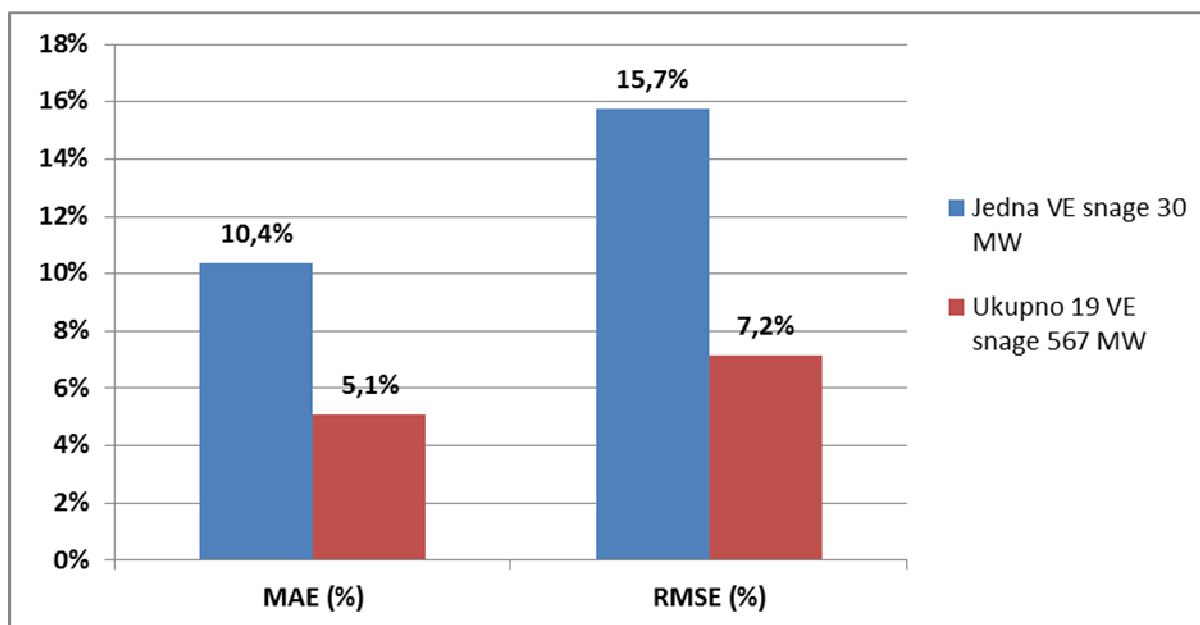
Postignuta kvaliteta drugog osvježavanja prognoze vjetroelektrana prethodno navedenih modela planiranja koju je HROTE koristio za izradu ugovornih rasporeda preuzimanja pripadajućeg udjela prema opskrbljivačima iz HEP grupe za dan unaprijed u 2017. godini iznosila je **5,06% MAE (25,89 MWh/h)** uz maksimalnu pozitivnu pogrešku (ostvarenje veće od plana) od +209 MWh/h te uz maksimalnu negativnu pogrešku (ostvarenje manje od plana) od -201 MWh/h. Ukupna pozitivna greška iznosila je 118.462 MWh, a negativna greška -108.357 MWh.

U cilju postizanja što boljih rezultata razvijena je u 2017. godini nova metoda kombiniranja prognoza proizvodnje električne energije koja se, kao i ona prethodno opisana, svodi na izračun težinskih koeficijenata temeljenih na kvaliteti prognoze pojedinog modela, no razlikuje se vremensko razdoblje od 1 do 30 dana koje se uzima u obzir pri izradi kombinirane prognoze proizvodnje. Za razliku od prethodno korištene metode s fiksnim težinskim koeficijentima koji se primjenjuju na cijeli mjesec, nova metoda koristi varijabilne težinske koeficijente koji se korigiraju svaki dan na temelju zadanog prethodnog razdoblja. Preduvjet za primjenu nove metode je pristup podacima o ostvarenoj proizvodnji vjetroelektrana na najmanje dnevnoj razini. Težinski koeficijenti se dodjeljuju tako da se u proračun uvrštavaju srednje vrijednosti pokazatelja kvalitete prognoze RMSE iz prethodnog vremenskog razdoblja za oba korištena modela, modela koji se temelji na statističkom principu te modela koji se temelji na fizikalnom principu. Iz prethodno opisanog postupka dobije se jedan rezultirajući pokazatelj pogreške (rpp) za svaki pojedini model prognoziranja proizvodnje za prethodno definirano razdoblje. Novim prognozama proizvodnje pojedinog modela se dodjeljuju težinski koeficijenti (tk) koji odgovaraju inverznoj vrijednosti rezultirajućega pokazatelja pogreške prognoze podijeljenog s inverznom vrijednosti zbroja rezultirajućih pokazatelja pogreške oba korištena modela prognoziranja proizvodnje kako slijedi iz formula:

$$\text{korigirani plan} = \sum_{i=1}^n tk_i * \text{plan}_i ; \quad tk_i = \frac{\frac{1}{rpp_i}}{\sum_{j=1}^n \frac{1}{rpp_j}}$$

Unatoč postignutoj visokoj kvaliteti prognoze proizvodnje vjetroelektrana za dan unaprijed temeljem fizikalnog i statističkog modela, novom metodom kombiniranja prognoza proizvodnje električne energije moguće je poboljšati kvalitetu rezultirajuće prognoze proizvodnje na godišnjoj razini do 6% u pogledu pokazatelja kvalitete MAE i RMSE. HROTE će nastaviti provoditi evaluaciju postojećih rješenja te istraživati tržište u svrhu pronalaska novih i naprednijih rješenja u svrhu što kvalitetnijeg planiranja rada OIEiVUK postrojenja te smanjenja troškova energije uravnoteženja.

Kvaliteti prognoze proizvodnje svakako pridonosi poništavanje grešaka pojedinih vjetroelektrana unutar EKO bilančne grupe. Prosječna ponderirana greška jedne vjetroelektrane s prosječnom snagom od 30 MW u 2017. godini iznosila je 10,36% MAE te 15,73% RMSE, dok je ukupna suma pozitivnih greški prognoza pojedinih vjetroelektrana iznosila 236.508 MWh, a ukupna suma negativnih greški -232.9508 MWh. S obzirom na to da je ukupna pozitivna greška prognoze vjetroelektrana iznosila 118.462 MWh, a negativna greška -108.357 MWh, agregiranjem prognoza pojedinih vjetroelektana poništilo se više od 50% greški u prognozama pojedinih vjetroelektrana.



Slika 2: Prikaz pokazatelja kvalitete prognoze jedne VE i svih 19 VE u 2017. godini

U tablici 4. su prikazani pokazatelji kvalitete prognoze sunačnih elektrana za D-1 te iznosi pozitivne i negativne greške u pojedinom mjesecu. Svi navedeni pokazatelji kvalitete prognoze odnose se na drugo osvježavanje prognoze.

**Tablica 4: Prikaz osnovnih pokazatelja kvalitete prognoze rada sunčanih elektrana za dan unaprijed**

	D-1				proizvodnja (MWh)
	STATISTIČKI MODEL		STATISTIČKI MODEL		
	MAE (%)	RMSE (%)	pozitivna greška (MWh)	negativna greška (MWh)	
siječanj-17	3,9	8,1	13	-1.467	2.026
veljača-17	1,8	3,8	154	-465	3.463
ožujak-17	2,5	4,7	684	-275	6.910
travanj-17	2,7	5,0	684	-305	7.209
svibanj-17	3,1	5,0	869	-306	9.245
lipanj-17	3,3	5,2	1.062	-164	9.624
srpanj-17	4,4	6,8	1.625	-54	10.286
kolovoz-17	3,6	5,8	1.338	-58	9.515
rujan-17	2,6	4,8	754	-226	5.299
listopad-17	1,9	3,5	568	-143	5.492
studenj-17	1,1	2,5	268	-155	2.443
prosinac-17	1,5	3,7	123	-457	2.278
Ukupno	<b>2,7</b>	<b>4,9</b>	<b>8.143</b>	<b>-4.075</b>	<b>73.791</b>

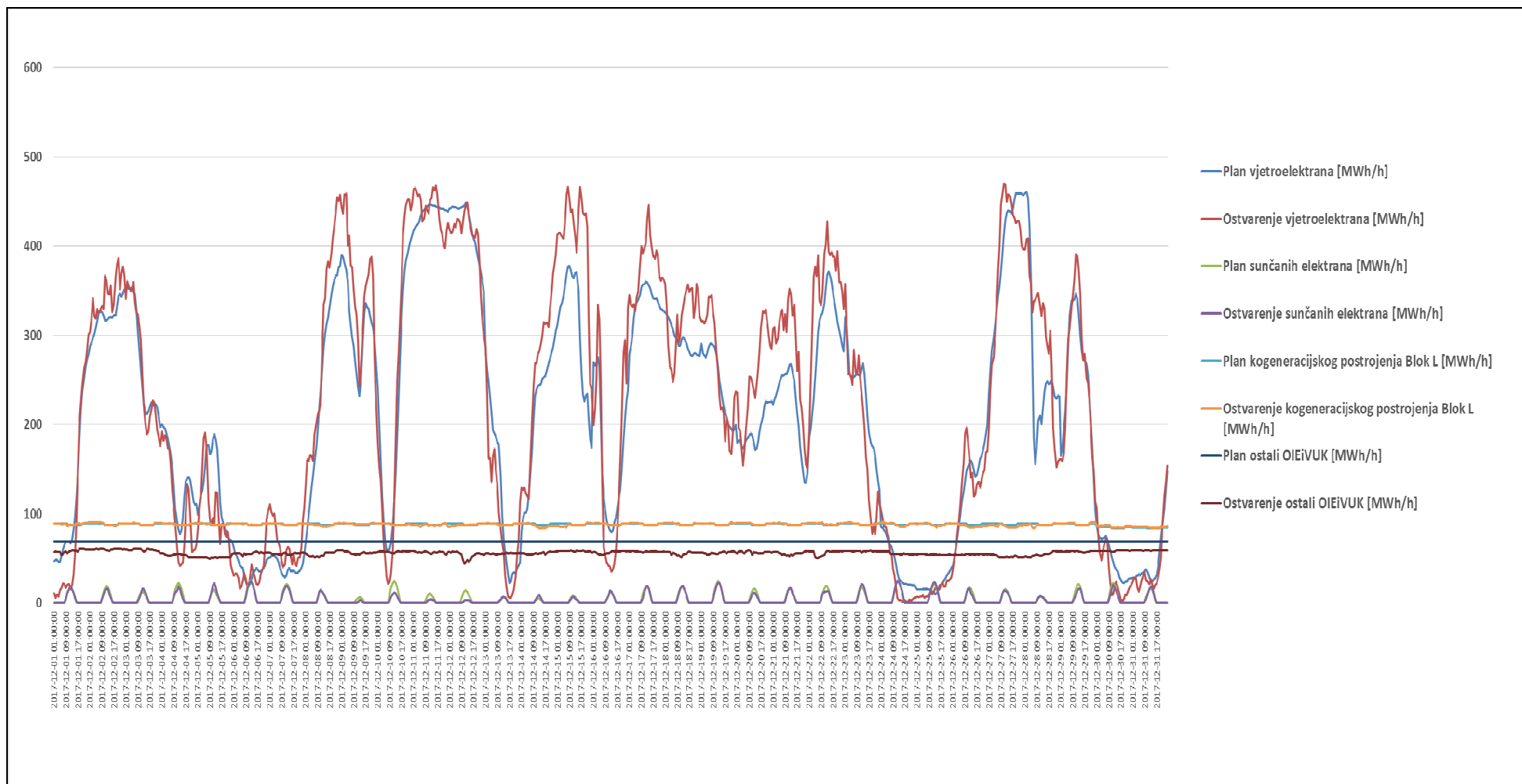
Postignuta kvaliteta prognoze sunčanih elektrana statističkog modela za dan unaprijed u 2017. godini iznosila je **2,70% MAE (1,39 MWh/h)** uz maksimalnu pozitivnu pogrešku od 14 MWh/h te uz maksimalnu negativnu pogrešku od -17 MWh/h.

Za planiranje proizvodnje električne energije iz malih hidroelektrana HROTE se odlučio za razvoj vlastitog softverskog rješenja u suradnji s domaćim institucijama, a koji će koristiti meteorološke prognoze domaćih meteoroloških agencija. U tom smislu HROTE je proveo postupak nabave te sklopio ugovor s Energetskim institutom Hrvoje Požar o usluzi razvoja i izrade programskog paketa za prognoziranje rada malih hidroelektrana.

Planiranje proizvodnje električne energije iz postrojenja koja koriste upravljive obnovljive izvore energije, kao što su elektrane na biomasu, elektrane na bioplin, geotermalne elektrane te visokoučinkovite kogeneracije u 2017. godini se obavljalo na temelju povijesnih podataka o radu, a nakon što HROTE ishodi suglasnost na prijedlog pravila vođenja EKO bilančne grupe, budući članovi EKO bilančne grupe za navedene tipove postrojenja će biti obvezni dostavljati HROTE-u planove proizvodnje za svoja postrojenja za dan unaprijed. Izuzetak od navedenog je postrojenje Kombi kogeneracijski Blok L snage 100 MWe/80MWt u TETO Zagreb (dalje: Kogeneracijsko postrojenje Blok L) koje zbog velikog udjela u ukupnoj instaliranoj snazi svakodnevno dostavlja planove proizvodnje za dan unaprijed.

Temeljem izrađenih planova proizvodnje za OIEiVUK postrojenja koja će činiti EKO bilančnu grupu HROTE je od 1. srpnja 2016. započeo sa svakodnevnom izradom rasporeda preuzimanja pripadajućeg udjela prema opskrbljivačima iz HEP grupe, čime je zamijenjena dotadašnja praksa dodjele rasporeda preuzimanja na mjesečnoj razini. Rasporedi preuzimanja se dostavljaju opskrbljivačima iz HEP grupe svakodnevno (uključujući blagdane, državne praznike i vikende) do 8:30 sati za dan unaprijed te se dodatno do 15:00 sati dostavljaju inicijalni rasporedi preuzimanja za dva dana unaprijed. S dnevnom dostavom rasporeda preuzimanja koji su temeljeni na planovima proizvodnje za dan unaprijed će se nastaviti do uspostave EKO bilančne grupe.

Na slici 2. prikazana je prognoza proizvodnje vjetroelektrana i sunčanih elektrana, prognoza proizvodnje Kogeneracijskog postrojenja Blok L i ostalih tehnologija OIEiVUK te ostvarena proizvodnja iz navedenih grupa postrojenja u prosincu 2017. godine.



Slika 3: Prikaz plana i ostvarenja OIEIVUK postrojenja u prosincu 2017. godine

### III. Procjena troškova uravnoteženja za EKO bilančnu grupu

Energija uravnoteženja je električna energija koju aktivira HOPS radi pokrivanja razlike između stvarno isporučene ili preuzete električne energije i ugovorenih količina električne energije te radi održavanja frekvencije u elektroenergetskom sustavu u propisanim granicama. Količinski obračun odstupanja obračunava HROTE, a HOPS prema tom obračunu naplaćuje troškove od voditelja bilančnih grupa.

Obračun odstupanja i naplata provode se u skladu s Pravilima o uravnoteženju elektroenergetskog sustava koja donosi HOPS, a izračun jediničnih cijena za obračun odstupanja radi se prema Metodologiji za određivanje cijena za obračun električne energije uravnoteženja koju donosi HERA.

Na visinu troškova uravnoteženja koji će se obračunavati EKO bilančnoj grupi utječu sljedeći faktori:

- Kvaliteta planiranja proizvodnje EKO bilančne grupe,
- Način određivanja ukupnih troškova uravnoteženja te njihove raspodjele na tržišne sudionike koji su ih uzrokovali,
- Iznos referentnih tržišnih cijena električne energije.

#### • Kvaliteta planiranja proizvodnje EKO bilančne grupe

Kvaliteta planiranja proizvodnje EKO bilančne grupe opisana je u prethodnom poglavlju.

HROTE je u 2017. godini postigao visoku kvalitetu prognoza proizvodnje iz vjetroelektrana i sunčanih elektrana, budući da je kvaliteta prognoza vjetroelektrana iznosila 5,06% MAE, dok je kvaliteta prognoze sunčanih elektrana iznosila 2,7% MAE. Osim prognoza proizvodnje iz vjetroelektrana i sunčanih elektrana, visoka kvaliteta proizvodnje ostvarena je i za Kogeneracijsko postrojenje Blok L iz razloga što HROTE svakodnevno zaprimao satne planove proizvodnje za navedeno postrojenje od HEP-Proizvodnje d.o.o. Ukupno pozitivno odstupanje Kogeneracijskog postrojenja Blok L u 2017. iznosilo je 18.460 MWh, a negativno odstupanje -33.750 MWh, uz ukupnu proizvodnju 468.423 MWh.

S obzirom na to da HROTE u 2017. godini nije zaprimao planove proizvodnje od povlaštenih proizvođača za ostale tehnologije OIEiVUK (elektrane na biomasu, bioplin, VU kogeneracije ...), a kako je predviđeno prijedlogom pravila vođenja EKO bilančne grupe, postoji mogućnost značajnog poboljšanja kvalitete planova proizvodnje za navedena postrojenja. Do kraja 2017. godine nije do kraja razvijen softverski alat za prognoziranje rada malih hidroelektrana, koji će također pridonijeti poboljšanju ukupne kvalitete prognoze proizvodnje za EKO bilančnu grupu. Ukupno pozitivno odstupanje navedenih ostalih tehnologija OIEiVUK u 2017. iznosilo je 3.024 MWh, a negativno odstupanje -10.042 MWh, uz ukupnu proizvodnju 540.611 MWh.

U proračunu troškova energije uravnoteženja nije uzeta u obzir mogućnost korekcija prognoza unutar dana isporuke. S obzirom na to da trenutno nije moguće predvidjeti cijene koje bi HROTE postigao na unutardnevnom tržištu te koliki će utjecaj korekcija planova proizvodnje unutar dana isporuke imati na smanjenje troškova uravnoteženja. U slučaju ako će satne cijene električne energije na unutardnevnom tržištu biti više, odnosno niže od očekivanih cijena za negativno, odnosno pozitivno odstupanje za EKO bilančnu grupu, HROTE neće trgovati na unutardnevnom tržištu za navedene sate iz razloga što bi se u suprotnom stvorili veći troškovi za EKO bilančnu grupu, unatoč tome što bi se popravila kvaliteta prognoza.

- **Način određivanja ukupnih troškova uravnoteženja te njihove raspodjele na tržišne sudionike koji su ih uzrokovali**

Od 1. rujna 2016. na snazi je Metodologija za određivanje cijena za obračun električne energije uravnoteženja („Narodne novine“, 71/16, 112/16; dalje: Metodologija za obračun odstupanja). Jedan od osnovnih ciljeva Metodologije za obračun odstupanja je usklađivanje troškova energije uravnoteženja bilančnih grupa sa stvarnim troškovima za uravnoteženje elektroenergetskog sustava u mjesečnom obračunu odstupanja, na način da ukupno obračunati troškovi energije uravnoteženja bilančnim grupama odgovaraju sumi 103% troška HOPS-a za energiju uravnoteženja, kompenzaciju nenamjernih odstupanja i drugih troškova povezanih s mehanizmom uravnoteženja i 20% troška HOPS-a za rezervu snage za uravnoteženje. Prema podacima iz Godišnjeg izvještaja HERE za 2016. godinu ukupni troškovi HOPS-a za uslugu uravnoteženja sustava iznosili su 59 milijuna kuna, dok su troškovi za rezervu snage za uravnoteženje iznosili 283 milijuna kuna. Slijedom navedenog, 34% od ukupno navedenih troškova uravnoteženja HOPS-a (103% troška energije uravnoteženja i 20% troška rezerve snage) bi se namirilo od bilančnih grupa, dok bi se preostalih 66% ukupnih troškova (80% troška rezerve snage) HOPS-u namirilo kroz mrežarinu.

S obzirom na to da je Metodologijom za obračun odstupanja predviđeno da se za svaku bilančnu grupu određuju posebne jedinične cijene za odstupanje koje ovise o više faktora i penalizacijskih koeficijenata, prethodno navedeno usklađivanje troškova postiže se korekcijskim koeficijentom  $\Delta_j$  kojime se korigiraju jedinične cijene za odstupanje, a može iznositi između 0,1 i 0,4.

- **Iznos referentnih tržišnih cijena električne energije**

Referentne tržišne cijene električne energije, odnosno referentne cijena odstupanja od 1. rujna 2016., s primjenom Metodologije za obračun odstupanja određuje se kao satni prosjek cijena električne energije (preračunatih u HRK/MWh) postignutih na dan unaprijed tržištu na hrvatskoj burzi električne energije (CROPEX), slovenskoj burzi

električne energije (SIPX) i mađarskoj burzi električne energije (HUPX), dok se referentna cijena prije 1. rujna 2016. određivala kao prosjek cijena sa SIPX i HUPX burzi električne energije.

Prosječna vrijednost referentne tržišne cijene u 2017. godini iznosila je 377,76 HRK/MWh (~50,7 €/MWh), a u odnosu na 2016. godinu bila je 41,6% veća, budući da je tada iznosila 266,66 HRK/MWh (~35,8 €/MWh). Povećanje referentnih vrijednosti tržišne cijene direktno utječe na povećanje troškova HOPS-a za aktivaciju energije uravnoteženja, pa s rastom referentnih tržišnih cijena rastu i troškovi uravnoteženja za bilančne grupe. Iz razloga što porast referentnih tržišnih cijena nema utjecaja na porast troškova rezerve snage za uravnoteženje, porast troškova uravnoteženja nije proporcionalan s porastom vrijednosti referentnih tržišnih cijena.

U tablici 5. prikazane su prosječne godišnje vrijednosti referentnih tržišnih cijena od 2014. do 2017. godine te vrijednosti referentnih tržišnih cijena (preračunate po tečaju €/HRK = 7,45) sa HUPX futures tržišta iz prosinca 2017. za razdoblje 2018.-2020.

**Tablica 5: Vrijednosti referentnih tržišnih cijena za razdoblje 2014.-2020.**

Godina	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Referentna tržišna cijena [HRK/MWh]	307,99	312,39	266,66	377,76	354,47	343,52	344,71

Slijedom navedenih faktora, HROTE je izradio procjenu troškova uravnoteženja za EKO bilančnu grupu, a dodatno je izrađena i procjena raspodjele troškova po pojedinim tehnologijama OIEiVUK – vjetroelektrane, sunčane elektrane i ostale tehnologije OIEiVUK, sukladno podjeli postrojenja za potrebe obračuna naknade za troškove uravnoteženja iz prijedloga Pravilnika o obnovljivim izvorima energije i viskoučinkovitoj kogeneraciji.

Procjena raspodjele troškova izrađena je za tri vrijednosti  $\Delta_j$  – 0,1, 0,2 i 0,4, a prilikom proračuna uzet je u obzir samo ukupni udio pojedine tehnologije OIEiVUK u ukupnim odstupanjima na mjesečnoj razini, bez procjene u kojim satima u danu je učinjeno odstupanje.

Za potrebe određivanja troška uravnoteženja po MWh proizvodnje, ukupni trošak uravnoteženja određen je kao suma pozitivnog i negativnog odstupanja, gdje je trošak pozitivnog odstupanja određen kao umnožak ukupnog pozitivnog odstupanja i razlike između referentne tržišne cijene i cijene za pozitivno odstupanje, dok je trošak negativnog odstupanja određen kao umnožak ukupnog negativnog odstupanja i razlike između cijene za pozitivno odstupanje i referentne tržišne cijene.



**Tablica 6: Prikaz procjene troška uravnoteženja za EKO bilančnu grupu u 2017. godini**

Ukupna proizvodnja [MWh]	Ukupno pozitivno odstupanje [MWh]	Ukupno negativno odstupanje [MWh]	$\Delta_j$	Prosječna cijena za pozitivno odstupanje [kn/MWh]	Prosječna cijena za negativno odstupanje [kn/MWh]	Trošak pozitivnog odstupanja [kn]	Trošak negativnog odstupanja [kn]	Trošak po MWh proizvodnje EKO bilančne grupe [kn/MWh]
2.275.856	116.843	-125.013	0,1	227,06	538,03	15.726.444	20.365.937	<b>15,86</b>
			0,2	190,89	575,55	19.952.067	25.058.038	<b>19,78</b>
			0,4	118,56	650,59	28.403.319	34.442.310	<b>27,61</b>

**Tablica 7: Prikaz procjene troška uravnoteženja po MWh proizvodnje po tehnologijama OIEiVUK u 2017. godini**

	Ukupna proizvodnja [MWh]	Ukupno pozitivno odstupanje [MWh]	Ukupno negativno odstupanje [MWh]	Procjena troška uravnoteženja po MWh proizvodnje [kn/MWh]		
				$\Delta_j=0,1$	$\Delta_j=0,2$	$\Delta_j=0,4$
Vjetroelektrane	1.193.381	118.462	-108.357	<b>22,8</b>	<b>28,5</b>	<b>39,9</b>
Sunčane elektrane	73.791	8.143	-4.075	<b>20,2</b>	<b>25,1</b>	<b>34,8</b>
Ostale tehnologije OIEiVUK	1.008.684	18.989	-41.332	<b>7,3</b>	<b>9,0</b>	<b>12,5</b>

Iz tablice 7. vidljivo je da su procijenjeni troškovi električne energije uravnoteženja po MWh proizvodnje u 2017. godini iznosili između 22,8-39,9 HRK/MWh za vjetroelektrane 20,2-34,8 HRK/MWh za sunčane elektrane te 7,3-12,5 HRK/MWh za ostale tehnologije OIEiVUK.

Prilikom izrade prethodno opisanih proračuna troškova električne energije uravnoteženja, HROTE je uočio da će se EKO bilančnoj grupi obračunavati znatno viši troškovi energije uravnoteženja u odnosu na druge bilančne grupe. Razlog za prethodno navedno je tome što Metodologija za obračun odstupanja nije prepoznala i uvažila specifičnosti proizvodnje OIEiVUK postrojenja prilikom obračuna odstupanja. U tablici 8. prikazani su rezultati proračuna energije uravnoteženja gdje je posebno prikazan obračun odstupanja za EKO bilančnu grupu a posebno obračun za sve ostale bilančne grupe za razdoblje veljača-prosinac 2017. Iz razloga što su uočene velike anomalije u dostavljenim podacima o ostvarenjima bilančnih grupa u siječnju 2017. navedeni mjesec je isključen iz proračuna kako bi se dobili što relevantniji podaci.

**Tablica 8: Prikaz procjene troška uravnoteženja obračunatog EKO bilančnoj grupi i ostalim bilančnim grupama od veljače do prosinca 2017.**

	$\Delta j = 0,1$		$\Delta j = 0,25$		$\Delta j = 0,4$	
	EKO bilančna grupa	Sve ostale bilančne grupe	EKO bilančna grupa	Sve ostale bilančne grupe	EKO bilančna grupa	Sve ostale bilančne grupe
Pozitivno odstupanje (MWh)	109.998	229.082	109.998	229.082	109.998	229.082
Negativno odstupanje (MWh)	-107.599	-240.217	-107.599	-240.217	-107.599	-240.217
Iznos za pozitivno odstupanje (kn)	23.265.717	59.475.134	17.580.946	47.217.723	11.896.151	34.960.144
Iznos za negativno odstupanje (kn)	-56.274.473	-101.517.595	-61.957.160	-114.324.067	-67.639.862	-127.130.336
Prosječna referentna cijena EE (kn/MWh)	356,51	356,51	356,51	356,51	356,51	356,51
Prosječna cijena za pozitivno odstupanje (kn/MWh)	<b>211,51</b>	<b>259,62</b>	<b>159,83</b>	<b>206,12</b>	<b>108,15</b>	<b>152,61</b>
Prosječna cijena za negativno odstupanje (kn/MWh)	<b>523,00</b>	<b>422,61</b>	<b>575,81</b>	<b>475,92</b>	<b>628,63</b>	<b>529,23</b>

Iz dobivenih rezultata proračuna vidljivo je da će se EKO bilančnoj grupi obračunavati u prosjeku 23% niža cijena za pozitivno odstupanje te 21% viša cijena za negativno odstupanje u odnosu na sve ostale bilančne grupe.

Dana 23. studenoga 2017. u Službenom listu EU objavljena je UREDBA KOMISIJE (EU) 2017/2195 o uspostavljanju smjernica za električnu energiju uravnoteženja (dalje: Smjernice za uravnoteženje). Smjernice za uravnoteženje uvode obvezu državama članicama EU u usklađivanju mehanizma uravnoteženja elektroenergetskog sustava na način da obračunati troškovi energije uravnoteženja subjektima odgovornim za odstupanje odgovaraju troškovima aktivirane energije uravnoteženja iz rezervi za ponovnu uspostavu frekvencije ili zamjenskih rezervi. Smjernice za uravnoteženje preferiraju primjenu sustava jedinstvene cijene odstupanja za sva odstupanja kojim se definira jedinstvena cijena za pozitivna i negativna odstupanja, a koja odgovara marginalnim (preferirano Smjernicama za uravnoteženje) ili prosječnim troškovima aktivacije energije uravnoteženja od strane operatora prijenosnog sustava.

Osim primjene sustava jedinstvene cijene za odstupanja, Smjernicama za uravnoteženje dozvoljena je primjena i sustava dvostrukih cijena odstupanja prema kojemu se unutar razdoblja obračuna odstupanja određuje jedna cijena za pozitivna odstupanja a druga cijena za negativna odstupanja. Primjenom oba sustava osigurava se financijska neutralnost operatora prijenosnog sustava po pitanju troškova aktivacije energije uravnoteženja. Osnovna razlika između dva sustava jest u tome što se kod primjene sustava dvostrukih cijena subjektima odgovornim za odstupanje koji odstupaju u smjeru suprotnom od elektroenergetskog sustava, te time „pomaže“ sustavu, obračunava cijena koja odgovara referentnoj tržišnoj cijeni za razliku od sustava jedinstvene cijene gdje se neovisno o smjeru odstupanja svima obračunava jedinstvena cijena.

Rok za usklađenje mehanizma uravnoteženja je godina dana od dana stupanja na snagu Smjernica za uravnoteženje.

Osim prethodno navedenoga usklađivanja načina obračuna troškova aktivacije energije uravnoteženja, Smjericama za uravnoteženje omogućena je izrada dodatnog mehanizma obračuna, koji je odvojen od obračuna odstupanja, za obračun troškova nabave rezerviranog kapaciteta za uravnoteženje sustava. Dodatni se mehanizam obračuna primjenjuje na subjekte odgovorne za odstupanje, poželjno je to postići uvođenjem funkcije određivanja cijena manjka. Navedenim dodatnim mehanizmom obračuna omogućuje se alociranje dijela ili ukupnih troškova rezerve snage za uravnoteženje na subjekte odgovorne za odstupanje. Preferirani način za postizanje navedenog cilja jest da se prilikom dodatnog mehanizma obračuna uzme u obzir stanje iskorištenosti rezervi snage za uravnoteženje te da se subjekti odgovorni za odstupanje koji uzrokuju odstupanje u uvjetima veće iskorištenosti rezervi snage za uravnoteženje više penaliziraju.

Smjernice za uravnoteženje dodatno predviđaju otvaranje i integraciju tržišta rezervi snage za uravnoteženje i energije uravnoteženja u EU na način da zemlje članice EU moraju uskladiti razdoblje obračuna odstupanja na 15 min, rokove za ponude energije uravnoteženja (eng. gate closure time) i definicije standardnih proizvoda za energiju uravnoteženja. Aktivacija ponuda energije uravnoteženja obavljati će se sa zajedničke europske liste ekonomskog prvenstva, a predviđena je i mogućnost razmjene rezerviranih kapaciteta za uravnoteženje sustava između europskih operatora prijenosnog sustava, a u svrhu smanjenje ukupnih troškova uravnoteženja u EU.

Način obračuna odstupanja iz Smjernica za uravnoteženje obvezno se mora primjeniti u 2018. godini budući da trenutni način obračuna odstupanja iz Metodologije za obračun odstupanja nije u skladu sa zahtjevima iz Smjernica za uravnoteženje. Nakon što se Metodologija za obračun odstupanja uskladi sa zahtjevima iz Smjernica za uravnoteženje biti će moguće provesti nove procjene troškova energije uravnoteženje za EKO bilančnu grupu. S obzirom na to da je u razdoblju od veljače do prosinca 2017. u više od 82% sati odstupanje EKO bilančne grupe bilo u smjeru odstupanja sustava, za očekivati je da će se i dalje EKO bilančnoj grupi obračunavati veći jedinični troškovi energije uravnoteženja u odnosu na druge bilančne grupe. Inicijalno provedene procjene troškova energije uravnoteženja, koje uzimaju u obzir samo troškove aktivacije energije uravnoteženja, pokazale su da će se EKO bilančnoj grupi obračunavati od 5 do 10% veći jedinični troškovi u odnosu na druge bilančne grupe, ovisno o tome koji od dva sustava obračuna će biti primijenjen u RH.

#### **IV. Prodaja električne energije iz EKO bilančne grupe**

S početkom rada EKO bilančne grupe, koji je predviđen za najkasnije 1. siječnja 2019., prestaje obveza opskrbljivača električnom energijom u preuzimanju električne energije koju je HROTE otkupio od povlaštenih proizvođača električne energije.

Potpuna uspostava EKO bilančne grupe, koja je bila predviđena s prvim danom 2017. godine, Uredbom o izmjenama Zakona o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (NN 123/2016) od 29. prosinca 2016. odgođena je za najkasnije od 1. siječnja 2018. Dana 28. prosinca 2017. Vlada RH je Uredbom o izmjenama Zakona o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (NN 131/2017) ponovo odgodila uspostavu EKO bilančne grupe do 1. siječnja 2019.

S obzirom na to da je predviđeni početak rada EKO bilančne grupe bio 1. siječnja 2017., HROTE je u 2016. i 2017. godini proveo sve potrebne aktivnosti kako bi od 1. siječnja 2017., odnosno od 1. siječnja 2018. prodavao električnu energiju iz EKO bilančne grupe na tržištu električne energije.

HROTE je u 2016. godini izradio prijedlog pravila prodaje električne energije te proveo javnu raspravu na navedeni prijedlog pravila na kojemu su prikupljena mišljenja, primjedbe te prijedlozi energetske subjekata i predstavnika zainteresirane javnosti. Nakon provedene javne rasprave, HROTE je ishodio mišljenje HRE te uputio na suglasnost ministarstvu nadležnom za energetiku prijedlog pravila prodaje električne energije. S obzirom na to da do kraja 2017. godine nije ishođena suglasnost ministarstva, pravila prodaje električne energije nisu stupila na snagu.

Prijedlogom pravilima prodaje električne energije predviđa se kombinacija prodaje električne energije na dugi i kratki vremenski rok, kroz tri modela prodaje: prodaja na aukcijama, prodaja na burzi električne energije i prodaja putem okvirnih sporazuma.

Prodajom električne energije na dugi vremenski rok (mjesec dana ili duže razdoblje) smanjuje se cjenovni i količinski rizik za HROTE, ali s obzirom na to da većinu proizvodnje električne energije EKO bilančne grupe čine vjetroelektrane i sunčane elektrane s nepredvidivom proizvodnjom na duži rok, HROTE će velike količine električne energije prodavati na tržištu za dan unaprijed i unutardnevnom tržištu.

Dugoročna prodaja električne energije provodit će se kroz aukcije koje će biti provedene elektronskim putem, a na kojima će moći sudjelovati svi tržišni sudionici na tržištu električne energije u RH.

Osim navedenog modela prodaje ukupne proizvodnje električne energije EKO bilančne grupe, u 2017. godini razmatrana je mogućnost prodaje 10% električne energije iz EKO bilančnu grupu, dok bi opskrbljivačima električne energije ostala obveza preuzimanja 90% električne energije iz EKO bilančne grupe.

S obzirom na to da je Vlada RH donijela Uredbu o izmjenama ZOIEiVUK, koja je stupila na snagu 29. prosinca 2017., predviđeni modeli prodaje nisu provedeni u praksi te je od 1. siječnja 2018. nastavljena obveza opskrbljivača električnom

energijom u preuzimanju električne energije koju HROTE otkupljuje od povlaštenih proizvođača električne energije.

## **V. Zaključak**

Zakonom o OIEiVUK HROTE je dobio ulogu voditelja EKO bilančne grupe čiji je početak rada bio očekivan 1. siječnja 2017. HROTE je u 2017. godini nastavio s pripremnim aktivnostima potrebnima za uspostavu EKO bilančne grupe. U 2017. godini je HROTE nastavio s planiranjem proizvodnje EKO bilančne grupe te je postignuta visoka kvaliteta istih, unatoč činjenici da je od 1. travnja 2017. bio ugovoren samo jedan model prognoza rada sunčanih elektrana i vjetroelektrana. Temeljem izrađenih planova proizvodnje za EKO bilančnu grupu HROTE je u 2017. godini nastavio sa svakodnevnom izradom rasporeda preuzimanja pripadajućeg udjela prema opskrbljivačima iz HEP grupe, a s čime će se nastaviti i u 2018. godini.

Provedenom analizom postojeći mehanizam obračuna energije uravnoteženja pokazao se nepovoljan za EKO bilančnu grupu u odnosu na druge bilančne grupe. Europska komisija je u 2017. godini donijela Smjernice za uravnoteženje čijom primjenom bi se trebao umanjiti nesrazmjer u raspodjeli troškova između EKO bilančne grupe i ostalih bilančnih grupa u RH.

Planirani početak rada EKO bilančne grupe odgođen je Uredbom o izmjenama ZOIEiVUK do najkasnije 1. siječnja 2019., te će HROTE i u 2018. godini nastaviti s pripremnim aktivnostima oko uspostave EKO bilančne grupe u smislu daljnjih poboljšanja prognoze proizvodnje za EKO bilančnu grupu te stjecanja dodatnih znanja u svrhu postizanja što uspješnije prodaje električne energije.