



Nezavisni operator sistema u Bosni i Hercegovini
Независни оператор система у Босни и Херцеговини
Neovisni operator sustava u Bosni i Hercegovini
Independent System Operator in Bosnia and Herzegovina

**IZVJEŠĆE
O POMOĆNIM USLUGAMA I RADU BALANSNOG TRŽIŠTA
U BOSNI I HERCEGOVINI ZA 2017. GODINU**

Sarajevo, veljača 2018. godine

Kratice

DERK – Državna regulatorna komisija za električnu energiju

NOSBiH – Neovisni operator sustava u Bosni i Hercegovini

PPU – Pružalac pomoćnih usluga

BOS – Balansno odgovorna strana

EPBiH – Javno poduzeće Elektroprivreda Bosne i Hercegovine d.d. Sarajevo

EPHZHB – Javno poduzeće Elektroprivreda Hrvatske zajednice Herceg Bosne d.d. Mostar

ERS – Mješoviti Holding Elektroprivreda Republike Srpske matično poduzeće, a.d. Trebinje

EAL- Aluminij d.d. Mostar

EFT Stanari – EFT-Rudnik i Termoelektrana d.o.o. Stanari

Uvod

U skladu sa Zakonom o osnivanju Neovisnog operatora sustava u BiH, NOSBiH je zadužen za upravljanje balansnim tržištem u BiH, a balansno tržište je definirano kao „središnje tržište za nabavu i prodaju električne energije kojim rukovodi NOSBiH u svrhu održavanja kontinuiranog balansa snabdijevanja i potražnje u realnom vremenu, kao i dodatni mehanizmi koje provodi NOSBiH u svrhu osiguravanja sustavnih usluga.“ Osim toga, jedna od djelatnosti NOSBiH-a je i osiguranje pomoćnih usluga koje su u Zakonu o osnivanju Neovisnog operatora sustava u BiH definirane kao „sve usluge, osim proizvodnje i prijenosa električne energije, koje se isporučuju NOSBiH-u u cilju pružanja sustavnih usluga, uključujući, među ostalim, i kontrolu frekvencije, rezerve, reaktivnu snagu, kontrolu napona i mogućnost pokretanja elektrane bez spoljnog napajanja električnom energijom.“ Dakle, balansno tržište i mehanizam pružanja pomoćnih usluga su „alati“ kojima NOSBiH održava balans između proizvodnje, razmjene i potrošnje električne energije u realnom vremenu; održava potrebnu razinu rezerve za pomoćne usluge sekundarnu i tercijarnu regulaciju i omogućuje siguran rad elektroenergetskog sustava. Sudjelovanje na balansnom tržištu uređuje se ugovorom koji NOSBiH zaključuje sa sudionikom na tržištu električne energije, u skladu s Tržišnim pravilima.

Osnovni principi balansiranja u 2017. godini

U Bosni i Hercegovini su od 1.1.2016. godine na snazi Tržišna pravila kojima su uspostavljena tržišna načela u procesima balansiranja i alokacije troškova balansiranja elektroenergetskog sustava BiH.

Organizirano tržište rezervnih kapaciteta i balansne energije uspostavljeno je za sekundarnu i tercijarnu regulaciju, dok je primarna regulacija obvezna za proizvodne jedinice priključene na prijenosnu mrežu, bez naknade.

Za sekundarnu i tercijarnu regulaciju uspostavljeno je tržište regulacijskih kapaciteta na kojem pravo sudjelovanja imaju pružaci pomoćnih usluga (PPU) s kapacitetima koji zadovoljavaju tehničke preduvjete za pružanje navedenih pomoćnih usluga. Cijene rezervnih kapaciteta u 2017. godini su bile ograničene odgovarajućim odlukama Državne regulatorne komisije za električnu energiju (DERK). U slučaju da na tržištu nisu osigurani potrebni kapaciteti sekundarne i tercijarne regulacije, postojala je mogućnost regulirane nabave nedostajućih rezervnih kapaciteta. Za neisporučeni kapacitet sekundarne i tercijarne regulacije pružaocima se obračunavao penal po cijeni od 10% granične cijene kapaciteta sekundarne, odnosno tercijarne regulacije.

Rezervirani (ugovoreni) kapaciteti su imali obvezu sudjelovanja na balansnom tržištu električne energije na kojem su se nudili snaga i cijena električne energije u slučaju aktivacije. Na dnevnom tržištu balansne energije tercijarne regulacije bilo je moguće dostavljanje i ponuda bez rezerviranog kapaciteta, tzv. dobrovoljnih ponuda.

Nabava kapaciteta sekundarne regulacije obavljala se u simetričnom pozitivnom i negativnom opsegu regulacije, dok se kapacitet tercijarne regulacije nabavljao posebno za regulaciju nagore i nadolje.

Odlukom DERK-a o određivanju koeficijenata i graničnih cijena za pomoćne usluge od 14. rujna 2017. godine (u dalnjem tekstu Odluka) uvedene su satne granične cijene za kapacitet regulacije umjesto

ranijih mjesecnih cijena kapaciteta. Također, izmijenjene su vrijednosti pojedinih graničnih cijena.

Tablica 1: Pomoćne usluge - pregled za 2017. godinu

| Rezervni kapacitet i trošak kapaciteta | | Sek. reg. Nevršno opt. | Sek. reg. Vršno opt. | Terc. reg. Nagore | Terc. reg. Nadole |
|---|-------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Potrebni kapacitet | MW | 31,59 | 49,25 | 196,00 | 66,00 |
| Ugovoren kapacitet | MW | 31,50 | 49,68 | 196,00 | 66,00 |
| Tržišno ugovoren kapacitet | MW | 22,31 | 49,34 | 196,00 | 66,00 |
| Cijena za ugovoren kapacitet | KM/ MW/h | 37,37 | 40,68 | 6,33 | 1,12 |
| Ugovoren trošak | KM | 2.578.109 | 13.275.531 | 10.864.512 | 648.880 |
| Isporučeni kapacitet | MW | 4,13 | 35,78 | 179,05 | 45,41 |
| Isporučeni kapacitet | % | 12,25% | 72,03% | 91,35% | 68,81% |
| Trošak kapaciteta | KM | 364.489 | 9.582.204 | 9.887.113 | 442.966 |
| Neobezbjedeni kapacitet | MW | 27,37 | 13,90 | 16,95 | 20,59 |
| Penal za neobezbj. kapacitet | KM | -248.272 | -376.339 | -131.910 | -37.016 |
| Učešće PPU u isporučenom kapacitetu | | | | | |
| EP BiH | MW | 3,61 | 25,12 | 82,37 | 0,00 |
| ERS | MW | 0,29 | 5,48 | 24,31 | 32,25 |
| EP HZHB | MW | 0,23 | 5,19 | 72,37 | 0,00 |
| EAL | MW | | | 0,00 | |
| EFT Stanari | MW | | | 0,00 | 13,16 |

U tablici su prikazane prosječne vrijednosti kapaciteta svedene na 1 sat.

Na tržištu balansne energije tijekom 2017. godine vrijedila su sljedeća ograničenja¹:

- cijena električne energije tercijarne regulacije nagore bila je ograničena na 475,55 KM/MWh, odnosno na 414,70 KM/MWh nakon Odluke DERK-a;
- razlika cijena električne energije pri regulaciji nagore i nadolje u ponudama za sekundarnu regulaciju bila je ograničena na 40,00 KM/MWh,
- granična cijena kapaciteta sekundarne regulacije je iznosila 30.000 KM/MW/mjesečno, odnosno 43,00 KM/MW/h nakon Odluke,
- granična cijena kapaciteta tercijarne regulacije nagore je iznosila 6.460 KM/MW/mjesečno, odnosno 9,00 KM/MW/h nakon Odluke,
- granična cijena kapaciteta tercijarne regulacije nadolje je iznosila 1.500 KM/MW/mjesečno, odnosno 2,10 KM/MW/h nakon Odluke.

Na temelju aktiviranih ponuda za balansnu energiju sekundarne i tercijarne regulacije formirane su cijene debalansa koje su se koristile za obračun troškova debalansa balansno odgovornih strana (BOS)

¹ Granične cijene donosi DERK - Odluka o određivanju koeficijenata i graničnih cijena za pomoćne usluge

u BiH. Cijene debalansa su se određivale za svaki sat prema najskupljoj aktiviranoj ponudi, odvojeno za ostvareni manjak i višak električne energije.

Pomoćne usluge u 2017. godini

U tablici 1 prikazane su karakteristične veličine koje se odnose na kapacitet pomoćnih usluga u 2017. godini. Na slici 1 grafički je prikazan udio PPU-a u pružanju pojedinih pomoćnih usluga, kao i udio neisporučenog kapaciteta na godišnjoj razini. Detaljnija mjesečna realizacija kapaciteta pojedinih pomoćnih usluga prikazana je u tablicama 2 – 5.

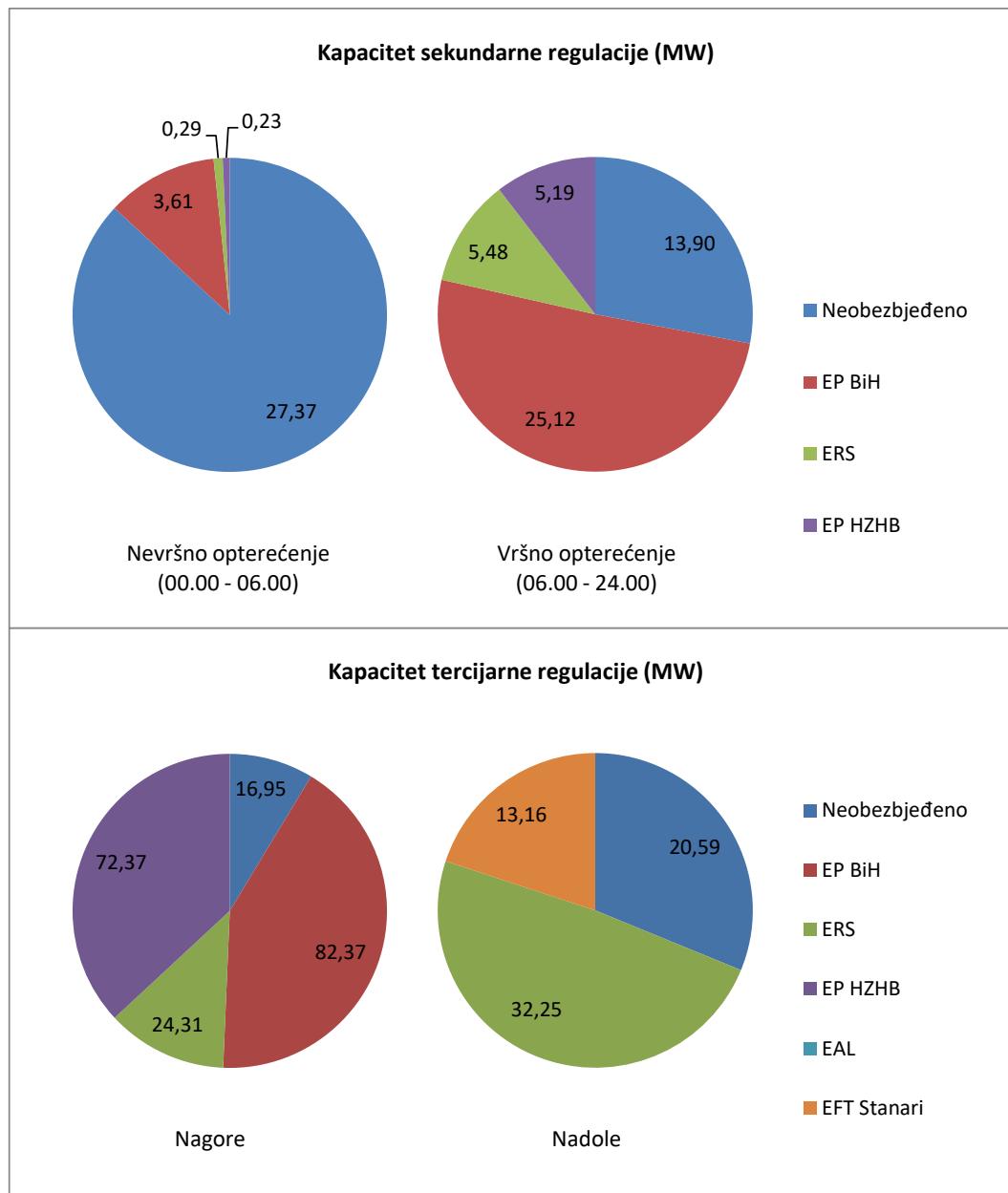
Slaba operativna raspoloživost, posebice kapaciteta sekundarne regulacije u periodima nevršnog opterećenja prouzročena je lošim hidrološkim prilikama tijekom 2017. godine. Unatoč tome, tijekom godine nisu zabilježena dulja razdoblja s većim odstupanjima regulacijskog područja BiH prema ostatku interkonekcije, koja bi izazvala značajne poremećaje i narušila sigurnost rada sustava.

Sekundarna regulacija

U 2017. godini NOSBiH je raspolažao u prosjeku s 4 MW kapaciteta sekundarne regulacije u razdoblju nevršnog opterećenja (period od 00 do 06 sati), odnosno sa 36 MW u periodu vršnog opterećenja (period od 06 do 24 sati), što čini 12,25%, odnosno 72,03% potrebnog kapaciteta sekundarne regulacije. Trošak kapaciteta sekundarne regulacije u 2017. godini iznosio je 9.946.693 KM. U 2017. godini su za pružanje pomoćne usluge sekundarne regulacije bile registrirane tri kompanije sa svojim regulacijskim resursima.

Tercijarna regulacija

U 2017. godini NOSBiH je raspolažao u prosjeku sa 179 MW kapaciteta tercijarne regulacije nagore, odnosno sa 45 MW tercijarne regulacije nadolje, što čini 91,35%, odnosno 68,81% potrebnog kapaciteta tercijarne regulacije nagore i nadolje. Trošak isporučenog kapaciteta tercijarne regulacije u 2017. godini iznosio je 9.887.113 KM za tercijarnu regulaciju nagore i 442.966 KM za tercijarnu regulaciju nadolje. U 2017. godini 5 kompanija je imalo registrovane objekte za pružanje pomoćne usluge tercijarne regulacije nagore, a 4 kompanije objekte za pružanje pomoćne usluge tercijarne regulacije nadolje.



Slika 1: Udio PPU u isporučenom regulacijskom kapacitetu u BiH u 2017. godini

Tablica 2: Izvješće o pomoćnim uslugama u BiH za 2017. godinu
 Sekundarna regulacija - nevršno opterećenje (00.00 - 06.00 sati)

| | SIJ | VELJ | OŽU | TRA | SVI | LIP | SRP | KOL | RUJ | LIS | STU | PRO | 2017 | 2017/16 | |
|--|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|----------------|---------|
| Potrebni kapacitet | MW | 35 | 32 | 33 | 30 | 29 | 30 | 30 | 30 | 31 | 33 | 36 | 31,59 | 99,23% | |
| Ugovorenii kapacitet | MW | 34 | 32 | 33 | 30 | 28 | 31 | 30 | 30 | 30 | 31 | 33 | 36 | 31,50 | 100,80% |
| Tržišno ugovorenii kapacitet | MW | 34 | 32 | 33 | 30 | 22 | 31 | 0 | 0 | 16 | 21 | 21 | 29 | 22,31 | 209,15% |
| Cijena za ugovorenii kapacitet | KW/MW | 32,42 | 33,30 | 32,24 | 32,41 | 40,32 | 32,71 | 40,32 | 40,32 | 41,67 | 40,27 | 42,15 | 40,84 | 37,37 | 104,46% |
| Ugovorenii trošak | KM | 205.000 | 179.000 | 196.803 | 175.000 | 210.000 | 182.500 | 225.000 | 225.000 | 230.940 | 250.380 | 273.486 | 2578.109 | 104,89% | |
| Isporučeni kapacitet | MW | 6 | 3 | 12 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 21 | 4,13 | 35,03% |
| Isporučeni kapacitet | % | 19% | 8% | 37% | 4% | 9% | 7% | 0% | 3% | 1% | 0% | 1% | 58% | 12,25% | |
| Trošak kapaciteta | KM | 48.589 | 17.542 | 87.866 | 8.333 | 18.105 | 17.250 | 0 | 7.258 | 1.500 | 0 | 1.500 | 156.546 | 354.489 | 39,02% |
| Neisporučeni kapacitet | MW | 28 | 29 | 21 | 29 | 26 | 29 | 30 | 29 | 30 | 31 | 33 | 15 | 27,37 | 140,67% |
| Penal za neisp. kapacitet | KM | -20.641 | -22.121 | -15.541 | -21.667 | -19.190 | -21.525 | -22.500 | -21.774 | -22.350 | -23.344 | -25.387 | -12.234 | -248.272 | 162,88% |
| U tablici su prikazane prosječne vrijednosti kapaciteta i djenja svedene na 1 sat. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Udio PPU u isporučenom kapacitetu | | | | | | | | | | | | | | | |
| EP BIH | MW | 6 | 3 | 11 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 18 | 3,61 | 32,54% |
| EP BIH | % | 100% | 100% | 94% | 100% | 32% | 84% | 0% | 72% | 100% | 0% | 67% | 85% | 87% | |
| ERS | MW | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0,29 | 41,47% |
| ERS | % | 0% | 0% | 5% | 0% | 0% | 0% | 0% | 28% | 0% | 0% | 0% | 12% | 7% | |
| EP HZHB | MW | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,23 | |
| EP HZHB | % | 0% | 0% | 0% | 0% | 68% | 16% | 0% | 0% | 0% | 0% | 33% | 3% | 6% | |

Tablica 3: Izvješće o pomoćnim uslugama u BiH za 2017. godinu

Sekundarna regulacija - vršno opterećenje (06.00 - 24.00 sati)

| | SIJ | VELJ | OŽU | TRA | SVI | LIP | SRP | KOL | RUJ | IS | STU | PRO | 2017 | 2017/16 | |
|--|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|-------------|----------------|---------|
| Potrebni kapacitet | MW | 55 | 51 | 51 | 47 | 45 | 45 | 47 | 45 | 46 | 50 | 53 | 56 | 49,25 | 98,01% |
| Ugovoren kapacitet | MW | 58 | 51 | 51 | 46 | 45 | 46 | 46 | 46 | 46 | 50 | 53 | 58 | 49,68 | 99,35% |
| Tržišno ugovorenii kapacitet | MW | 58 | 51 | 51 | 46 | 41 | 46 | 46 | 46 | 46 | 50 | 53 | 58 | 49,34 | 120,33% |
| Cijena za ugovoreni kapacitet | KW/MW | 40,32 | 42,93 | 40,37 | 41,63 | 40,32 | 41,63 | 40,32 | 39,89 | 40,27 | 40,13 | 40,32 | 40,68 | 121,07% | |
| Ugovoren trošak | KW | 1.305.000 | 1.103.460 | 1.148.739 | 1.034.000 | 1.012.500 | 1.034.000 | 1.035.000 | 1.035.000 | 990.960 | 1.123.490 | 1.148.383 | 1.305.000 | 13.275.531 | 119,97% |
| Isporučeni kapacitet | MW | 44 | 42 | 45 | 37 | 31 | 35 | 34 | 34 | 35 | 18 | 27 | 47 | 35,78 | 100,32% |
| Isporučeni kapacitet | % | 76% | 82% | 88% | 81% | 69% | 76% | 74% | 75% | 76% | 37% | 51% | 82% | 72% | 80 |
| Trošak kapaciteta | KW | 992.339 | 908.642 | 1.007.547 | 838.886 | 700.323 | 783.830 | 763.226 | 771.492 | 751.690 | 411.823 | 586.519 | 1.065.887 | 9.582.204 | 123,23% |
| Naisporučeni kapacitet | MW | 14 | 9 | 6 | 9 | 14 | 11 | 12 | 12 | 11 | 32 | 26 | 11 | 13,90 | 96,95% |
| Penal za naisp. kapacitet | KW | -31.266 | -20.960 | -14.132 | -19.546 | -31.218 | -25.063 | -27.177 | -26.351 | -24.863 | -71.166 | -59.099 | -25.499 | -376.339 | 113,10% |
| U tablici su prikazane prosječne vrijednosti kapaciteta i cijena svedene na 1 sat. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Udio PPU u isporučenom kapacitetu | | | | | | | | | | | | | | | |
| EP BiH | MW | 28 | 32 | 34 | 31 | 25 | 19 | 19 | 27 | 15 | 18 | 34 | 25,12 | 90,86% | |
| EP BiH | % | 64% | 77% | 76% | 82% | 80% | 53% | 57% | 77% | 84% | 68% | 72% | 70,19% | | |
| ERS | MW | 4 | 5 | 6 | 7 | 2 | 5 | 6 | 8 | 8 | 1 | 5 | 5,48 | 68,28% | |
| ERS | % | 10% | 12% | 13% | 18% | 7% | 16% | 17% | 24% | 23% | 5% | 17% | 19% | 15,31% | |
| EP HZHB | MW | 12 | 4 | 5 | 0 | 4 | 11 | 9 | 7 | 0 | 2 | 4 | 4 | 5,19 | |
| EP HZHB | % | 26% | 11% | 11% | 0% | 13% | 31% | 26% | 20% | 0% | 11% | 15% | 9% | 14,49% | |

U tablici su prikazane prosječne vrijednosti kapaciteta svedene na 1 sat.

Tabela 4: Izvješće o pomoćnim uslugama u BiH za 2017. godinu
Tercijarna regulacija nagore

| | SIJ | VELJ | OŽU | TRA | SVI | LIP | SRP | KOL | RUJ | LIS | STU | PRO | 2017 | 2017/16 | |
|--|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|----------------|---------|
| Potrebni kapacitet | MW | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196,00 | 106,52% | |
| Ugovorenii kapacitet | MW | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196,00 | 107,94% | |
| Tržišno ugovorenii kapacitet | MW | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196,00 | 130,81% | |
| Cijena za ugovorenii kapacitet | KM/MW | 5,90 | 6,54 | 5,34 | 5,34 | 5,17 | 6,87 | 7,59 | 7,59 | 6,40 | 6,43 | 6,49 | 6,28 | 6,33 | 71,80% |
| Ugovorenii trošak | KM | 861.070 | 861.070 | 777.820 | 753.820 | 753.820 | 969.220 | 1.107.454 | 1.107.454 | 902.674 | 939.370 | 915.370 | 10.864.512 | 77,33% | 9 |
| Isporučeni kapacitet | MW | 170 | 194 | 193 | 194 | 196 | 195 | 190 | 187 | 156 | 167 | 169 | 140 | 179,05 | 124,90% |
| Isporučeni kapacitet | % | 87% | 99% | 99% | 99% | 100% | 99% | 97% | 95% | 80% | 85% | 86% | 71% | 91,4% | |
| Trošak kapaciteta | KM | 746.030 | 849.532 | 767.478 | 746.381 | 753.820 | 962.627 | 1.072.415 | 1.058.155 | 714.508 | 782.012 | 780.617 | 653.538 | 9.887.113 | 88,97% |
| Neisporučeni kapacitet | MW | 26 | 2 | 3 | 2 | 0 | 1 | 6 | 9 | 40 | 29 | 27 | 56 | 16,95 | 44,35% |
| Penal za neisp. kapacitet | KM | -16.723 | -1.591 | -1.868 | -982 | 0 | -861 | -4.115 | -5.712 | -25.802 | -18.994 | -17.592 | -37.670 | -131.910 | |
| U tablici su prikazane prosječne vrijednosti kapaciteta i cijena svedene na 1 sat. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Udio PPU u isporučenom kapacitetu | | | | | | | | | | | | | | | |
| EP BiH | MW | 106 | 119 | 118 | 120 | 120 | 0 | 0 | 99 | 116 | 109 | 85 | 82,37 | 88,65% | |
| EP BiH | % | 62% | 61% | 61% | 62% | 61% | 0% | 0% | 64% | 70% | 65% | 61% | 46,00% | | |
| ERS | MW | 38 | 49 | 0 | 0 | 0 | 44 | 45 | 31 | 24 | 34 | 29 | 24,31 | 55,34% | |
| ERS | % | 23% | 25% | 0% | 0% | 0% | 23% | 24% | 20% | 15% | 20% | 21% | 13,58% | | |
| EP HZHB | MW | 26 | 26 | 76 | 75 | 76 | 195 | 146 | 142 | 26 | 26 | 26 | 72,37 | 434,2% | |
| EP HZHB | % | 15% | 13% | 39% | 38% | 39% | 100% | 77% | 76% | 17% | 16% | 15% | 19% | 40,42% | |
| EAL | MW | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00% | |
| EAL | % | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | | |
| EFT Stanari | MW | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | | |
| EFT Stanari | % | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0,00% | |

U tablici su prikazane prosječne vrijednosti kapaciteta svedene na 1 sat.

Tabela 5: Izvješće o pomoćnim uslugama u BiH za 2017. godinu
Tercijarna regulacija nadole

| | SIJ | VELJ | OŽU | TRA | SVI | LIP | SRP | KOL | RUJ | LIS | STU | PRO | 2017 | 2017/16 | |
|-----------------------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|----------------|--------|
| Potrebni kapacitet | MW | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66,00 | 70,97% | |
| Ugovoren kapacitet | MW | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66,00 | 70,97% | |
| Tržišno ugovoren kapacitet | MW | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66,00 | 70,97% | |
| Cjena za ugovoren kapacitet | KW/h/MW | 1,08 | 1,19 | 1,08 | 1,11 | 1,36 | 1,11 | 1,08 | 1,08 | 1,11 | 1,08 | 1,11 | 1,08 | 1,12 | 54,86% |
| Ugovoren trošak | KM | 52.940 | 52.940 | 52.940 | 52.940 | 66.540 | 52.940 | 52.940 | 52.940 | 52.940 | 52.940 | 52.940 | 648.880 | 51.68% | |
| Isporučeni kapacitet | MW | 45 | 53 | 51 | 50 | 43 | 38 | 44 | 51 | 49 | 19 | 43 | 60 | 45,41 | 65,65% |
| Isporučeni kapacitet | % | 68% | 80% | 77% | 75% | 65% | 58% | 66% | 77% | 75% | 29% | 66% | 91% | 68,8% | 10 |
| Trošak kapaciteta | KM | 37.448 | 40.937 | 40.759 | 41.845 | 43.108 | 31.875 | 35.938 | 40.380 | 37.718 | 13.181 | 31.833 | 47.945 | 442.966 | 47,44% |
| Neisporučeni kapacitet | MW | 21 | 13 | 15 | 16 | 23 | 28 | 22 | 15 | 17 | 47 | 23 | 6 | 20,59 | 86,39% |
| Penal za neisp. kapacitet | KM | -3.163 | -1.986 | -2.285 | -2.468 | -3.486 | -4.155 | -3.364 | -2.256 | -2.489 | -7.001 | -3.432 | -930 | -37.016 | |

U tablici su prikazane prosječne vrijednosti kapaciteta i cijena svedene na 1 sat.

Udio PPU u isporučenom kapacitetu

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|--------|--------|
| EP BiH | MW | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | | |
| EP BiH | % | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0,00% | | |
| ERS | MW | 35 | 33 | 35 | 40 | 43 | 30 | 34 | 35 | 30 | 8 | 23 | 41 | 32,25 | 46,63% |
| ERS | % | 77% | 63% | 70% | 80% | 100% | 78% | 77% | 68% | 60% | 42% | 54% | 69% | 71,02% | |
| EP IZHB | MW | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00% | |
| EP IZHB | % | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0,00% | |
| EFT Stanari | MW | 10 | 19 | 15 | 10 | 0 | 8 | 10 | 16 | 20 | 11 | 20 | 19 | 13,16 | |
| EFT Stanari | % | 23% | 37% | 30% | 20% | 0% | 22% | 23% | 32% | 40% | 58% | 46% | 31% | 28,98% | |

U tablici su prikazane prosječne vrijednosti kapaciteta svedene na 1 sat.

Balansno tržište

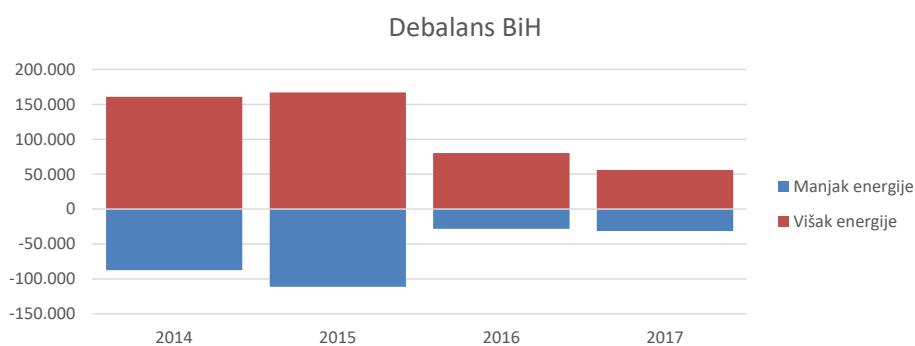
Za potrebe balansiranja elektroenergetskog sustava BiH u 2017. godini angažirano je 49.431 MWh balansne energije nagore (injektovana električna energija) po prosječnoj cijeni od 157,42 KM/MWh.

Angažirana balansna energija nadolje (preuzimanje električne energije iz sustava) u 2017. godini iznosila je 34.117 MWh. Prosječna cijena ove energije iznosila je 42,17 KM/MWh, uzimajući u obzir i energiju sa ponuđenom negativnom cijenom.

Debalans

U 2017. godini u BiH je bilo aktivno 9 balansno odgovornih strana (BOS), ne računajući tzv. trgovачke BOS-ove, odnosno BOS-ove bez ostvarenog debalansa unutar BiH. Prosječne cijene debalansa za 2017. godinu iznosile su 119,06 KM/MWh za ostvareni manjak i 44,97 KM/MWh za ostvareni višak električne energije. Međutim, ove cijene su se, ovisno o energetskoj situaciji, kretale u širokom opsegu od -500,00 KM/MWh do 475,55 KM/MWh.

U usporedbi sa 2016. godinom može se konstatirati da je za 2017. godinu karakterističan veći manjak, odnosno manji višak električne energije koji se pojavljivao u sustavu, kao i da je općenito povećana cijena električne energije na balansnom tržištu. Na slici 2 prikazana su odstupanja regulacijskog područja BiH u zadnje četiri godine.



Slika 2: Godišnja odstupanja regulacijskog područja BiH

Tablica 6: Pokazatelji odstupanja BiH u zadnje četiri godine

| Debalans BiH | | Manjak energije | | | | Višak energije | | | |
|--------------|-----|-----------------|----------|---------|---------|----------------|---------|--------|--------|
| | | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| Ukupno | MWh | -87.222 | -110.950 | -28.159 | -31.200 | 160.839 | 166.863 | 80.310 | 56.105 |
| Max. satno | MW | -225 | -188 | -313 | -179 | 206 | 233 | 239 | 157 |

U tablici 7 prikazane su vrijednosti angažirane balansne energije, cijene energije i odgovarajući troškovi, uzimajući u obzir prekogranične angažmane zbog potreba regulacijskog područja BiH i izuzimajući električnu energiju angažiranu unutar BiH za potrebe drugih operatora sustava.

Tablica 7: Izvješće o pomoćnim uslugama u BiH za 2017. godinu

| Anđažirna energija | | | | | | | | | | 2017 | 2017/16 | |
|---|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|----------------|------------|
| | SIJ | VELJ | OŽU | TRA | SVI | LIP | SRP | KOL | RUJ | LIS | STU | PRO |
| Energija sek. reg. nagore | MWh | 3.861 | 2.991 | 5.162 | 3.180 | 2.092 | 3.901 | 4.537 | 4.046 | 3.982 | 1.485 | 2.245 |
| Energija sek. reg. nadole | MWh | 4.244 | 2.978 | 2.057 | 1.723 | 1.736 | 1.655 | 1.907 | 1.897 | 1.687 | 1.628 | 1.823 |
| Energija terc. reg. nagore | MWh | 1.625 | 514 | 329 | 503 | 0 | 133 | 1.098 | 90 | 416 | 2.662 | 1.407 |
| Energija terc. reg. nadole | MWh | 233 | 110 | 10 | 25,5 | 109,999 | 83 | 0 | 64 | 30 | 487 | 23 |
| Balansna energija nagore | MWh | 5.486 | 3.505 | 5.491 | 3.683 | 2.092 | 4.034 | 5.635 | 4.136 | 4.398 | 4.148 | 3.652 |
| Balansna energija nadole | MWh | 4.477 | 3.087 | 2.067 | 1.748 | 1.846 | 1.738 | 1.907 | 1.961 | 1.717 | 2.115 | 1.846 |
| Trošak balansiranja i ostvarene prosječne cijene | | | | | | | | | | | | |
| Nagore - trošak | kM | 1.024.219 | 432.416 | 559.813 | 500.344 | 223.025 | 445.954 | 916.588 | 546.246 | 611.279 | 1.197.445 | 801.352 |
| Nagore - prosječna cijena | kWh/MWh | 186,71 | 123,39 | 101,95 | 135,86 | 106,60 | 110,54 | 162,67 | 132,07 | 139,00 | 288,70 | 219,43 |
| Nadole - trošak (poz. cijena) | kM | 240.107 | 91.726 | 107.203 | 88.922 | 101.802 | 101.239 | 144.311 | 145.743 | 133.852 | 144.557 | 126.658 |
| Nadole - trošak (neg. cijena) | kM | -55.090 | -54.792 | -5.000 | -5.100 | -27.500 | -30.000 | 0 | -32.084 | -11.500 | -126.292 | -2.292 |
| Nadole - prosječna cijena | kWh/MWh | 41,33 | 11,96 | 49,45 | 47,95 | 40,26 | 41,00 | 75,69 | 57,96 | 71,26 | 8,64 | 67,38 |
| Debalans BiH | | | | | | | | | | | | |
| Manjak - ukupno | MWh | 3.471 | 3.220 | 2.198 | 2.813 | 1.615 | 2.021 | 1.497 | 1.648 | 2.818 | 4.264 | 3.271 |
| Manjak - max satno | MW | 70 | 136 | 64 | 57 | 43 | 68 | 70 | 33 | 60 | 179 | 54 |
| Višak - ukupno | MWh | 3.448 | 2.641 | 3.974 | 3.738 | 5.797 | 4.385 | 7.321 | 4.448 | 4.441 | 6.178 | 4.980 |
| Višak - max satno | MW | 81 | 45 | 41 | 98 | 70 | 57 | 66 | 71 | 73 | 157 | 60 |
| Cijena Manjak - prosječna | kWh/MWh | 146,56 | 102,13 | 102,50 | 105,90 | 110,88 | 115,72 | 133,53 | 133,15 | 124,86 | 132,02 | 114,59 |
| Cijena Manjak - maksimalna | kWh/MWh | 475,55 | 475,55 | 450,00 | 475,55 | 180,00 | 270,00 | 475,55 | 470,00 | 475,55 | 414,70 | 414,70 |
| Cijena višak - prosječna | kWh/MWh | 21,01 | 27,55 | 36,98 | 47,83 | 42,04 | 50,56 | 54,13 | 51,39 | 58,17 | 58,65 | 58,01 |
| Cijena višak - minimalna | kWh/MWh | -500,00 | -500,00 | -500,00 | -250,00 | -500,00 | 40,00 | -500,00 | -500,00 | -100,00 | -450,00 | -500,00 |

Tablica 8: Izvešće o gubicima i kompenzacijama za 2017. godinu

| | SIJ | VELJ | OŽU | TRA | SVI | LIP | SRP | KOL | RUJ | LIS | STU | PRO | 2017 | 2017/2016 |
|--------------------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|----------------------|
| <u>Kompenzacije</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>Gubici</u> | MWh | -744 | -1.704 | 484 | 2.740 | 2.844 | 3.219 | 3.894 | 4.672 | 1.191 | 2.408 | 2.024 | 1.350 | 22.378 57,98% |
| <u>Referentna cijena</u> | KWh/MWh | 87,97 | 87,97 | 77,01 | 76,23 | 76,19 | 82,96 | 86,75 | 81,65 | 76,92 | 87,09 | 84,85 | 87,09 | 82,72 87,02% |
| <u>Trošak</u> | KM | 3.284.329 | 2.579.688 | 1.985.883 | 1.732.836 | 1.593.175 | 1.931.871 | 2.174.208 | 1.972.686 | 1.954.998 | 2.129.746 | 2.244.865 | 2.787.331 | 26.371.616 97,65% |

Kompenzacije: "-" smjer - prijem, "+" smjer - davanje.

Tablica 9: Izvešće o prekograničnoj razmjeni (XB) balansne energije za 2017. godinu

| <u>Anđažirana energija u BiH za potrebe drugih TSO</u> | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------------|
| | SIJ | VELJ | OŽU | TRA | SVI | LIP | SRP | KOL | RUJ | LIS | STU | PRO | 2017 | 2017/2016 |
| <u>XB Razmjena - Uvoz</u> | MWh | | | | | | | | | | | | | |
| Cijena Uvoz | KM | | | | | | | | | | | | | |
| Prošječna | /MWh | | | | | | | | | | | | | |
| Trošak Uvoz | KM | | | | | | | | | | | | | |
| <u>XB Razmjena - Izvoz</u> | MWh | | | | | | | | | | | | | |
| Cijena Izvoz | KM | | | | | | | | | | | | | |
| Prošječna | /MWh | | | | | | | | | | | | | |
| Trošak Izvoz | KM | | | | | | | | | | | | | |
| <u>Anđažirana prekogranična energija zbog potreba BiH</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>XB Razmjena - Uvoz</u> | MWh | | | | | | | | | | | | | |
| Cijena Uvoz | KM | | | | | | | | | | | | | |
| Prošječna | /MWh | | | | | | | | | | | | | |
| Trošak Uvoz | KM | | | | | | | | | | | | | |
| <u>XB Razmjena - Izvoz</u> | MWh | | | | | | | | | | | | | |
| Cijena Izvoz | KM | | | | | | | | | | | | | |
| Prošječna | /MWh | | | | | | | | | | | | | |
| Trošak Izvoz | KM | | | | | | | | | | | | | |

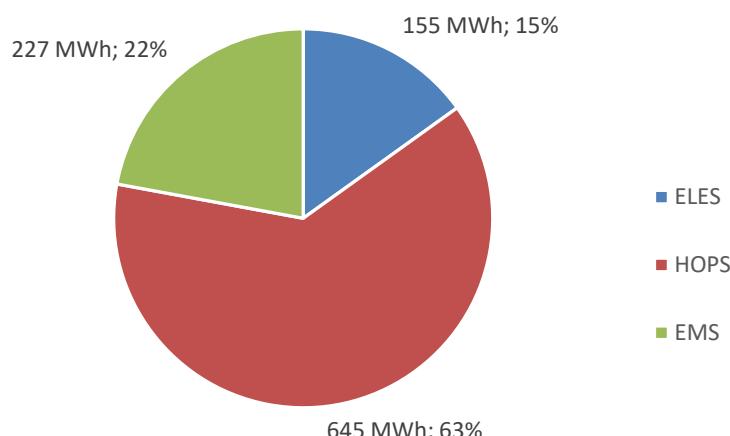
Prijenosni gubici i kompenzacije

U 2017. godini električna energija za pokrivanje prijenosnih gubitaka i kompenzacija nabavljana je putem javnih nabava. Ukupni trošak ove usluge za 2017. godinu iznosio je 26.371.616 KM. Postignute cijene na tenderu za nabavu energije su, u prosjeku, za oko 13% niže u odnosu na 2016. godinu (Tablica 8).

Prekogranična razmjena balansne energije

Po temelju sporazuma o zajedničkoj rezervi u regulacijskom bloku Slovenija – Hrvatska – Bosna i Hercegovina kapacitet tercijarne regulacije koji je potrebno osigurati unutar regulacijskog područja BiH u 2017. godine iznosio je 196 MW za regulaciju nagore i 66 MW za regulaciju nadolje. U 2017. godini potписан je i sporazum o razmjeni prekogranične balansne energije s Elektromrežom Srbije kao operatorom sustava u Srbiji.

U tablici 9 prikazane su vrijednosti razmjenjene prekogranične balansne energije u 2017. godini, kao i odgovarajući troškovi. Pri tome je od 1.027 MWh prekogranične balansne energije sa Slovenijom razmijenjeno 155 MWh, s Hrvatskom 645 MWh i sa Srbijom 227 MWh.



Slika 3: Prekogranična razmjena balansne energije

Zaključak

Za razliku od 2016.godine, svi potrebni kapaciteti pomoćnih usluga za 2017.godinu, osim dijela kapaciteta sekundarne regulacije (nevršno opterećenje), osigurani su u godišnjoj proceduri nabave.

Takođe, u usporedbi sa 2016. godinom može se konstatirati da su cijene kapaciteta za 2017. godinu bile manje od graničnih cijena, kao i da su cijene električne energije na balansnom tržištu općenito povećane.