

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

Sarajevo, februar 2018. godine

## Skraćenice

DERK – Državna regulatorna komisija za električnu energiju

NOSBiH – Nezavisni operator sistema u Bosni i Hercegovini

PPU – Pružalac pomoćnih usluga

BOS – Balansno odgovorna strana

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

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

ERS – Mješoviti Holding Elektroprivreda Republike Srpske matično preduzeće, 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 Nezavisnog operatora sistema u BiH, NOSBiH je zadužen za upravljanje balansnim tržištem u BiH, a balansno tržište je definisano kao „centralno tržište za nabavku 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 snabdijevanja sistemskim uslugama.“ Pored toga, jedna od djelatnosti NOSBiH-a je i obezbjeđivanje pomoćnih usluga koje su u Zakonu o osnivanju Nezavisnog operatora sistema u BiH definisane kao „sve usluge, osim proizvodnje i prijenosa električne energije, koje se isporučuju NOSBiH-u u svrhu pružanja sistemskih usluga, uključujući, između ostalog, i kontrolu frekvencije, rezerve, reaktivnu snagu, kontrolu napona i mogućnost startovanja 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 potrebni nivo rezerve za pomoćne usluge sekundarnu i tercijarnu regulaciju i obezbjeđuje siguran rad elektroenergetskog sistema. Učešće na balansnom tržištu uređuje se ugovorom koji NOSBiH zaključuje sa učesnikom na tržištu električne energije, u skladu sa Tržišnim pravilima.

## Osnovni principi balansiranja u 2017. godini

U Bosni i Hercegovini su od 1.1.2016. godine na snazi Tržišna pravila kojima su uspostavljeni tržišni principi u procesima balansiranja i alokacije troškova balansiranja elektroenergetskog sistema BiH.

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

Za sekundarnu i tercijarnu regulaciju uspostavljeno je tržište regulacionih kapaciteta na kojem pravo učešća imaju pružaoci pomoćnih usluga (PPU) sa 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 obezbijeđeni potrebni kapaciteti sekundarne i tercijarne regulacije, postojala je mogućnost regulisane nabavke 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.

Rezervisani (ugovoreni) kapaciteti su imali obavezu učešća 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 rezervisanog kapaciteta, tzv. dobrovoljnih ponuda.

Nabavka kapaciteta sekundarne regulacije se vršila u simetričnom pozitivnom i negativnom opsegu regulacije, dok se kapacitet tercijarne regulacije nabavljao posebno za regulaciju nagore i nadole.

Odlukom DERK-a o određivanju koeficijenata i graničnih cijena za pomoćne usluge od 14. septembra 2017. godine (u daljem tekstu Odluka) uvedene su satne granične cijene za kapacitet regulacije umjesto ranijih mjesečnih cijena kapaciteta. Takođe, izmijenjene su vrijednosti pojedinih graničnih cijena.

**Tabela 1: Pomoćne usluge - pregled za 2017. godinu**

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

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

Na tržištu balansne energije tokom 2017. godine vrijedila su sljedeća ograničenja<sup>1</sup>:

- 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 nadole 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 nadole je iznosila 1.500 KM/MW/mjesečno, odnosno 2,10 KM/MW/h nakon Odluke.

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

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

## Pomoćne usluge u 2017. godini

U tabeli 1 prikazane su karakteristične veličine koje se odnose na kapacitet pomoćnih usluga u 2017. godini. Na slici 1 grafički je prikazano učešće PPU-a u pružanju pojedinih pomoćnih usluga, kao i udio neisporučenog kapaciteta na godišnjem nivou. Detaljnija mjesečna realizacija kapaciteta pojedinih pomoćnih usluga data je u tabelama 2 – 5.

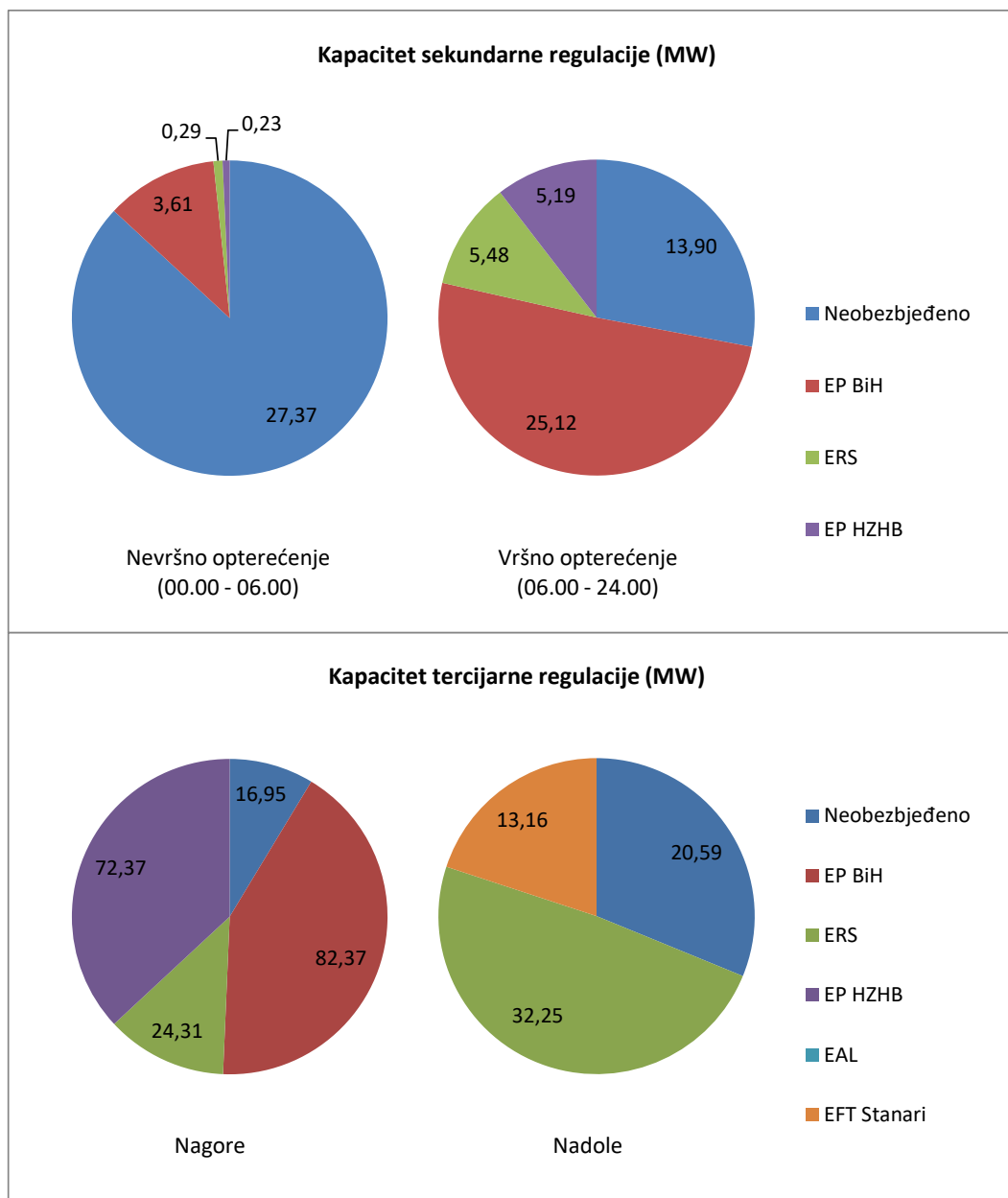
Slaba operativna raspoloživost, posebno kapaciteta sekundarne regulacije u periodima nevršnog opterećenja uzrokovana je lošim hidrološkim prilikama tokom 2017. godine. Uprkos tome, tokom godine nisu zabilježeni duži periodi sa većim odstupanjima regulacionog područja BiH prema ostatku interkonekcije, koji bi izazvali značajne poremećaje i narušili sigurnost rada sistema.

### Sekundarna regulacija

U toku 2017. godine NOSBiH je raspolagao u prosjeku sa 4 MW kapaciteta sekundarne regulacije u periodu 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 registrovane tri kompanije sa svojim regulacionim resursima.

### Tercijarna regulacija

U toku 2017. godine NOSBiH je raspolagao u prosjeku sa 179 MW kapaciteta tercijarne regulacije nagore, odnosno sa 45 MW tercijarne regulacije nadole, što čini 91,35%, odnosno 68,81% potrebnog kapaciteta tercijarne regulacije nagore i nadole. 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 nadole. 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 nadole.



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

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

|                               | Jan   | Feb     | Mar     | Apr     | Maj     | Jun     | Jul     | Avg     | Sep     | Okt     | Nov     | Dec     | 2017    | 2017/16 |
|-------------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Potrebitni kapacitet          | MW    | 35      | 32      | 33      | 30      | 29      | 30      | 30      | 30      | 31      | 33      | 36      | 31,59   | 99,23%  |
| Ugovoreni kapacitet           | MW    | 34      | 32      | 33      | 30      | 28      | 31      | 30      | 30      | 31      | 33      | 36      | 31,50   | 100,80% |
| Tržišno ugovoreni kapacitet   | MW    | 34      | 32      | 33      | 30      | 22      | 31      | 0       | 0       | 16      | 21      | 21      | 22,31   | 209,15% |
| Cijena za ugovoreni 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   | 104,46% |
| Ugovoreni trošak              | KW    | 205.000 | 179.000 | 196.803 | 175.000 | 210.000 | 182.500 | 225.000 | 225.000 | 225.000 | 230.940 | 250.380 | 273.486 | 104,89% |
| Isporučeni kapacitet          | MW    | 6       | 3       | 12      | 1       | 2       | 2       | 0       | 1       | 0       | 0       | 0       | 4,13    | 35,03%  |
| Isporučeni kapacitet          | %     | 19%     | 8%      | 37%     | 4%      | 9%      | 7%      | 0%      | 3%      | 1%      | 0%      | 1%      | 12,25%  |         |
| Trošak kapaciteta             | KW    | 48.589  | 17.542  | 87.866  | 8.333   | 18.105  | 17.250  | 0       | 7.258   | 1.500   | 0       | 1.500   | 156.546 | 39,02%  |
| Neisporučeni kapacitet        | MW    | 28      | 29      | 21      | 29      | 26      | 29      | 30      | 29      | 30      | 31      | 33      | 27,37   | 140,67% |
| Penal za neisp. kapacitet     | KW    | -20.641 | -22.121 | -15.541 | -21.667 | -19.190 | -21.525 | -22.500 | -21.774 | -22.350 | -23.344 | -25.387 | -12.234 | 162,88% |

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

#### Učešće 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%   |        |

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

**Tabela 3: Izvještaj o pomoćnim uslugama u BiH za 2017. godinu**  
 Sekundarna regulacija - vršno opterećenje (06.00 - 24.00 sati)

|                               | Jan   | Feb       | Mar       | Apr       | Maj       | Jun       | Jul       | Avg       | Sep       | Okt     | Nov       | Dec       | 2017      | 2017/16    |         |
|-------------------------------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|------------|---------|
| Potrebitni kapacitet          | MW    | 55        | 51        | 51        | 47        | 45        | 45        | 47        | 45        | 46      | 50        | 53        | 56        | 49,25      | 98,01%  |
| Ugovoreni kapacitet           | MW    | 58        | 51        | 51        | 46        | 45        | 46        | 46        | 46        | 46      | 50        | 53        | 58        | 49,68      | 99,35%  |
| Tržišno ugovoreni kapacitet   | MW    | 58        | 51        | 51        | 46        | 41        | 46        | 46        | 46        | 46      | 50        | 53        | 58        | 49,34      | 120,33% |
| Cijena za ugovoreni kapacitet | KM/MW | 40,32     | 42,93     | 40,37     | 41,63     | 40,32     | 41,63     | 40,32     | 40,32     | 39,89   | 40,27     | 40,13     | 40,32     | 40,68      | 121,07% |
| Ugovoreni trošak              | KM    | 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%        |         |
| Trošak kapaciteta             | KM    | 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% |
| Neisporučeni kapacitet        | MW    | 14        | 9         | 6         | 9         | 14        | 11        | 12        | 12        | 11      | 32        | 26        | 11        | 13,90      | 96,95%  |
| Penal za neisp. kapacitet     | KM    | -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 tabeli su prikazane prosječne vrijednosti kapaciteta i cijena svedene na 1 sat.

#### Učešće PPU u isporučenom kapacitetu

|         |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |        |
|---------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------|
| EP BiH  | MW | 28  | 32  | 34  | 31  | 25  | 19  | 19  | 19  | 27  | 15  | 18  | 34  | 25,12  | 90,86% |
| EP BiH  | %  | 64% | 77% | 76% | 82% | 80% | 53% | 57% | 57% | 77% | 84% | 68% | 72% | 70,19% |        |
| ERS     | MW | 4   | 5   | 6   | 7   | 2   | 5   | 6   | 8   | 8   | 1   | 5   | 9   | 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 tabeli su prikazane prosječne vrijednosti kapaciteta svedene na 1 sat.

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

|                               | Jan     | Feb     | Mar     | Apr     | Maj     | Jun     | Jul       | Avg       | Sep     | Oct     | Nov     | Dec     | 2017       | 2017/16 |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|------------|---------|
| Potrební kapacitet            | 196     | 196     | 196     | 196     | 196     | 196     | 196       | 196       | 196     | 196     | 196     | 196     | 196,00     | 106,52% |
| Ugovoreni kapacitet           | 196     | 196     | 196     | 196     | 196     | 196     | 196       | 196       | 196     | 196     | 196     | 196     | 196,00     | 107,94% |
| Tržišno ugovoreni kapacitet   | 196     | 196     | 196     | 196     | 196     | 196     | 196       | 196       | 196     | 196     | 196     | 196     | 196,00     | 130,81% |
| Cijena za ugovoreni kapacitet | 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%  |
| Ugovoreni trošak              | 861.070 | 861.070 | 777.820 | 753.820 | 753.820 | 969.220 | 1.107.454 | 1.107.454 | 902.674 | 939.370 | 915.370 | 915.370 | 10.864.512 | 77,33%  |
| Isporučeni kapacitet          | 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             | 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        | 26      | 2       | 3       | 2       | 0       | 1       | 6         | 9         | 40      | 29      | 27      | 56      | 16,95      | 44,35%  |
| Penal za neisp. kapacitet     | -16.723 | -1.591  | -1.868  | -982    | 0       | -861    | -4.115    | -5.712    | -25.802 | -18.994 | -17.592 | -37.670 | -131.910   |         |

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

| Učešće PPU u isporučenom kapacitetu |    |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |        |
|-------------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------|
| EP BiH                              | MW | 106 | 119 | 118 | 120 | 120 | 0    | 0   | 0   | 99  | 116 | 109 | 85  | 82,37  | 88,65% |
| EP BiH                              | %  | 62% | 61% | 61% | 62% | 61% | 0%   | 0%  | 0%  | 64% | 70% | 65% | 61% | 46,00% |        |
| ERS                                 | MW | 38  | 49  | 0   | 0   | 0   | 0    | 44  | 45  | 31  | 24  | 34  | 29  | 24,31  | 55,34% |
| ERS                                 | %  | 23% | 25% | 0%  | 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  | 26  | 72,37  | 4342%  |
| 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   | 0,00   | 0,00%  |
| EAL                                 | %  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%   | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0,00%  |        |
| EFT Stanari                         | MW | 0   | 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 tabeli su prikazane prosječne vrijednosti kapaciteta svedene na 1 sat.

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

|                               | Jan   | Feb    | Mar    | Apr    | Maj    | Jun    | Jul    | Avg    | Sep    | Okt    | Nov    | Dec    | 2017    | 2017/16 |
|-------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Potrebitni kapacitet          | MW    | 66     | 66     | 66     | 66     | 66     | 66     | 66     | 66     | 66     | 66     | 66     | 66,00   | 70,97%  |
| Ugovoreni kapacitet           | MW    | 66     | 66     | 66     | 66     | 66     | 66     | 66     | 66     | 66     | 66     | 66     | 66,00   | 70,97%  |
| Tržišno ugovoreni kapacitet   | MW    | 66     | 66     | 66     | 66     | 66     | 66     | 66     | 66     | 66     | 66     | 66     | 66,00   | 70,97%  |
| Cijena za ugovoreni kapacitet | KW/MW | 1,08   | 1,19   | 1,08   | 1,11   | 1,36   | 1,11   | 1,08   | 1,08   | 1,11   | 1,08   | 1,11   | 1,12    | 54,86%  |
| Ugovoreni trošak              | KW    | 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     | 45,41   | 65,65%  |
| Isporučeni kapacitet          | %     | 68%    | 80%    | 77%    | 75%    | 65%    | 58%    | 66%    | 77%    | 75%    | 29%    | 66%    | 68,8%   |         |
| Trošak kapaciteta             | KW    | 37.448 | 40.937 | 40.759 | 41.845 | 43.108 | 31.875 | 35.938 | 40.380 | 37.718 | 13.181 | 31.833 | 442.966 | 47,44%  |
| Neisporučeni kapacitet        | MW    | 21     | 13     | 15     | 16     | 23     | 28     | 22     | 15     | 17     | 47     | 23     | 20,59   | 86,39%  |
| Penal za neisp. kapacitet     | KW    | -3.163 | -1.986 | -2.285 | -2.468 | -3.486 | -4.155 | -3.364 | -2.256 | -2.489 | -7.001 | -3.432 | -930    |         |

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

**Učešće 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  | 32,25  | 46,63% |
| ERS         | %  | 77% | 63% | 70% | 80% | 100% | 78% | 77% | 68% | 60% | 42% | 54% | 71,02% |        |
| EP HZHB     | MW | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0,00   |        |
| EP HZHB     | %  | 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  | 13,16  |        |
| EFT Stanari | %  | 23% | 37% | 30% | 20% | 0%   | 22% | 23% | 32% | 40% | 58% | 46% | 28,98% |        |

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

## Balansno tržište

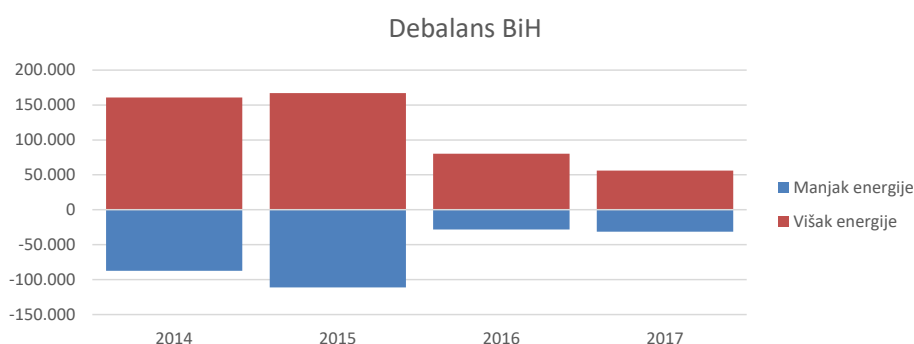
Za potrebe balansiranja elektroenergetskog sistema BiH u toku 2017. godine angažovano je 49.431 MWh balansne energije nagore (injektovana električna energija) po prosječnoj cijeni od 157,42 KM/MWh.

Angažovana balansna energija nadole (preuzimanje električne energije iz sistema) 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. trgovačke 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, zavisno od energetske situacije, kretale u širokom opsegu od -500,00 KM/MWh do 475,55 KM/MWh.

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



Slika 2: Godišnja odstupanja regulacionog područja BiH

Tabela 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 tabeli 7 prikazane su vrijednosti angažovane balansne energije, cijene energije i odgovarajući troškovi, uzimajući u obzir prekogranične angažmane zbog potreba regulacionog područja BiH i izuzimajući električnu energiju angažovanu unutar BiH za potrebe drugih operatora sistema.

Tabela 7: Izvještaj o pomoćnim uslugama u BiH za 2017. godinu

| Angažovana energija                              |         |           |         |         |         |         |         |         |         |         |           |         |         |           |          |
|--------------------------------------------------|---------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|-----------|----------|
|                                                  | Jan     | Feb       | Mar     | Apr     | Maj     | Jun     | Jul     | Avg     | Sep     | Okt     | Nov       | Dec     | 2017    | 2017/16   |          |
| Energija sek. reg. nagore                        | MMWh    | 3.861     | 2.991   | 5.162   | 3.180   | 2.092   | 3.901   | 4.537   | 4.046   | 3.982   | 1.485     | 2.245   | 2.272   | 39.754    | 138,53%  |
| Energija sek. reg. nadole                        | MMWh    | 4.244     | 2.978   | 2.057   | 1.723   | 1.736   | 1.655   | 1.907   | 1.897   | 1.687   | 1.628     | 1.823   | 9.505   | 32.839    | 52,12%   |
| Energija terc. reg. nagore                       | MMWh    | 1.625     | 514     | 329     | 503     | 0       | 133     | 1.098   | 90      | 416     | 2.662     | 1.407   | 901     | 9.678     | 93,13%   |
| Energija terc. reg. nadole                       | MMWh    | 233       | 110     | 10      | 25,5    | 109,999 | 83      | 0       | 64      | 30      | 487       | 23      | 104     | 1.278     | 80,23%   |
| Balansna energija nagore                         | MMWh    | 5.486     | 3.505   | 5.491   | 3.683   | 2.092   | 4.034   | 5.635   | 4.136   | 4.398   | 4.148     | 3.652   | 3.173   | 49.431    | 126,46%  |
| Balansna energija nadole                         | MMWh    | 4.477     | 3.087   | 2.067   | 1.748   | 1.846   | 1.738   | 1.907   | 1.961   | 1.717   | 2.115     | 1.846   | 9.609   | 34.117    | 52,81%   |
| 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 | 522.762 | 7.781.442 | 161,84%  |
| Nagore - prosječna cijena                        | KM/MMWh | 186,71    | 123,39  | 101,95  | 135,86  | 106,60  | 110,54  | 162,67  | 132,07  | 139,00  | 288,70    | 219,43  | 164,77  | 157,42    | 127,98%  |
| 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 | 383.961 | 1.810.082 | 86,04%   |
| 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  | -21.700 | -371.348  | -155,23% |
| Nadole - prosječna cijena                        | KM/MMWh | 41,33     | 11,96   | 49,45   | 47,95   | 40,26   | 41,00   | 75,69   | 57,96   | 71,26   | 8,64      | 67,38   | 37,70   | 42,17     | 146,10%  |
| Debalans BiH                                     |         |           |         |         |         |         |         |         |         |         |           |         |         |           |          |
| Manjak - ukupno                                  | MMWh    | 3.471     | 3.220   | 2.198   | 2.813   | 1.615   | 2.021   | 1.497   | 1.648   | 2.818   | 4.264     | 3.271   | 2.363   | 31.200    | 110,80%  |
| Manjak - max satno                               | MMWh    | 70        | 136     | 64      | 57      | 43      | 68      | 70      | 33      | 60      | 179       | 54      | 108     | 178,55    | 56,96%   |
| Višak - ukupno                                   | MMWh    | 3.448     | 2.641   | 3.974   | 3.738   | 5.797   | 4.385   | 7.321   | 4.448   | 4.441   | 6.178     | 4.980   | 4.755   | 56.105    | 69,86%   |
| Višak - max satno                                | MMWh    | 81        | 45      | 41      | 98      | 70      | 57      | 66      | 71      | 73      | 157       | 60      | 54      | 156,68    | 65,64%   |
| Cijena Manjak - prosječna                        | KM/MMWh | 146,56    | 102,13  | 102,50  | 105,90  | 110,88  | 115,72  | 133,53  | 133,15  | 124,86  | 132,02    | 114,59  | 104,73  | 119,06    | 156,31%  |
| Cijena Manjak - maksimalna                       | KM/MMWh | 475,55    | 475,55  | 450,00  | 475,55  | 180,00  | 270,00  | 475,55  | 470,00  | 475,55  | 414,70    | 414,70  | 414,70  | 475,55    | 105,68%  |
| Cijena višak - prosječna                         | KM/MMWh | 21,01     | 27,55   | 36,98   | 47,83   | 42,04   | 50,56   | 54,13   | 51,39   | 58,17   | 58,65     | 58,01   | 32,76   | 44,97     | 187,39%  |
| Cijena višak - minimalna                         | KM/MMWh | -500,00   | -500,00 | -500,00 | -200,00 | -250,00 | -500,00 | 40,00   | -500,00 | -500,00 | -500,00   | -100,00 | -450,00 | -500,00   | -66,67%  |

Tabela 8: Izvještaj o gubicima i kompenzacijama za 2017. godinu

|                   | Jan    | Feb       | Mar       | Apr       | Maj       | Jun       | Jul       | Avg       | Sep       | Okt       | Nov       | Dec       | 2017      | 2017/2016  |         |
|-------------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|---------|
| Kompenzacije      | 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%  |
| Gubici            | MWh    | 36.591    | 27.621    | 26.271    | 25.472    | 23.755    | 26.506    | 28.957    | 28.832    | 26.607    | 26.863    | 28.481    | 33.355    | 339.309    | 101,63% |
| Referentna cijena | KM/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%  |
| Trošak            | 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

Tabela 9: Izvještaj o prekograničnoj razmjeni (XB) balansne energije za 2017. godinu

| Angažovana energija u BiH za potrebe drugih TSO    |         |     |     |     |         |       |     |     |     |        |        |        |         |           |
|----------------------------------------------------|---------|-----|-----|-----|---------|-------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|---------|-----------|
|                                                    | Jan     | Feb | Mar | Apr | Maj     | Jun   | Jul | Avg | Sep | Okt    | Nov    | Dec    | 2017    | 2017/2016 |
| XB Razmjenjena - Uvoz                              | MWh     |     |     |     | 99      |       |     |     |     |        |        |        | 99      |           |
| Cijena Uvoz Prosječna                              | KM /MWh |     |     |     | -200,00 |       |     |     |     |        |        |        | -200,00 |           |
| Trošak Uvoz                                        | KM      |     |     |     | -19.800 |       |     |     |     |        |        |        | -19.800 |           |
| XB Razmjenjena - Izvoz                             | MWh     |     |     |     | 56      |       |     |     |     |        |        |        | 56      |           |
| Cijena Izvoz Prosječna                             | KM /MWh |     |     |     | 475,55  |       |     |     |     |        |        |        | 475,54  |           |
| Trošak Izvoz                                       | KM      |     |     |     | 26.630  |       |     |     |     |        |        |        | 26.630  |           |
| Angažovana prekogranična energija zbog potreba BiH |         |     |     |     |         |       |     |     |     |        |        |        |         |           |
| XB Razmjenjena - Uvoz                              | MWh     |     |     |     |         |       |     |     |     | 415    | 120    | 127    | 662     |           |
| Cijena Uvoz Prosječna                              | KM /MWh |     |     |     |         |       |     |     |     | 207,84 | 273,82 | 115,17 | 202,02  |           |
| Trošak Uvoz                                        | KM      |     |     |     |         |       |     |     |     | 86.254 | 32.858 | 14.626 | 133,738 |           |
| XB Razmjenjena - Izvoz                             | MWh     |     |     |     |         | 15    |     |     |     |        |        |        | 210     |           |
| Cijena Izvoz Prosječna                             | KM /MWh |     |     |     |         | 44,98 |     |     |     | 7,92   |        |        | 10,57   |           |
| Trošak Izvoz                                       | KM      |     |     |     |         | 675   |     |     |     | 1.545  |        |        | 2.220   |           |

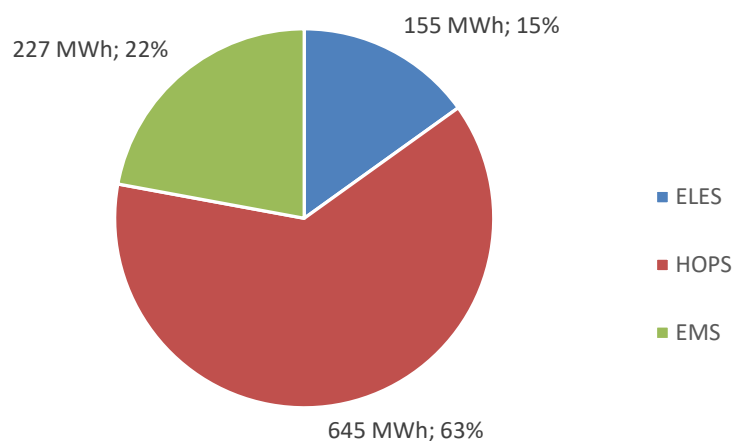
## Prijenosni gubici i kompenzacije

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

## Prekogranična razmjena balansne energije

Po osnovu sporazuma o zajedničkoj rezervi u regulacionom bloku Slovenija – Hrvatska – Bosna i Hercegovina kapacitet tercijarne regulacije koji je potrebno obezbijediti unutar regulacionog područja BiH u toku 2017. godine iznosio je 196 MW za regulaciju nagore i 66 MW za regulaciju nadole. U toku 2017. godine potpisan je i sporazum o razmjeni prekogranične balansne energije sa Elektromrežom Srbije kao operatorom sistema u Srbiji.

U tabeli 9 prikazane su vrijednosti razmjenjene prekogranične balansne energije u toku 2017. godine, kao i odgovarajući troškovi. Pri tome je od 1.027 MWh prekogranične balansne energije sa Slovenijom razmijenjeno 155 MWh, sa 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), obezbijeđeni su tokom godišnje procedure nabavke.

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