

**PRIMENA TERMOVIZIJSKE KAMERE I NJEN UTICAJ U CILJU LOCIRANJA NEOVLAŠĆENOG  
KORIŠĆENJA ELEKTRIČNE ENERGIJE I SMANJENJA NE TEHNIČKIH – KOMERCIJALNIH  
GUBITAKA KOD KORISNIKA KOJI SE NAPAЈAJU IZ TS 10/0,4kV LJUBIĆ SELO**

M.RADOSAVLJEVIĆ, ODS EPS Distribucija, Srbija

### **GUBICI-OPŠTI DEO**

Gubici u elektrodistributivnoj mreži predstavljaju razliku između preuzete i predate električne energije. Gubici se po svojoj strukturi dele na tehničke i komercijalne gubitke.

Tehnički gubici mogu biti stalni i promenljivi.

U stalne tehničke gubitke koji su nezavisni od opterećenja spadaju:

- Gubici u magnetnom kolu transformatora i prigušnica;
- Dielektrični gubici u kablovima i kondenzatorima;
- Gubici korone u vazдушnim vodovima;
- Gubici praznog hoda u namotajima releja, brojila, mernih transformatora.

U promenljive tehničke gubitke, koji zavise od opterećenja spadaju:

- Povećan broj elektroenergetskih objekata ili mreže koji rade sa niskim opterećenjem ili preopterećenjem;
- Nedovoljan izgrađenost sistema, pogotovo niskonaponske mreže;
- Nedovoljno investiciono ulaganje (zamena drvenih stubova betonskim, zamena provodnika samonosećim kablovskim snopom kako u niskonaponskoj tako i srednjenaponskoj mreži).

Komercijalni gubici su problematičniji u elektrodistributivnoj mreži i uglavnom čine većinski deo gubitaka a posledica su:

- nemogućnosti očitavanja mernih uređaja;
- netačno očitavanje mernih uređaja;
- korišćenje mernih uređaja koji ne mere tačno utrošenu električnu energiju (kvar i istek roka baždarenja);
- neovlašćeno korišćenje električne energije;
- greške u obračunu utroška električne energije;
- nedovoljnog broja kontrola mernih mesta.

### **PRIMENA TERMOVIZIJSKE KAMERE I NJEN UTICAJ U CILJU LOCIRANJA GUBITAKA ELEKTRIČNE ENERGIJE:**

Na osnovu analize gubitaka primenom balansnih merenja tj. upoređivanja ukupne potrošnje u trafostanici sa ukupnom potrošnjom svih kupaca vezanih na nju došli smo do trafostanica sa povećanim gubitaka. Jedna od tih trafostanica je TS 10/0,4kV "Ljubić selo". Trafostanica "Ljubić selo" napaja 92 kupaca. Korisnici koji se napajaju sa ove trafostanice su domaćinstva. Provera gubitaka i lociranje gubitaka na ovoj trafostanici je rađen na taj način što je prvo proverena tačnost balansnog merenja u trafostanici, zatim provera šifriranja, odnosno tačnosti povezanosti korisnika sa trafostanicom iz koje se napajaju. Pošto se proverom ispostavilo da je merenje ukupne potrošnje u trafostanici ispravno kao i šifriranje sledeći korak je bio snimanje svih objekata pomoću termovizijske kamere.

Izdvojeni su korisnici kod kojih postoji sumnja na neovlašćeno korišćenje električne energije (na osnovu potrošnje koju korisnik ima za mesec novembar, na osnovu razlike u temperaturi unutar objekta i samog krova objekta tj. (dimnjaka). Potencijalni broj korisnika kod kojih postoji sumnja za neovlašćeno korišćenje električne energije je 27. Kod tih izdvojenih 27 korisnika urađena je detaljna kontrola mernog mesta i rezultati kontrole su sledeći:

1: Ukupan broj korisnika kod kojih je utvrđeno neovlašćenog korišćenja električne 4.

2: Ukupna fakturisana električna energija po osnovu neovlašćenog korišćenja električne energije je 23.652,08 kWh, odnosno 340.466,72 RSD

3: Ukupan broj korisnika kod kojih je konstatovana neispravnost mernog uređaja 4.

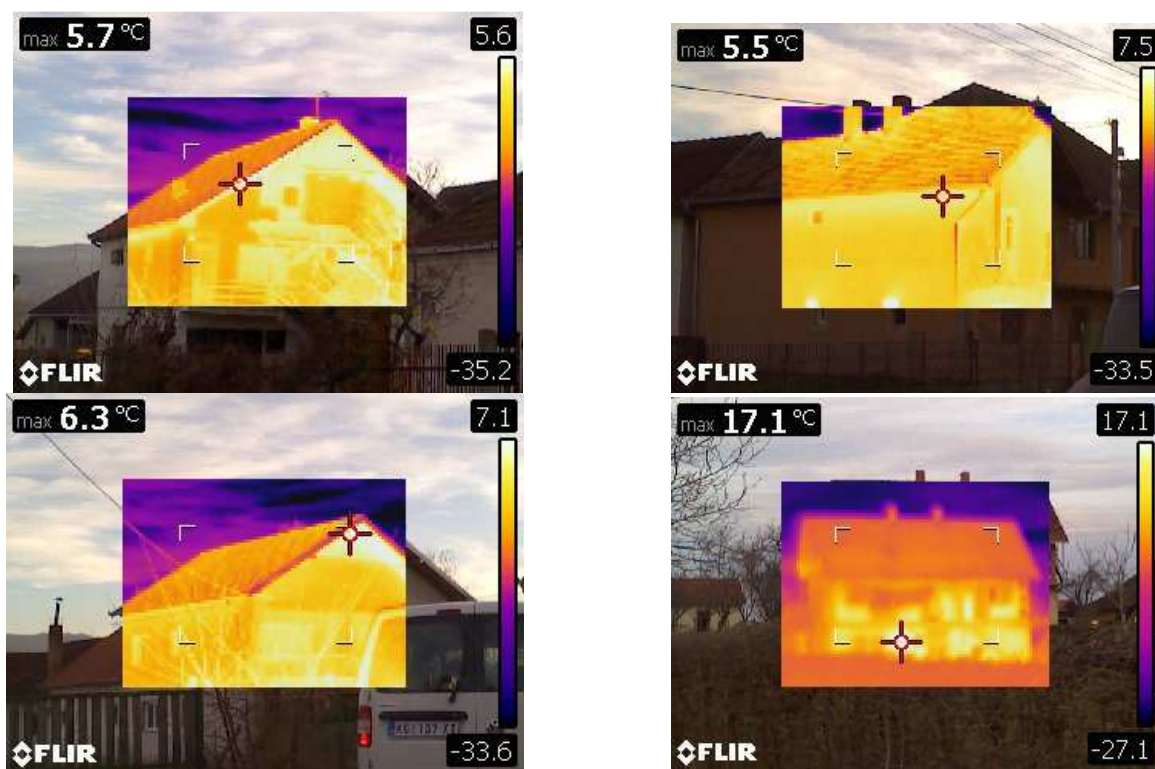
4: Ukupan broj mernih mesta kod kojih je konstatovano potreba za hitnim izmeštanjem mernog mesta zbog sumnje u malverzaciji na mernom mestu i zbog nemogućnosti pristupa mernom mestu 7.

Balansno merenje, tj. merenje ukupne potrošnje predstavlja merenja u trafostanici 10/0,4 kV koje meri ukupnu potrošnju trafostanice. Korisnici koji se napajaju iz određene trafostanice se u programskom paketu Edis povezuju sa tom trafostanicom tako da se upoređuje ukupna potrošnja trafostanice sa zbirnom energijom korisnika koji su vezani na tu trafostanicu. Razlika između te dve energije predstavlja gubitak na toj trafo oblasti.

U daljem tekstu biće prikazana analiza gubitaka za trafostanicu „Ljubić selo“ u periodu od Jula 2015 godine do Februara 2016 godine kao i efekat kontrola izvršenih na osnovu snimanja terena termovizijskom kamerom.

Tabela 1: Gubici u TS 10/0,4 "Ljubić selo" po mesecima

|                | energija TS (kWh) | energija kupaca (kWh) | gubici (kWh) | gubici (%) |
|----------------|-------------------|-----------------------|--------------|------------|
| Jul 2015       | 27.600            | 21.240                | 6.360        | 23.04      |
| Avgust 2015    | 23.120            | 18.520                | 4.600        | 19.90      |
| Septembar 2015 | 23.120            | 18.107                | 5.013        | 21.68      |
| Oktobar 2015   | 33.680            | 22.702                | 10.978       | 32.60      |
| Novembar 2015  | 30.800            | 17.859                | 12.941       | 42.02      |
| Decembar 2015  | 29.440            | 18.888                | 10.552       | 35.84      |
| Januar 2016    | 29.360            | 22.094                | 7.266        | 24.75      |



Slika 1: Fotografije napravljene pomoću termovizijske kamere kod korisnika kod kojih je ustanovljeno odstupanje u temperaturi unutar objekta i samog krova objekta.

| Redni broj | ED Broj  | Potrosnja jul kWh | Potrosnja avgust kWh | Potrosnja septembar kWh | Potrosnja oktobar kWh | Potrosnja novembar kWh | Potrosnja decembar kWh | Potrosnja januar kWh |
|------------|----------|-------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|
| 1          | 16485268 | 175               | 45                   | 32                      | 25                    | 30                     | 119                    | 122                  |
| 2          | 13548048 | 985               | 918                  | 1227                    | 811                   | 298                    | 464                    | 831                  |
| 3          | 13548471 | 597               | 1010                 | 1                       | 267                   | 59                     | 947                    | 2026                 |
| 4          | 16485373 | 0                 | 0                    | 0                       | 0                     | 0                      | 160                    | 183                  |
| 5          | 13548056 | 140               | 140                  | 140                     | 36                    | 76                     | 162                    | 241                  |
| 6          | 13548277 | 273               | 250                  | 331                     | 116                   | 145                    | 514                    | 365                  |
| 7          | 13543399 | 229               | 376                  | 359                     | 376                   | 459                    | 738                    | 578                  |
| 8          | 13543313 | 0                 | 0                    | 0                       | 0                     | 0                      | 0                      | 931                  |
| 9          | 16759554 | 0                 | 0                    | 0                       | 0                     | 0                      | 1058                   | 733                  |

Slika 2: Spisak korisnika kod kojih je izvršena zamena mernog uređaja i izmeštanje mesta merenja kao i poređenje potrošnje pre kontrole i nakon sprovedenih aktivnosti na mernom mestu u Novembru i Decembru mesecu 2015.godine.

| UPRAVA PD1                                  |                     | Energetska kartica potrošača      |              |                                  |           |                        |               |   |                      |                            |                      | Datum: 16.06.2016             |               |                |             |             |            |           |             |            |
|---|---------------------|-----------------------------------|--------------|----------------------------------|-----------|------------------------|---------------|---|----------------------|----------------------------|----------------------|-------------------------------|---------------|----------------|-------------|-------------|------------|-----------|-------------|------------|
|   |                     |                                   |              |                                  |           |                        |               |   |                      |                            |                      | Strana: 1 / 2                 |               |                |             |             |            |           |             |            |
|   |                     |                                   |              |                                  |           |                        |               |   |                      |                            |                      | milan.radosavijevic           |               |                |             |             |            |           |             |            |
| Potrošač: [REDACTED]                        |                     |                                   |              |                                  |           |                        |               |   |                      |                            |                      | Start potrošački broj:        |               |                |             |             |            |           |             |            |
| Kupac: [REDACTED]                           |                     |                                   |              |                                  |           |                        |               |   |                      |                            |                      |                               |               |                |             |             |            |           |             |            |
| Adresa kupca: [REDACTED]                    |                     |                                   |              |                                  |           |                        |               |   |                      |                            |                      | Čitački krug / hod: X260 / 45 |               |                |             |             |            |           |             |            |
| Mesto merenja: [REDACTED]                   |                     |                                   |              |                                  |           |                        |               |   |                      |                            |                      |                               |               |                |             |             |            |           |             |            |
| Datum prijave: 02.07.2013                   |                     | Datum odjave: 08.12.2015          |              | Trafostanica: 242017 LJUBIĆ SELO |           |                        |               |   |                      |                            |                      |                               |               |                |             |             |            |           |             |            |
| Grupa potrošnje: 5 Štorka pot. - Dvotarifni |                     | Kategorija potrošnje: 1 Domacstva |              |                                  |           |                        |               |   |                      |                            |                      |                               |               |                |             |             |            |           |             |            |
| Datum od: 02.07.2013                        |                     | Datum do: 08.12.2015              |              | Aktivno brojilo: [REDACTED]      |           | Tip brojila: DEFAULT   |               | Proizvođač: NEPOZNAT ZA GRUPU DOMACINSTVO |                      |                            |                      |                               |               |                |             |             |            |           |             |            |
| Godina proizvodnje: 2020                    |                     |                                   |              |                                  |           |                        |               |   |                      |                            |                      | Datum baždarenja: 01.01.1982  |               |                |             |             |            |           |             |            |
| Prikaz aktivnih čitanja                     |                     | Reaktivno brojilo:                |              |                                  |           | Obrač. konstanta: 1,00 |               | Konst. maxigrafa:                         |                      | Uklonni sat: US_DEFAULT_KG |                      |                               |               |                |             |             |            |           |             |            |
| Datum čitanja                               | Prethodno stanje VT | Stanje VT                         | Potrošnje VT | Prethodno stanje MT              | Stanje MT | Potrošnja MT           | Potrošnja AKT | Za obračun AKT                            | Prethodno stanje VTR | Stanje VTR                 | Prethodno stanje MTR | Stanje MTR                    | Potrošnja REA | Za obračun REA | Stanje max. | Odob. enaga | Ang. enaga | Upravljač | Mes. čitani | Vred. čit. |
| 08.12.2015                                  | 62933               | 63015                             | 82           | 75884                            | 75884     | 0                      | 82            | 82  |                      |                            |                      |                               | 0             | 0              | 17,25       |             |            |           |             | V          |
| 02.12.2015                                  | 62711               | 62933                             | 222          | 75884                            | 75884     | 0                      | 222           | 222                                       |                      |                            |                      |                               | 0             | 0              | 17,25       |             |            |           |             | A          |
| 02.11.2015                                  | 62399               | 62711                             | 312          | 75884                            | 75884     | 0                      | 312           | 312                                       |                      |                            |                      |                               | 0             | 0              | 17,25       |             |            |           |             | A          |
| 02.10.2015                                  | 62120               | 62399                             | 279          | 75884                            | 75884     | 0                      | 279           | 279                                       |                      |                            |                      |                               | 0             | 0              | 17,25       |             |            |           |             | A          |
| 02.09.2015                                  | 61864               | 62120                             | 256          | 75884                            | 75884     | 0                      | 256           | 256                                       |                      |                            |                      |                               | 0             | 0              | 17,25       |             |            |           |             | A          |
| 02.08.2015                                  | 61597               | 61864                             | 267          | 75884                            | 75884     | 0                      | 267           | 267                                       |                      |                            |                      |                               | 0             | 0              | 17,25       |             |            |           |             | A          |
| 02.07.2015                                  | 61355               | 61597                             | 242          | 75884                            | 75884     | 0                      | 242           | 242                                       |                      |                            |                      |                               | 0             | 0              | 17,25       |             |            |           |             | A          |
| 02.06.2015                                  | 60970               | 61355                             | 385          | 75884                            | 75884     | 0                      | 385           | 385                                       |                      |                            |                      |                               | 0             | 0              | 17,25       |             |            |           |             | A          |
| 01.05.2015                                  | 60816               | 60970                             | 154          | 75884                            | 75884     | 0                      | 154           | 154                                       |                      |                            |                      |                               | 0             | 0              | 17,25       |             |            |           |             | A          |
| 02.04.2015                                  | 60675               | 60816                             | 141          | 75884                            | 75884     | 0                      | 141           | 141                                       |                      |                            |                      |                               | 0             | 0              | 17,25       |             |            |           |             | A          |
| 02.03.2015                                  | 60484               | 60675                             | 191          | 75884                            | 75884     | 0                      | 191           | 191                                       |                      |                            |                      |                               | 0             | 0              | 17,25       |             |            |           |             | A          |
| 02.02.2015                                  | 60311               | 60484                             | 173          | 75884                            | 75884     | 0                      | 173           | 173                                       |                      |                            |                      |                               | 0             | 0              | 17,25       |             |            |           |             | A          |
| 03.01.2015                                  | 60022               | 60311                             | 289          | 75884                            | 75884     | 0                      | 289           | 289                                       |                      |                            |                      |                               | 0             | 0              | 17,25       |             |            |           |             | A          |
| 02.12.2014                                  | 59880               | 60022                             | 142          | 75884                            | 75884     | 0                      | 142           | 142                                       |                      |                            |                      |                               | 0             | 0              | 17,25       |             |            |           |             | A          |
| 02.11.2014                                  | 59676               | 59880                             | 204          | 75884                            | 75884     | 0                      | 204           | 204                                       |                      |                            |                      |                               | 0             | 0              | 17,25       |             |            |           |             | A          |
| 02.10.2014                                  | 59549               | 59676                             | 127          | 75803                            | 75884     | 81                     | 208           | 208                                       |                      |                            |                      |                               | 0             | 0              | 17,25       |             |            |           |             | A          |
| 02.09.2014                                  | 59549               | 59549                             | 0            | 75624                            | 75803     | 179                    | 179           | 179                                       |                      |                            |                      |                               | 0             | 0              | 17,25       |             |            |           |             | A          |
| 01.08.2014                                  | 59549               | 59549                             | 0            | 75433                            | 75624     | 191                    | 191           | 191                                       |                      |                            |                      |                               | 0             | 0              | 17,25       |             |            |           |             | A          |
| 01.07.2014                                  | 59367               | 59549                             | 182          | 75419                            | 75433     | 14                     | 196           | 196                                       |                      |                            |                      |                               | 0             | 0              | 17,25       |             |            |           |             | A          |
| 01.06.2014                                  | 58890               | 59367                             | 477          | 75419                            | 75419     | 0                      | 477           | 477                                       |                      |                            |                      |                               | 0             | 0              | 17,25       |             |            |           |             | A          |
| 01.05.2014                                  | 58572               | 58890                             | 318          | 75419                            | 75419     | 0                      | 318           | 318                                       |                      |                            |                      |                               | 0             | 0              | 17,25       |             |            |           |             | A          |
| 01.04.2014                                  | 58172               | 58572                             | 400          | 75419                            | 75419     | 0                      | 400           | 400                                       |                      |                            |                      |                               | 0             | 0              | 17,25       |             |            |           |             | A          |

Slika 3: Energetska kartica za korisnika broj 1 sa potrošnjom pre otkrivanja neovlašćene potrošnje

|            |                                     |   |
|------------|-------------------------------------|---|
| UPRAVA PD1 | <b>Energetska kartica potrošača</b> | Datum: 16.05.2016<br>Strana: 1 / 2<br>milan.radosavljevic |
|------------|-------------------------------------|---|

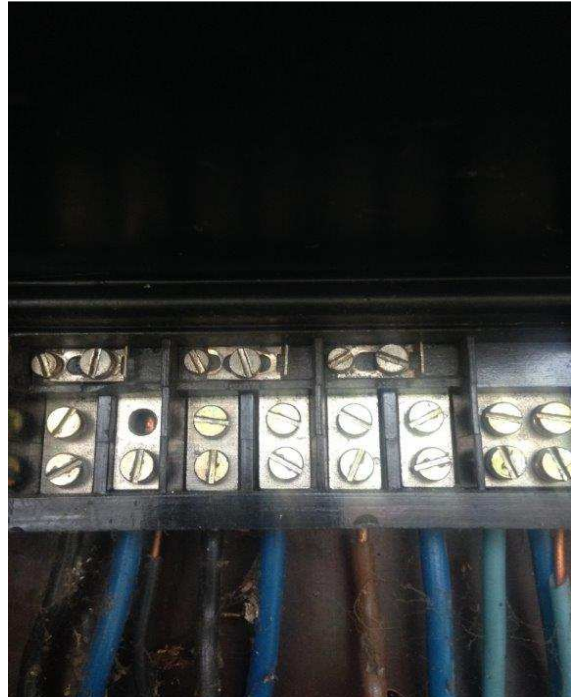
Potrošač: [REDAKCIJA] Stari potrošački broj:  
 Kupac: [REDAKCIJA]  
 Adresa kupca: [REDAKCIJA]  
 Mesto merenja: [REDAKCIJA] LJUBIČ 28, LJUBIČ Čtački krug / hod: X260 / 61  
 Datum prijave: 02.07.2013 Datum odjave: 03.04.2016 Trafostanica: 242017 LJUBIČ SELO  
 Grupa potrošnje: 4 Široka pot. - Jednotarifni Kategorija potrošnje: 1 Domacinstva

Datum od: 02.07.2013 Datum do: 03.04.2016 Aktivno brojilo: [REDAKCIJA] Tip brojila: DEFAULT Proizvođač: NEPOZNAT ZA GRUPU DOMACINSTVO  
 Godina proizvodnje: 2020 Datum baždarenja: 01.01.1982

| Prikaz aktivnih čitanja |                     | Reaktivno brojilo: |              | Obrač. konstanta: 1,00 |           | Konst. maxigrafa: |               | Ukupni sa:     |                      |            |                      |            |               |                |             |             |            |              |              |
|-------------------------|---------------------|--------------------|--------------|------------------------|-----------|-------------------|---------------|----------------|----------------------|------------|----------------------|------------|---------------|----------------|-------------|-------------|------------|--------------|--------------|
| Datum čitanja           | Prethodno stanje VT | Stanje VT          | Potrošnja VT | Prethodno stanje MT    | Stanje MT | Potrošnja MT      | Potrošnja AKT | Za obračun AKT | Prethodno stanje VTR | Stanje VTR | Prethodno stanje MTR | Stanje MTR | Potrošnja REA | Za obračun REA | Stanje max. | Odob. anaga | Ang. anaga | Neodl. anaga | Neodl. anaga |
| 03.04.2016              | 8574                | 8574               | 0            |                        |           | 0                 | 0             | 0              |                      |            |                      |            | 0             | 0              |             | 5,75        |            |              | V            |
| 02.04.2016              | 8574                | 8574               | 0            |                        |           | 0                 | 0             | 0              |                      |            |                      |            | 0             | 0              |             | 5,75        |            |              | A            |
| 02.03.2016              | 8574                | 8574               | 0            |                        |           | 0                 | 0             | 0              |                      |            |                      |            | 0             | 0              |             | 5,75        |            |              | A            |
| 02.02.2016              | 8574                | 8574               | 0            |                        |           | 0                 | 0             | 0              |                      |            |                      |            | 0             | 0              |             | 5,75        |            |              | A            |
| 02.01.2016              | 8574                | 8574               | 0            |                        |           | 0                 | 0             | 0              |                      |            |                      |            | 0             | 0              |             | 5,75        |            |              | A            |
| 02.12.2015              | 8574                | 8574               | 0            |                        |           | 0                 | 0             | 0              |                      |            |                      |            | 0             | 0              |             | 5,75        |            |              | A            |
| 02.11.2015              | 8574                | 8574               | 0            |                        |           | 0                 | 0             | 0              |                      |            |                      |            | 0             | 0              |             | 5,75        |            |              | A            |
| 02.10.2015              | 8574                | 8574               | 0            |                        |           | 0                 | 0             | 0              |                      |            |                      |            | 0             | 0              |             | 5,75        |            |              | A            |
| 02.09.2015              | 8574                | 8574               | 0            |                        |           | 0                 | 0             | 0              |                      |            |                      |            | 0             | 0              |             | 5,75        |            |              | A            |
| 02.08.2015              | 8574                | 8574               | 0            |                        |           | 0                 | 0             | 0              |                      |            |                      |            | 0             | 0              |             | 5,75        |            |              | A            |
| 02.07.2015              | 8574                | 8574               | 0            |                        |           | 0                 | 0             | 0              |                      |            |                      |            | 0             | 0              |             | 5,75        |            |              | A            |
| 02.06.2015              | 8574                | 8574               | 0            |                        |           | 0                 | 0             | 0              |                      |            |                      |            | 0             | 0              |             | 5,75        |            |              | A            |
| 01.05.2015              | 8574                | 8574               | 0            |                        |           | 0                 | 0             | 0              |                      |            |                      |            | 0             | 0              |             | 5,75        |            |              | A            |
| 02.04.2015              | 8574                | 8574               | 0            |                        |           | 0                 | 0             | 0              |                      |            |                      |            | 0             | 0              |             | 5,75        |            |              | A            |
| 02.03.2015              | 8574                | 8574               | 0            |                        |           | 0                 | 0             | 0              |                      |            |                      |            | 0             | 0              |             | 5,75        |            |              | A            |
| 02.02.2015              | 8574                | 8574               | 0            |                        |           | 0                 | 0             | 0              |                      |            |                      |            | 0             | 0              |             | 5,75        |            |              | A            |
| 03.01.2015              | 8574                | 8574               | 0            |                        |           | 0                 | 0             | 0              |                      |            |                      |            | 0             | 0              |             | 5,75        |            |              | A            |
| 02.12.2014              | 8574                | 8574               | 0            |                        |           | 0                 | 0             | 0              |                      |            |                      |            | 0             | 0              |             | 5,75        |            |              | A            |
| 02.11.2014              | 8574                | 8574               | 0            |                        |           | 0                 | 0             | 0              |                      |            |                      |            | 0             | 0              |             | 5,75        |            |              | A            |
| 02.10.2014              | 8574                | 8574               | 0            |                        |           | 0                 | 0             | 0              |                      |            |                      |            | 0             | 0              |             | 5,75        |            |              | A            |
| 02.09.2014              | 8574                | 8574               | 0            |                        |           | 0                 | 0             | 0              |                      |            |                      |            | 0             | 0              |             | 5,75        |            |              | A            |
| 01.08.2014              | 8574                | 8574               | 0            |                        |           | 0                 | 0             | 0              |                      |            |                      |            | 0             | 0              |             | 5,75        |            |              | A            |

Slika 4: Energetska kartica za korisnika broj 2 sa potrošnjom pre otkrivanja neovlašćene potrošnje

Nakon uvida u Energetske kartice kod korisnika i fotografija snimljenih pomoću termovizijske kamere definisani su korisnici kod kojih je potrebno izvršiti kontrolu mernog mesta. Tom prilikom je ustanovljeno neovlašćeno korišćenje električne energije kod pomenutih korisnika na način koji se može videti na fotografijama koje slede kao i računi za neovlašćeno korišćenje električne energije.



Slika 5: Oblik neovlašćenog korišćenja električne energije kod korisnika broj 1 (razmaknut naponski merni most)



Slika 6: Oblik neovlašćenog korišćenja električne energije kod korisnika broj 2 (korišćenje električne energije preko mernog uređaja na kome je onemogućeno pravilno registrovanje električne energije).

|   |  |                |          |
|---|--|----------------|----------|
| EPS Distribucije d.o.o. Beograd<br>Ogranak: Elektrodistribucija Kragujevac<br>Stabode 7, 34000 KRAGUJEVAC<br>PIB: 100001378<br>Matični broj: 07005486 | <b>Račun za neovlašćenu potrošnju električne</b> | Oznaka obrasca | QF-13-01 |
|   |  | Broj strana    | 1        |

**Račun br. 94-11-13342512-001 za neovlašćenu potrošnju električne energije**  
 (korišćenje električne energije preko mernog uređaja na kome je onemogućeno pravilno registrovanje električne energije)  
 u periodu od 09.06.2015 do 08.12.2015.godine

|  |   |   |
|--|---|---|
| Po zapisniku br: 601/2/15 od 08.12.2015                | Na osnovu Uredbe o uslovima isporuke i snabdevanja el. energijom članovi 54 do 58 (Sl.GL RS br.63/2013) | Tekući račun: 150-3-32  |
| Evidencioni broj : ██████████<br>Šifra PP : ██████████ | Kupac : ██████████<br>Adresa : ██████████<br>Mesto : ██████████   | Korisnik : ██████████<br>Adresa slanja računa: ██████████<br>Mesto : ██████████ |

|                                       |  |                             |
|---------------------------------------|--|-----------------------------|
| Kategorija : Široka pot. - Dvotarifni | Struja na osnovu : Preseka provodnika  | Broj faza: 1                |
| Domaćinstva<br>Bez grejanja           | Trajno dozvoljena struja (A) u skladu sa standardom SRPS HD 60364-5-52-2012 26 | Obračunska snaga (kW): 5.98 |

| Godina        | Mesec | Ekvivalentni broj časova | Akt. obračunata energ. (kWh) | Akt. izmerena energ. (kWh) | Razlika energije (obr.-izm)(kWh) | Prosečna cena | Iznos (dinars)   |
|---------------|-------|--------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------|------------------|
| 2015          | 06    | 88                       | 526,24                       | 0                          | 526,24                           | 10,799        | 5.682,87         |
| 2015          | 07    | 120                      | 717,6                        | 0                          | 717,6                            | 13,255        | 9.511,79         |
| 2015          | 08    | 120                      | 717,6                        | 0                          | 717,6                            | 11,423        | 8.197,14         |
| 2015          | 09    | 120                      | 717,6                        | 0                          | 717,6                            | 12,289        | 8.818,59         |
| 2015          | 10    | 120                      | 717,6                        | 0                          | 717,6                            | 12,289        | 8.818,59         |
| 2015          | 11    | 120                      | 717,6                        | 0                          | 717,6                            | 12,289        | 8.818,59         |
| 2015          | 12    | 32                       | 191,36                       | 0                          | 191,36                           | 12,289        | 2.351,62         |
| <b>Ukupno</b> |       | <b>720</b>               | <b>4.305,6</b>               | <b>0</b>                   | <b>4.305,6</b>                   |               | <b>52.199,19</b> |

|                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| Konačni obračun           | Dinara           |
| Obračunata energija:      | 52.199,19        |
| PDV 20%:                  | 10.439,84        |
| <b>Ukupno za naplatu:</b> | <b>62.639,03</b> |

Datum izdavanja računa: 08.12.2015  
 Mesto izdavanja računa : Kragujevac  
 Datum prometa dobara: 08.12.2015  
 Datum valute računa: 16.12.2015

Za OGRANAK - ELEKTROŠUMADIJA  
KRAGUJEVAC

|   |             |                       |       |             |  |       |
|---|-------------|-----------------------|-------|-------------|--|-------|
| Uplatilac:<br>██████████<br>██████████<br>██████████<br>Svrha uplate:<br>Neovlašćena potrošnja<br>Primalac:<br>OGRANAK - ELEKTROŠUMADIJA KRAGUJEVAC<br>Kragujevac | Šif. plać.  | Valuta                | Iznos | Šif. plać.  | Valuta                                 | Iznos |
|   | [ ]         | [ ]                   | [ ]   | [ ]         | [ ]                                    | [ ]   |
|   | Šif. kom.   | Tekući račun primaoca |       | Šif. kom.   | Tekući račun primaoca                  |       |
|   | [ ]         | 150-3-32              |       | [ ]         | 150-3-32                               |       |
|   | Broj modela | Poziv na broj         |       | Broj modela | Poziv na broj                          |       |
|   | [ ]         | 94-11-13342512-001    |       | [ ]         | 94-11-13342512-001                     |       |
|   |             |                       |       | Uplatilac:  | ██████████<br>██████████<br>██████████ |       |

Slika 7: Račun za neovlašćeno korišćenje električne energije za korisnika broj 1.

|   |  |                |          |
|---|--|----------------|----------|
| EPS Distribucija d.o.o. Beograd<br>Ogranak - Elektrodistribucija Kragujevac<br>Sebade 7, 34000 KRAGUJEVAC<br>PIB: 100001378<br>Matični broj: 07005488 | <b>Račun za neovlašćenu<br/>potrošnju električne</b> | Oznaka obrasca | QF-13-01 |
|   |  | Broj strana    | 1        |

**Račun br. 16-11-13176132-001 za neovlašćenu potrošnju električne energije  
(korišćenje električne energije preko mernog uređaja na kome je onemogućeno pravilno registrovanje električne energije)  
u periodu od 08.06.2015 do 07.12.2015.godine**

|   |  |  |
|---|--|--|
| Po zapisniku br: 600/1/15 od 07.12.2015 | Na osnovu Uredbe o uslovima isporuke i snabdevanja el. energijom članovi 54 do 58 (Sl.Gl. RS br.63/2013) | Tekući račun: 150-3-32                         |
| Evidencioni broj :<br>Šifra PP :        | Kupac :<br>Adresa :<br>Mesto :   | Korisnik :<br>Adresa slanja računa:<br>Mesto : |

|  |  |   |
|--|--|---|
| Kategorija : Široka pot. - Jednofazni<br>Domaćinstva<br>Bez grejanja | Struja na osnovu : Preseka provodnika<br>Trajno dozvoljena struja (A) u skladu sa standardom SRPS HD 60364-5-52:2012 | Broj faza: 1<br>Obračunska snaga (kW): 4.49 |
|--|--|---|

| Godina | Mesec | Ekvivalentni broj časova | Akt. obračunata energ. (kWh) | Akt. izmerena energ. (kWh) | Razlika energije (obr.-izm)(kWh) | Prosečna cena | Iznos (dinara) |
|--------|-------|--------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------|----------------|
| 2015   | 06    | 92                       | 413,08                       | 0                          | 413,08                           | 10.799        | 4.460,85       |
| 2015   | 07    | 120                      | 538,8                        | 0                          | 538,8                            | 13.255        | 7.141,79       |
| 2015   | 08    | 120                      | 538,8                        | 0                          | 538,8                            | 11.423        | 6.154,71       |
| 2015   | 09    | 120                      | 538,8                        | 0                          | 538,8                            | 12.289        | 6.621,31       |
| 2015   | 10    | 120                      | 538,8                        | 0                          | 538,8                            | 12.289        | 6.621,31       |
| 2015   | 11    | 120                      | 538,8                        | 0                          | 538,8                            | 12.289        | 6.621,31       |
| 2015   | 12    | 28                       | 125,72                       | 0                          | 125,72                           | 12.289        | 1.544,97       |
| Ukupno |       | 720                      | 3.232,8                      | 0                          | 3.232,8                          |               | 39.166,25      |

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| Konačni obračun      | Dinara    |
| Obračunata energija: | 39.166,25 |
| PDV 20%:             | 7.833,24  |
| Ukupno za naplatu:   | 46.999,49 |

Datum izdavanja računa: 07.12.2015  
Mesto izdavanja računa: Kragujevac  
Datum prometa dobara: 07.12.2015  
Datum valute računa: 15.12.2015

Za OGRANAK - ELEKTROŠUMADIJA  
KRAGUJEVAC

Uplatilac:  
[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]

Svrha uplate:  
Neovlašćena potrošnja

Primalac:  
OGRANAK - ELEKTROŠUMADIJA KRAGUJEVAC  
Kragujevac

|             |                       |            |
|-------------|-----------------------|------------|
| Šif. plać.  | Valuta                | Iznos      |
| [Redacted]  | [Redacted]            | [Redacted] |
| Šif. kom.   | Tekući račun primaoca |            |
| [Redacted]  | 150-3-32              |            |
| Broj modela | Poziv na broj         |            |
| 97          | 16-11-13176132-001    |            |

|             |  |            |
|-------------|--|------------|
| Šif. plać.  | Valuta                                 | Iznos      |
| [Redacted]  | [Redacted]                             | [Redacted] |
| Šif. kom.   | Tekući račun primaoca                  |            |
| [Redacted]  | 150-3-32                               |            |
| Broj modela | Poziv na broj                          |            |
| 97          | 16-11-13176132-001                     |            |
| Uplatilac:  | [Redacted]<br>[Redacted]<br>[Redacted] |            |

Slika 8: Račun za neovlašćeno korišćenja električne energije za korisnika broj 2.



## **ZAKLJUČAK**

Merna mesta kod kojih je izvršena zamena mernog uređaja zbog neispravnosti i merna mesta koja su izmeštena zbog sumnje na neovlašćeno korišćenje električne energije a gde je tokom kontrole ustanovljeno da nema nepravilnosti navedena u analizi su urađeni prema analizi potrošnje kao i fotografijama napravljenih pomoću termovizijske kamere u zimskom period gde se vidi temperaturno odstupanje u objektu i na samom objektu tj. krovu objekta.

Neovlašćene potrošnje navedene u analizi su bile prema analizi potrošnje kao i fotografijama napravljenih pomoću termovizijske kamere u zimskom period gde se vidi temperaturno odstupanje u objektu i na samom objektu tj. krovu objekta.

## **LITERATURA:**

- Baze podataka o kupcima električne energije ED “Elektrošumadija” Kragujevac;
- Baza podataka o kupcima električne energije RC “Centar” Kragujevac;
- Primena termovizijske kamere proizvođača Flir.