

PROVEDBA NADZORA I KONTROLE OBRAČUNSKIH MJERNIH MJESTA

Kristijan Jurilj, mag. ing. el.

Ivan Crnković, mag. ing. el.

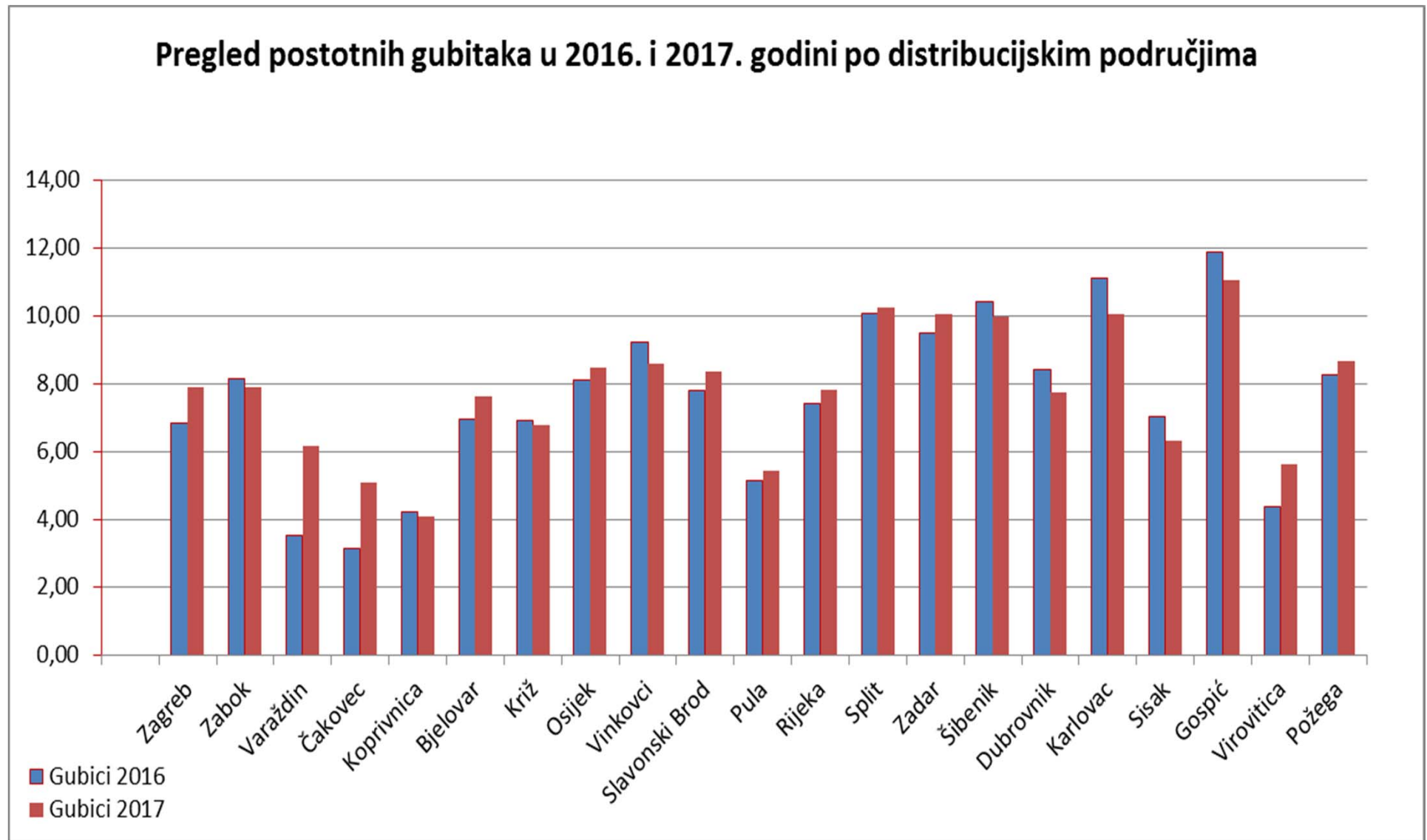
HEP ODS d.o.o., Elektroprimorje Rijeka

UVOD

- ✓ referat obrađuje provedbu nadzora i kontrole mjernih mjesta,
- ✓ prikazuje pokušaje detektiranja prouzročenih aktivnosti izvan elektroenergetskog sustava kojima je za cilj namjerno utjecanje na izmjerene vrijednosti isporučene el. energije,
- ✓ prikazuje uobičajene metode nadzora i kontrola obračunskih mjernih mjesta,
- ✓ pokušava ukazati na bitne činjenice i preporučaju odgovarajuće radnje za rješavanje predmetne problematike

- netehnički gubici električne energije predstavljaju znatan dio ukupnih gubitaka koji prema se ovisno od distribucijskog područja kreću u prosjeku skoro 50%,
- navedenom problemu već dugo posvećuje posebnu pozornost jer su oni jedan od ključnih čimbenika i pokazatelja poslovanja tvrtke, te kvalitete obavljanja predmetne djelatnosti
- prema izvješću godišnjem izvješću za 2016. godinu HEP operatora distribucijskog sustava, ukupni gubici su iznosili 1.234,7 GWh što je u odnosu na ukupnu nabavu električne energije za distribucijsku mrežu koja je iznosila 16.159,8 GWh predstavljalo u postotnom iznosu gubitke od 7,64%,
- za 2017. godinu gubici iznosili 8,07% u odnosu na nabavljenu el. energiju koja je iznosila 16.703 GWh



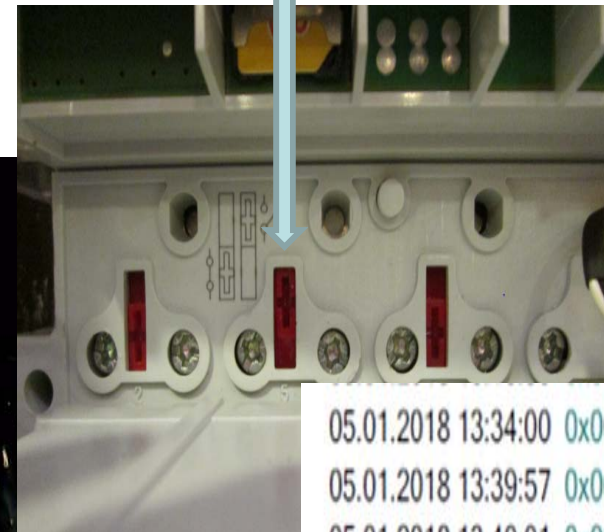


Neovlaštena potrošnja električne energije

- krajnji kupac troši električnu energiju bez mjerne opreme operatora sustava ili mimo postojeće mjerne opreme ili kada je mjerna oprema onesposobljena za ispravan rad,
- krajnji kupac troši električnu energiju na način da je neovlašteno utjecao na rad uređaja za upravljanje tarifama,
- krajnji kupac troši električnu energiju preko brojila ili ostale mjerne opreme s kojih je skinuta ili oštećena plomba, osim ako je smještaj mjerne opreme takav da krajnji kupac to nije mogao nadzirati niti spriječiti,
- kada je krajnji kupac na niskom naponu bez mjerenja snage utjecao na ograničavalo strujnog opterećenja koje je bilo plombirano ili na glavne osigurače koji su bili plombirani omogućujući time korištenje snage veće od priključne snage,
- kada se pravna ili fizička osoba koja nije stekla status krajnjeg kupca priključi na mrežu,
- krajnji kupac troši električnu energiju preko brojila ili ostale mjerne opreme nakon privremene obustave isporuke električne energije

Neovlaštena potrošnja električne energije

- Tijekom proteklog perioda znatno se posvećivala pozornost kontrolama mjernih mjesta koja su smještena unutar objekta u doseg kupca



05.01.2018	13:34:00	0x00008011	Terminal cover opened
05.01.2018	13:39:57	0x00008011	Terminal cover opened
05.01.2018	13:40:01	0x00008011	Terminal cover opened
05.01.2018	13:40:05	0x00008011	Terminal cover opened
05.01.2018	13:42:15	0x00008011	Terminal cover opened
05.01.2018	13:42:17	0x00008011	Terminal cover opened
05.01.2018	13:45:52	0x00008011	Terminal cover opened

Neovlaštena potrošnja električne energije

- S obzirom na prve prikazane primjere neovlaštenih potrošnji se vidi kako je način utvrđivanja neovlaštenih potrošnji sve zahtjevniji za utvrditelje i da sve više od njih traži konstantno ulaganju u znanje i praćenje tehnologija



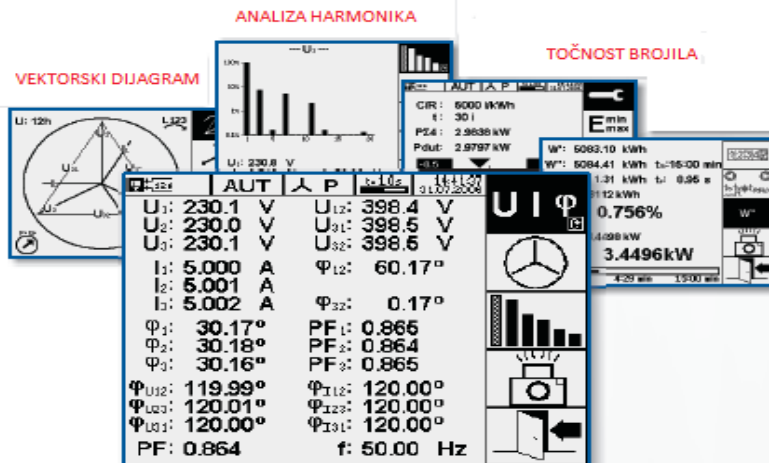
Kontrole mjernih mjesta

Pod kontrola mjernih mjesta ne treba samo smatrati kontrole priključaka i mjernih mjesta koje su zadnjih godina postale redovan posao, nego i:

- kontrole mjerne opreme na mjernim mjestima,
- kontrola točnosti mjernih uređaja,
- kontrola ispravnosti mjernih uređaja,
- kontrola stanja opreme,

Redovne kontrole mjernih mjesta ispitnim uređajem

- **PWS 2.3**
 - Prijenosni ispitni uređaj,
 - r.t. 0.1 ili 0.2,
 - Strujna kliješta – 100[A] (1000A)
 - Vektorski dijagram,
 - Harmonici,
 - Točnost brojila,



Redovne kontrole mjernih mjesta ispitnim uređajem

Ambassador.cs3 - Calsoft

File Options Data-Readout Results Automatic Test ?

Date : 12.3.2011 Site : HOTEL AMBASADOR Comment : KONTROLA 1

Time : 9:11:18

Serial No. :

UI φ PQS kWh 1567.8

Connection	Value	Parameter	Value
PΣ	ε1	C	-----
		n/t	-----
		Es	-----
		En	-----

Connection	Value	Parameter	Value
PΣ	ε2	C	-----
		n/t	-----
		Es	-----
		En	-----

Connection	Value	Parameter	Value
PΣ	ε3	C	-----
		n/t	-----
		Es	-----
		En	-----

II P-Q+ I P-Q+

I1 I2 I3

U1 U2 U3

P-Q- III P-Q- IV

U 100% = 234.1 V I 100% = 7.1 A

U1 ↑ U1 → I1 ↑ I1 →

Set of data : 8
Procedure : MEM
Point : 587

Back Next

Redovne kontrole mjernih mjesta

- **MJERNI TRANSFORMATORI**

- Beznaponsko stanje



Redovne kontrole mjernih mjesta

• MJERNI TRANSFORMATORI

Značajke i prednosti

- Brzo, jednostavan ručni rad
- Napajanje preko šest standardnih "AA" alkalne baterije, nema punjača, a omogućuje do 12 sati rada na terenu.
- Mjeri raspone 20,000:1, s visokom točnosti ($\pm 0,1\%$) na niskom napon uzbude.
- Zapisi - omjer pogrešaka na točnost od $\pm 0,1\%$. što smanjuje potrebu za dodatne ispitne opreme i poboljšava set-up vrijeme.



ZAKLJUČAK

- Tema smanjenje gubitaka nije jednostavna problematika, te je ne treba shvaćati olako i da se može obraditi kroz nekoliko redaka, nego treba kontinuirano provoditi mjere kroz smanjenje tehničkih gubitaka i smanjenje neteheničkih gubitaka,
- Temeljem prikazanog u referatu i izuzetno malog dijela analiza pokazana je potreba da se pristupi ozbiljno izradi programa i smjernica, te provedbi nadzora i kontrola obračunskih mjernih mjesta,
- Javlja se pitanje i često se razgovara o tome da li će napredna brojila riješiti ovaj problem?
 - Da u jednom dijelu, kod velikih kupaca su jako dobar nadzor,
 - sadašnja napredna brojila koja se ugrađuju kod velikog broja kupaca, ne zadovoljavaju potrebe operator distribucijskog sustava s aspekta gubitaka i utvrđivanja neovlaštenih potrošnji u slučajevima kada se ne manipulira sa opremom

ZAKLJUČAK

- Važno je spomenuti još jednu opasnost koju nose napredna brojila, a to je nestanak radnika operatora sa mjernih mjesta, a jedna od ključnih mjera za smanjenje gubitaka je nazočnost na mjernim mjestima
- Sam rad, za krajnji cilj je imao pokazati potrebu stalnog angažmana radnika operatora distribucijskog sustava na provedbi nadzora i kontrola mjernih mjesta,
- svakako je bitno za uočiti da kako bi se sve navedeno uspješno obavljalo i kao bi davalo rezultate prije svega je potrebno uvesti praksu trajnog ulaganja u radnike
 - trajna školovanja (obuke) i
 - upoznavanja sa novim tehnologijama

Pitanja za raspravu:

1. Obzirom na stav ODS-a da se u što kraćem roku sva brojila u sustavu zamjene naprednim brojilima da li će i koliko će to po mišljenju autora smanjiti gubitke električne energije?
 - Da u jednom dijelu, kod velikih kupaca su jako dobar nadzor,
 - sadašnja napredna brojila koja se ugrađuju kod velikog broja kupaca, ne zadovoljavaju potrebe operator distribucijskog sustava s aspekta gubitaka i utvrđivanja neovlaštenih potrošnji u slučajevima kada se ne manipulira sa opremom

Pitanja za raspravu:

2. Kakav je stav autora o ugradnji brojila pa čak i naprednih na trajno dostupno mjesto ili na granici parcele ?
 - To je jedino prihvatljivo rješenje za sva nova mjerna mjesta i mjerna mjesta u sustavu uređenja,

Pitanja za raspravu:

3. Koliko je po mišljenju autora potrebno učestalo obavljati kontrole OMM-a korisnika kategorije kućanstvo s ugrađenim naprednim brojilima?
 - Otvoreno pitanje kod ovakvih planova su raspoloživost ljudskih resursa, ali uzimajući kao temeljno da je riječ o dijelu poslovanja bitnom za operatora sustava i da će u skladu sa tim raspolagati sa dovoljno radnika, svakako je dobro zadržati minimalno jedna kontrola u ovjernom razdoblju brojila