

PRAKTIČNA ISKUSTVA PRI MJERENJU KVALITETE ELEKTRIČNE ENERGIJE

**NENAD RUDAN
DINO JAKOVČIĆ**

- Petogodišnji period mjerenja temeljem:
 - godišnjih planova mjerenja kvalitete električne energije Elektroistre Pula ovisno o opterećenju mreže,
 - pritužbi korisnika mreže (kućanstva, obrti, proizvodni pogoni) i
 - zahtjeva pojedinih odjela unutar Elektroistre (Odjel za vođenje pogona, Odjel za razvoj i pristup mreži).

Tablica I. Pregled mjerenja kvalitete električne energije provedenih temeljem pritužbe korisnika mreže
i planiranih mjerenja

godina	Temeljem pritužbe korisnika mreže	Sukladno		Planirana	Sukladno	
		Mrežna pravila	HRN EN50160		Mrežna pravila	HRN EN50160
2013.	16	16	13	22	22	22
2014.	17	15	11	33	33	32
2015.	10	8	8	21	21	20
2016.	11	11	8	21	21	21
2017.	22	17	11	10	10	9

Tablica II. Pregled mjerenja kvalitete električne energije provedenih temeljem zahtjeva

godina	Temeljem zahtjeva	SUKLADNO	
		Mrežna pravila	HRN EN50160
2013.	29	29	29
2014.	27	27	27
2015.	10	9	9
2016.	35	35	31
2017.	30	29	25

- **Pritužbe korisnika mreže**

- izvedeno je 76 mjerenja kvalitete električne temeljem pritužbe korisnika mreže, od toga je 51 mjerenje sukladno normi HRN EN 50160, a 67 mjerenja je sukladno Mrežnim pravilima.
- Najdominantnije su pritužbe korisnika mreže tipa kućanstvo (cca 90%) dok su preostale pritužbe raznih vrsta obrta i manjih proizvodnih pogona.

• Mjerenje temeljem zahtjeva

- izvedeno je 131 mjerenja kvalitete električne temeljem zahtjeva ostalih Službi unutar DP-a, od toga je 120 mjerenje sukladno normi HRN EN 50160, a 130 mjerenja je sukladno Mrežnim pravilima.
- Mjerenja se vrše radi potrebe priključenja novih korisnika mreže i provjeru naponskih prilika na zahtjev službe za vođenje pogona
- Mjerenja su uglavnom provedena u doba povećanih opterećenja radi dobivanja što realnije slike kvalitete napajanja korisnika mreže.
- Pretežito su to ruralna područja s većim brojem manjih turističkih objekata, ali i modernim sadržajima (luksuzne kuće za odmor s bazenima i ostalim pratećim sadržajima)

• Zaključak

- Nastojati uspostaviti vertikalnu mjerenu od razmatranog korisnika mreže prema napojnoj TS x/0,4 kV čime se dobiva kompletna slika naponskih prilika duž cijelog NN izvoda.
- Kod korisnika mreže koji obavljaju određene djelatnosti poželjno se informirati o karakteristikama trošila te sukladno tome odabrati mjerne uređaje koji će se koristiti u predmetnom mjerenju, poglavito kod korisnika mreže sa mogućim negativnim povratnim utjecajem na mrežu.
- Najkorisnija mjerenja su se pokazala ona na zahtjev korisnika mreže gdje se detektiraju nesukladnosti i slabe točke u mreži koje do tada nisu zapažene ili nisu uzete u obzir.
- Za potrebe razvoja mreže korisnije je koristiti određene programske pakete za analizu tokova snaga, padova napona, gubitaka i kratkih spojeva nego postavljati mjerenja koja su ionako direktna posljedica konfiguracije mreže.

Pitanja recenzenta

- Da li se i na koji način pohranjuju rezultati mjerenja?

Svi rezultati mjerenja pohranjuju se u digitalnom i a određeni dio i u pisanom obliku. Pod digitalnom oblikom smatra se zapis provedenog mjerenja u programskoj podršci mjernog uređaja sa upisanim svim podacima mjerenja te podaci obrađeni u programima tipa Microsoft Excel.

Po potrebi se izrađuje i pisano izvješće koje se potpisano skenira i tako čuva a poglavito u slučajevima kada se mjerenja vrše temeljem pritužbi korisnika mreže.

- Koliko bi mjernih uređaja trebalo za optimalna mjerenja kvalitete električne energije na razini DP-a?

Teško je egzaktno odgovoriti na to pitanje. Ovisi o broju pritužbi korisnika mreže u određenom vremenskom periodu, potrebi provedbe mjerenja s ciljem izrade EUEMa (Elaborat utjecaja elektrane na mrežu), veličini DP-a te broju i osjetljivosti korisnika mreže.

- Na koji način dolazite do tekstova važećih normi potrebnih za obradu rezultata?

Temeljem pisanog zahtjeva upućenog Normoteci HEP ODSa koja, ukoliko posjeduje zatraženu Normu, istu dostavlja u digitalnom ili tiskanom izdanju.