

Luka Predragović
dipl.oec.teh;ing.el.
"WORK-ING" - VARAŽDIN

Diskusija po referatu 1-01

KONCEPCIJA GRADNJE N.N. KABELSKE MREŽE

Uvod

Razvoj suvremenog gospodarstva ne može se više zamisliti bez usporednog razvoja elektroenergetike. Suvremeni potrošač postavlja sve veće zahtjeve na kvalitetu i kontinuitet u isporuci električne energije. Obzirom na veliku ulogu elektroenergije u gospodarstvu države (budući je ona za sada vlasnik HEP-a) drži za sada cijenu na nivou 1. listopada 1995. godine. Iako se osjeća u praksi da takovom cijenom i tarifnim sustavom nije moguće pokriti rastuće zahtjeve razvoja elektroenergetske mreže, a svjedoci smo seljenja opterećenja s 10 kV mreže na 0,4 kV mrežu. Postojeće mreže zbog svoje tehničke koncepcije nemogu prihvatiti rastuće potrebe.

U procesu distribucije električne energije niskonaponska mreža predstavlja preko 50% vrijednosti osnovnih sredstava i u njoj se stvara preko 30% gubitaka električne energije. Zbog toga niskonaponska mreža zaslužuje za distributere najveću pozornost.

U vrijednosti n.n. mreže imaju opet utjecaj troškovi investicije, odnosno koncepcija mreže. Prilikom odluke o gradnji mreže (kabelske ili zračne) često najveći utjecaj imaju investicijski troškovi, koji su u odnosu 1:2 za zračnu SKS mrežu u odnosu na kabelsku mrežu. Na gradskom području zbog tehničkih i urbanističkih razloga nije moguća primjena zračne mreže, već se bez obzira na cijenu kabelske mreže ona mora prihvatiti kao jedino moguće rješenje.

U gradskom području, a isto tako u prigradskim naseljima, gdje prevladavaju individualni stambeni objekti s pratećim komunalnim objektima najteže je donjeti odluku, jer tehničko i urbanističko rješenje zadovoljava zračna i kabelska mreža. S troškovnog gledišta odluka je u korist zračne mreže. Koliko je takova odluka pravilna trebala bi pokazati analiza što većeg broja činitelja (pouzdanost, dinamičnost konzuma, doseg zaštite, gubitak energije i napona, te analiza vrijednosti koncepcije).

Kabelska mreža

Kabelska mreža može se graditi za perspektivni razvoj za 20 i više godina. Priključivanje potrošača može se izvršiti ugradnjom "T" spojnicama ili po sistemu ulaz-izlaz.

Neke od prednosti mreže s "T" spojnica su :

- skraćivanje mreže, a time i povećanje dosega zaštite
- u principu nema ograničenja presjeka vodiča kabela
- niža cijena investicije

Osnovna koncepcija se sastoji u tome da se iz trafostanice izvede glavni fider na primjer presjeka 95 ili 150 mm²Al, koji se može u trafostanici osigurati s 200 ili 250 A. To će omogućiti prenos snage 105 ili 148 kW, do udaljenosti 552 m odnosno 675 m. Kritična duljina je ona do koje su zadovoljeni uvjeti dosega zaštite. Fider uvodimo u mrežni razvodni ormar iz kojeg izvodimo daljnju raspodjelu s manjim presjekom radialno po sistemu ulaz-izlaz ili "T" spojnica, dakle prema potrebi.

Tablica 1*

TIP VODA	PVC kabel (Al)						
	25	35	50	70	95	120	150
Presjek vodiča							
Cijena el. snage (Kn/kW x god)				740			
Cijena energije (Kn/kWh)				0,24			
Faktor f g (Kn/kW x god)				612			
Faktor Cs (Kn/km x mm ²)				819			
Omjer Fg/Cs				0,75			
Faktor god. troškova "a"				0,09			
Ekon. gust. struje (A/mm ²)				1,87			
Ekon. jak. struje (A)	47	65	93	131	177	224	250
Ekonomsko opterećenje (kW)	28	39	55	77	105	133	148
Nadležni osigurač (A)	63	80	100	160	200	250	250
Ohmski otpor (Ohm/km)	1,210	0,866	0,606	0,458	0,319	0,254	0,203
Induktivni otpor (ohm/km)	1,086	0,083	0,083	0,094	0,091	0,088	0,086
r + x tg (Ohm/km)	1,252	0,906	0,646	0,504	0,363	0,297	0,245
Kritična duljina (km)	0,475	0,510	0,595	0,515	0,552	0,548	0,675
Optimalni gubitak napona (%)	5,69	0,19	7,36	6,95	7,29	7,47	8,47

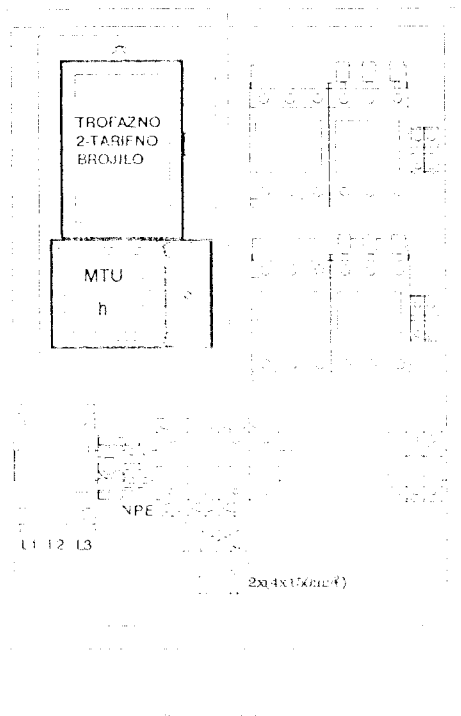
* Preuzeto iz referata 31-06, Prvo savjetovanje o elektrodistributivnoj djelatnosti.

Lovran 12.-14. svibnja 1996. (Mr. E. Mihalek, Energ institut "Hrvoje Požar")

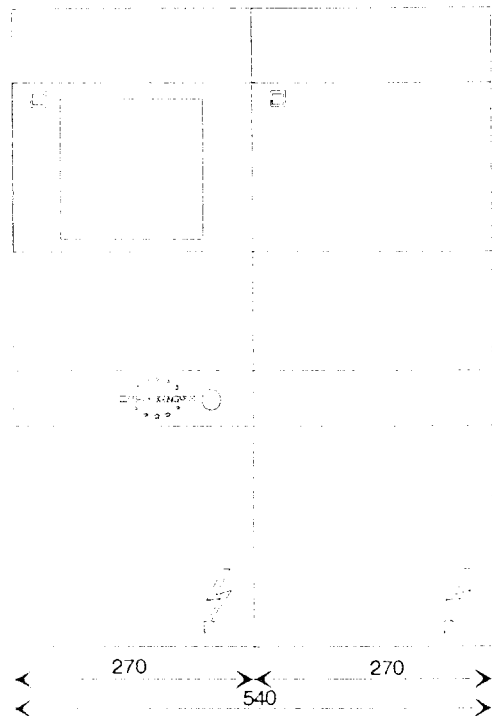
Dimenzioniranje osigurača u mrežnom ormariću prilagoditi odabranom presjeku i dosegu zaštite prema tablici 1. Mogućnost polaganja kabela manjeg presjeka u isti rov daje uštedu u građevinskim radovima. Mrežni ormarić može biti kao samostojeći ili još bolja i jeftinija varijanta, je mrežni ormarić na fasadi građevine, a u njemu je pridruženo i mjerno mjesto potrošača, vlasnika građevine. Priključci građevine se izvode preko KPM ormarića.

Takova koncepcija mreže je razvojna i ima daleko veće energetske mogućnosti. Smanjuju se specifični investicijski troškovi i troškovi održavanja, a tehničko-ekonomska vrijednost joj je povećana. To još jedanput potvrđuje da se isplati graditi kabelsku mrežu ciljane koncepcije.

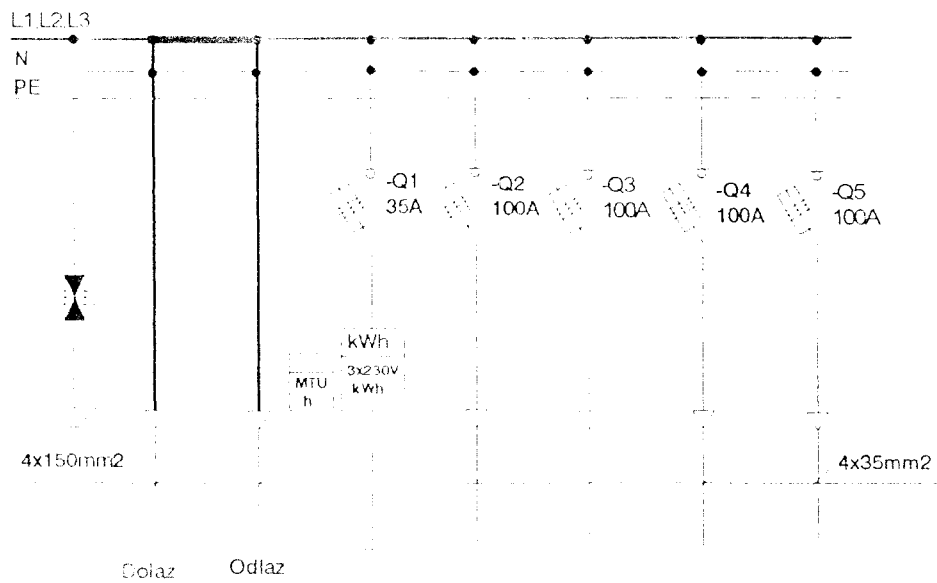
RASPORED OPREME



MJERNA SKICA



JEDNOPOLNA SHEMA



Slika 2. Mrežni ormarić s mjernim mjestom.