

SO5-16 ULAGANJE U SUSTAVE UZEMLJENJA NEUTRALNE TOČKE RURALNE 20 kV MREŽE

Igor Đurić
HEP ODS, Hrvatska

Željko Sokodić
HEP ODS, Hrvatska

Josip Kožar
HEP ODS, Hrvatska

Uvod

HEP ODS ubrzava prijelaz mreže na 20 kV. Promjena sve više zahvaća prigradske i ruralne mreže. Većina ruralnih mreža se napaja iz TS 35/10 kV u pogonu s neuzemljenom neutralnom točkom.

TS 35/20 kV moraju biti u pogonu s uzemljenom NT.

Priprema mreže za prijelaz na 20 kV

Prijelaz mreže na 20 kV pogonski napon treba iskoristiti za revitalizaciju mreže i usklađenje s tehničkim zahtjevima, pravilnicima i propisima.

U planiranju troškova i dinamike prijelaza na 20 kV sve češće rasprave o **ovisnosti troškova uzemljenja neutralne točke u TS 35/20 kV i troškova usklađenja tehničkih značajki uzemljivača u ruralnoj SN mreži.**

TS 35/10(20) kV Čazma – prigradska TS

Transformacija	2x 8 MVA
Vršno opterećenje	4,5 MVA (2019.)
Korisnika mreže	5.240
Mreža , vodovi (km)	141,7 (DV: 125,6)
Mreža , TS 10(20)/0,4 kV	123
Uzemljenje NT 10 kV	neuzemljeno
Uzemljenje NT 20 kV	otpornik, $I_{ONT} = 150A$

Elaborat snimljenog stanja uzemljivača dio dokumentacije u pripremi prijelaza na 20 kV, provjera prema HRN EN 61936 -1; A1:2014

➤ **Potrebno obnoviti 90% uzemljivača stupova DV i preko 76% uzemljivača TS 10(20)/0,4 kV**

➤ procijenjeni trošak na razini 1,9 mil.kn

Analiza opcija (što ako ?)

Što ako se poveća otpor u NT TS 35/20 kV ?

Postoje zadovoljavajuća iskustva elektrodistributera sa ograničenjem struje $I_{ONT} = 50 A$.

Studije izrađene za HEP ODS potvrdile mogućnost primjene većeg ograničenja struje jednopolnog KS.

➤ ponovljeni proračuni na temelju izmjerenih podataka o otporima uzemljenja

	Granična vrijednost R_{zdr} (Ω)		
	$I_{1KS} = 50 A$		
Trajanje zemljospoja	t = 0,5 s	t = 1 s	$\geq 10 s$
NN mreža tipa TN	9,0	4,68	3,18

Tablica 2 – Granične vrijednosti otpora združenog uzemljenja prema važećoj normi HRN EN 61936-1:2012 (ispravak 2013. i izmjene A1:2014) za srednjonaponske mreže uzemljene preko maloohmskog otpornika s ograničenjem struje na 50 A

➤ **procjena spremnosti uzemljivača pokazala da 80 % zadovoljava za pogon s $I_{ONT} = 50 A$**

➤ procijenjeni trošak na razini 0,5 mil.kn

Zaključak

Odluka o nastavku projektne pripreme s revidiranim tehničkim rješenjem UNT.

Dodatne analize će pokazati u kom smjeru se treba doraditi postojeća tehnička rješenja u TS (smještaj i održavanje većeg otpornika, zahtjevi na odvodnike prenapona, brže djelovanje zaštite od jednopolnog KS, usklađenje sa susjednim TS 35/20 kV)

TS 35/20 kV Čazma sa pripadnom SN mrežom biti će model za prikupljanje pogonskih iskustava.

	Granična vrijednost R_{zdr} (Ω)					
	$I_{1KS} = 150 A$			$I_{1KS} = 300 A$		
Trajanje zemljospoja	t = 0,5 s	t = 1 s	$\geq 10 s$	t = 0,5 s	t = 1 s	$\geq 10 s$
NN mreža tipa TN	3,0	1,56	1,06	1,5	0,78	0,53
NN mreža tipa TT	8		1,67	4		0,83

Tablica 1 – Granične vrijednosti otpora združenog uzemljenja prema važećoj normi HRN EN 61936-1:2012 (ispravak 2013. i izmjene A1:2014) za srednjonaponske mreže uzemljene preko maloohmskog otpornika s ograničenjem struje na 150 ili 300 A i tipičnim trajanjem kvara od 0,5; 1 i više od 10 s