

TOPRAKLAMA DİRENÇİ HESAPLARI

Şerit $R_E = \frac{\rho_E}{\pi l} \ln \frac{2l}{d}$

r_E : Toprak öz direnci (ohm.m)
 l : Topraklayıcının uzunluğu (m)
 d : Yuvarlak kesitli topraklayıcı ise; iletken çapı (m)

Çubuk $R_E = \frac{\rho_E}{2\pi l} \ln \frac{4l}{d}$

dikdörtgen kesitli topraklayıcı ise; iletken (kalınlığının) kısa kenarının yarısı (m)
 D : Topraklayıcının çevrelediği alana eşit alanlı dairenin çapı (m)
 A : Topraklayıcının çevrelediği alan (m²)

Halka(Ring)

$$D = 1.13\sqrt{A}$$

$$R_E = \frac{\rho_E}{\pi^2 D} \ln \frac{2\pi D}{d}$$

Yeni tesislerde temel topraklaması zorunludur.
 TT Şebekede kaçak akım rölesi kullanılması zorunludur
 Potansiyel dengelemesi yapılacaktır.
 Levha topraklayıcı tavsiye edilmez.
 İşletme topraklaması < 2 ohm, yıldırım topraklaması < 5 ohm olacaktır.

Temel Topraklaması

$$R_E = \frac{2\rho_E}{\pi D}$$

Dokunma gerilimi AG' de 50 V , YG'de 75 V'dur.
 Koruma ve potansiyel dengeleme iletkenlerinin kesitleri hesapla veya tablodan bulunacaktır.

Gözlü Topraklayıcı

$$R_E = \frac{\rho_E}{2D} + \frac{\rho_E}{l}$$

ALTERNATİF AKIMDA TOPRAK ÖZDİRENÇLERİ

Toprak cinsi	Toprak Öz direnci r [ohm.m]
Bataklık	5 - 40
Çamur, Kil, Humus	20 - 200
Kum	200 - 2500
Çakıl	2000 - 3000
Havanın etkisi ile dağılmış taş	< 1.000
Kumtaşı	2000 - 3000
Granit	>50000
Morenin (Buzultaş)	>30000

(E.T.T.Y.; Ek-K ; Çizelge K1,Toprak öz direnci, değişik yerlerdeki toprak cinsine, tane yapısına, yoğunluğuna ve nemine bağlı olarak değişir. Tasarımda yerinde ölçülen toprak öz direnci esas alınmalıdır.)

ÖZDİRENCİ $r_E=100$ ohm.m OLAN TOPRAKTAKİ TOPRAKLAYICILARIN YAYILMA DİRENÇLERİ

Topraklayıcı	Şerit: 30x3 mm , d = 1.5 mm				Çubuk: d = 20 mm			
	I	10 m	25 m	50 m	100 m	1 m	1,5 m	3,5 m
R_E	30,25	13,27	7,07	3,76	84,4	60,55	29,80	16,48

Topraklayıcı	Halka: 95mm ² örg. Bakır, d=12,7 mm				Temel: 30x3mm şerit+demir donatı+beton			
	D	20 m	50 m	100 m	150 m	20 m	50 m	100 m
R_E	4,67	2,05	1,10	0,76	3,18	1,27	0,64	0,42