

## TOPRAKLAMA DİRENCİ HESAPLARI

### Şerit

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

$\rho_E$  : Toprak özdirenci (ohm.m)

$l$  : Topraklayıcının uzunluğu (m)

$d$  : Yuvarlak kesitli topraklayıcı ise; iletken çapı (m)

### Çubuk

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

dikdörtgen kesitli topraklayıcı ise; iletken (kalınlığının) kısa kenarının yarısı (m)

$D$  : Topraklayıcının çevrelediği alana eşit alanlı dairenin çapı (m)

$A$  : Topraklayıcının çevrelediği alan (m<sup>2</sup>)

$$D = 1.1 \sqrt[3]{A}$$

### Halka(Ring)

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

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.

Dokunma gerilimi AG' de 50 V , YG'de 75 V'dur.

Koruma ve potansiyel dengeleme iletkenlerinin kesitleri hesapla veya tablodan bulunacaktır

### Temel Topraklaması

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

### Gözlü Topraklayıcı

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

Toprak cinsi	Toprak Özdirenci $\rho$ [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 özdirenci, değişik yerlerdeki toprak cinsine, tane yapısına, yoğunluğuna ve nemine bağlı olarak değişir. Tasarımda yerinde ölçülen toprak özdirenci esas alınmalıdır.)

Topraklayıcı	Şerit: 30x3 mm , d = 1.5 mm				Çubuk: d = 20 mm			
	10 m	25 m	50 m	100 m	1 m	1,5 m	3,5 m	7 m
$R_E$	30.25	13.27	7.07	3.76	84.4	60,55	29,80	16,48

Topraklayıcı	Halka: 95mm <sup>2</sup> örg. Bakır, d=12,7 mm				Temel: 30x3mm şerit+demir donatı+beton			
	20 m	50 m	100 m	150 m	20 m	50 m	100 m	150 m
$R_E$	4.67	2.05	1.10	0.76	3.18	1.27	0.64	0.42