

TOPRAKLAMA DİRENCİ HESAPLARI

Şerit

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

ρ_E : Toprak özdirenci (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)

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

Halka(Ring)

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

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.

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

Koruma ve potansiyel dengeleme iletkenlerinin kesitleri hesapla veya tablodan bulunacaktır

Temel Topraklaması

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

Gözlü Topraklayıcı

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

ALTERNATİF AKIMDA TOPRAK ÖZDİRENÇLERİ

| Toprak cinsi | Toprak Özdirenci ρ [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.)

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

| 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 ² 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 |