

# TOPRAKLAMA TESİSATI ŞARTNAMESİ

## Genel

Tüm tesisat tanınan uluslararası yönetmelik ve standartlar ile T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının konuyla ilgili yönetmelik ve şartnamelere (Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği/ETTY) ve TSE'nin standartlarına uygun olarak yapılacaktır. Burada ayrıca açıklanmayan konular için yukarıda sıralanan ek ve tamamlayıcılar geçerli olacaktır.

### **Yapılacak topraklama işlerini dört başlıkla tanımlanmıştır:**

*1. Tesisin çevre topraklaması.*

*2. Temelde betonarme demirlerinde yapılan ve kolonlardan sürdürülen eşpotansiyelleme topraklaması.*

*3. Trafolar için yapılacak topraklamalar.*

*4. Genel topraklama uygulamaları*

1. Tesisin çevre topraklaması için ana topraklama iletkeni kesiti **120 mm<sup>2</sup>** bakır iletken olacaktır.

Bu iletken toprak yüzeyinden en az **80 cm derinde** olacaktır (Toprak Don derinliği).

İletken tesisin çevresinde **en az 2-3 m** açıktan dolaşacaktır.

Çevre topraklama üzerinde yapılması gereken bütün bağlantı ve ekler **Cadweld (termokaynak)** metodu ile yapılacaktır.

Çevre topraklama iletkeninden tesise taşınacak topraklama direnci için ana **120 mm<sup>2</sup>** iletkene cadweld ile eklenmiş 120 mm<sup>2</sup> bakır örgülü iletken trafo odalarındaki ana baralara bağlanacaktır.

Bu kalay kaplı bakır baranın kesiti minimum 5x100 mm, olacak, boyu minimum 400 mm olacaktır. Bağlantı sayısına göre bara boyu uzayabilir.

Bina içerisinde Galvanizli çelik şerit bağlantısı yapılacak olan eşpotansiyel baralar mutlaka elektro kalay kaplı olacaktır.

Elektro kalay kaplı eşpotansiyel baralar uygun yerlere tesis edilecektir.

Temel topraklamasından yapılan çıkışlarda ihata topraklamasına bağlantı noktalarında

Eşpotansiyel baralı 40x40x25 cm ölçülerinde rogar kullanılacak, rogar içindeki baralar kalay kaplı olacaktır.

Çevre topraklama direnci için 1 ohm dan küçük değer elde edilemezse bakır çubuk elektrotlarda kullanılacaktır.

Kullanılan elektrotlar arası uzaklık elektrot boyunun en az 2 misli olmalıdır.

Elektrotların çapı **20 mm**, boyu **1,5 m**, ağırlığı **min. 4,200 Kg/ adet** olacaktır.

Elektrotun **120 mm<sup>2</sup>** iletkenle bağlantısı cadweld olacaktır.

Topraklama çubuğu çakılamaması durumunda, Topraklama ağı kullanılacaktır.

Topraklama ağı, **50x100 cm** ebatlarında, **2 mm** kalınlığında, **üzerine min. 1 metre 50 mm<sup>2</sup>**

Som bakır iletken bağlantılı, ağırlığı **min. 2,300 Kg/ adet** olacaktır.

**2. Temelde yapılacak eşpotansiyel topraklama, 30x3.5 mm galvanizli çelik şeritler** ile yapılacaktır.

Bu şeritler **min 50 m lik rulolar** halinde olacak ve erimiş çinko ile yapılmış kaplama kalınlığı **min. 50 µm** olacaktır.

Bu ürüne ait **TSE** belgesi olacaktır. Galvanizli şeritle yapılacak kareyaj boyutları **20x20 m** geçmeyecektir.

Temel topraklayıcı, **kapalı bir ring** şeklinde yapılmalı ve her tarafı **betonla** kaplanacak şekilde düzenlenmelidir.

Galvanizli şeritli, eşpotansiyel dengeleme amaçlı topraklama sistemi, temel donatı içinde, demir/çelik donatıya **2m'lik** aralıklar ile cıvatalı bağlantı elemanları ile tesis edilecektir.

Bu bağlantı elemanları da erimiş çinkoya batırılarak kaplanmış "Daldırma galvanizli/sıcak galvanizli" gibi adlarla anılan çelik ürünlerden olmalıdır.

Çelik malzeme kalınlığı **3 mm** olmalıdır. Eklemede kullanılacak cıvata, somun ve pul seti en az galvanizli M8 olmalıdır.

Bu eleman ara plakalı olmak üzere **3** tabakadan oluşmalıdır.

Çevre topraklama iletkeninden gelen **120 mm<sup>2</sup>** bakır iletkenin demir donatı ile bağlantısı **paslanmaz çelikten** mamul 3 parçalı, parçaları en az 2 mm kalınlığında olan bağlantı elemanları ile veya **cadweld** ile yapılacaktır.

Tesiste topraklama ihtiyacı olan bölgelerde uygun kolonlarda paslanmaz çelik, **M8 cıvatalı** bağlantıya izin veren topraklama prizleri kullanılacaktır.

Yapı ek bölgelerinde **dilatasyonlarda** geçişler kalay kaplı bakır esnek iletkenler ile yapılacaktır.

**3. Trafolar için yapılacak topraklamalar koruma ve işletme topraklamalarıdır.**

Koruma topraklaması, çevre topraklamasından alınan bağlantı ile sağlanacaktır.

İşletme topraklaması ise NYCY kablo ile hesaplanacak kesitte, koruma topraklaması elektrot

sisteminden, referans toprak tanımına uygun olarak, en az 20 m ayrılmış olarak tesis edilecektir. Trafo odasında, TN şebeke gereği, koruma topraklamasından ayrılabilir bir eşpotansiyel bakır barada, bu işletme topraklaması iletkeni bağlanacaktır.

İşletme topraklama direnci de 1 ohm'dan az olacak şekilde ölçülüp raporlanacaktır.

ETTY'ye göre de YG/AG topraklaması birleşen tesislerde toplam topraklama direnci 1 ohm dan az olacaktır.

**4.** Genel topraklama uygulamaları için topraklama dağıtımında kablo kesitleri ETTY ye göre yapılacaktır.

Cephe kaplama için tesis edilen iletken montaj karkası da koruma topraklamasına bağlanacaktır.

**Not:** Yıldırımdan koruma sistemi ve topraklama sistemi, entegre bir sistem olarak tesis edileceğinden dolayı, tamamlayıcı bilgiler için yıldırımdan koruma tesisatı teknik şartnamesine bakınız.