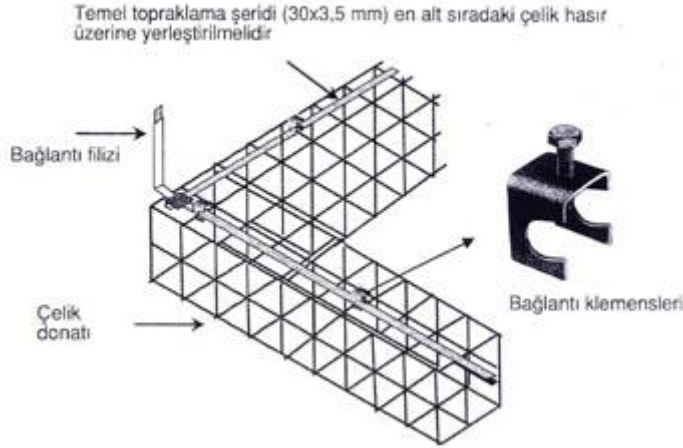


BİNA TEMEL TOPRAKLAMASI



Temel topraklama, son yayınlanan Topraklama Yönetmeliği'nde yer alan ve yapılarda es-potansiyellemeyi mümkün olduğu kadar iyileştirmeyi sağlayan bir uygulamadır.

Yapı temeli oluşturulurken, temel içindeki iletken kısımların elektriksel olarak sürekliliğinin gerçekleştirilmesi, bir yandan es-potansiyellemeyi sağlarken, diğer yandan da, topraklama direnci olarak ölçüldüğünde uygun değer verirse, TT şebeke için koruma topraklaması, TN şebeke için ise işletme topraklamasını sağlar.

Bütün bu anlatılanlar, yapı temeli izole edilip bohçalanmamış olduğu taktirde geçerlidir. Yapı temeli izole bohça içinde ise, yapılacak uygulama, potansiyel dengeleme ve düzenleme kurallarına göre bohçalanmamış temelin altına ağ şeklinde uygun dirençli topraklama tesisi yapmak ve bunu toprak içinden sürdürüp izolasyonun sona erdiği seviyede es-potansiyellenmiş betonarme demirleri ve iletken kısımlarla irtibatlandırmaktır.

Bu iki tip topraklama uygulaması için, iletken seçiminde dikkate alınacak hususlar şunlardır: Yönetmelikte galvanizli şerit önerilmektedir. Gerçekten de betonarme, demir ile aynı esaslı malzeme olduğundan, korozyon riski taşımaz ve dolayısıyla en uygun malzemedir. Öte yandan, ülkemizdeki galvanizli şeritler 4 ilâ 6 m civarında boylarda olup, ancak özel siparişlerle 20 ilâ 30 m'lik boylarda da üretilmektedir. Boy kısaldıkça ek malzemesi daha fazla gerekmektedir, bu da tesisatın yapımında işçilik ve malzeme fiyatlarında artışa sebep olmaktadır. Ayrıca, çok ek, çok problem demektir ve isin kalitesini düşüren bir etken olarak karşımıza çıkar.

Diğer bir gerçek de, piyasadaki galvanizli çeliklerin Avrupa'daki kalitede olmamasıdır. Genelde çeşitli hurda malzemedir haddelenen çelik şeritler, üzerlerine yapılan çinko kaplamayı tam kabullenmemekte, çok küçük bükümlerde bile kırılmakta veya üzerindeki kaplama kalkmaktadır.

Ancak temel topraklama hâlâ tam anlaşılmamakta, kimileri sadece betonarme demirlerinin topraklama elektrodu olarak kullanılmasının ve elektriksel olarak birleştirilmesinin yeterli olacağını sanmaktadır. Halbuki temel topraklaması yeterli değil, gerekli bir koşuldur. Dolayısıyla ilâve topraklama gerekebilir.

Topraklama tesisatının direnci yeteri kadar küçük değilse, betonarmeden toprağa çıkan iletkenler ile temel etrafında toprak içine yapılacak ek topraklama birleştirilerek uygun direnç sağlanmalıdır.

Uygulamacılar, yürürlükte olan Topraklama Yönetmeliği'ni daha iyi değerlendirmeli, kaliteli, kalıcı ve esnek çözümler üretmelidir. Unutulmamalıdır ki, topraklama bir kez yapılacak ve geri dönüşü çok verimsiz olan bir uygulamadır. Mal ve can güvenliği açısından bu kadar önem taşıyan bir konuda, ucuz ve basit çözümlerden kaçınılmalıdır.

iletken seçiminde toprak içi korozyon şartlarının beton içinden daha ağır olduğu düşünölmeli ve ilerde bir problem durumunda temel altına veya yapı çevresine bir daha dönölemeyeceği unutulmamalıdır. Bu uyarıyı dikkate alarak, toprak içinde bakir iletken kullanmak en iyi çözüml gözökmektedir. Galvanizli çelik şerit iletkenler de topraklama elektrodu olarak kullanılabilir. Ancak ek ve malzeme kalitesinden hiç taviz verilmemelidir.

TOPRAKLAMA DİRENCİNİN AZALTILMASI İÇİN ALINACAK ÖNLEMLER

İnsanların ve hayvanların bulunduğu alanlarda toprağa geçiş direncinin mümkün olduğunca küçük tutulması önemli ve hayatidir. Topraklama direncinin mümkün olduğunca küçük olması, atmosferik elektrik boşalmalarında yıldırımdan korunma tesislerinde meydana gelecek yan atlamaları ve tehlikeleri azaltacağından bu hususa önem verilmelidir.

Topraklama direncinin azaltılması için mümkünse aşağıdaki toprak tiplerinden biri seçilmelidir.

1. Islak bataklık zemin
2. Kil, balçıklı toprak, sürülebilir toprak, killi toprak, az miktarda kum ile karışık killi toprak veya balçık
3. Değişik oranlarda kum ile karışık kil veya balçık, çakıl ve taşlar
4. Rutubetli ve ıslak kum
5. Kuru kum, çakıllı tebeşir, kireçtaşı, granit ve çok taşlı zeminler ve genç kayaların zemine çok yakın olduğú alanlardan kaçınılmalıdır.

NEM MİKTARININ ARTTIRILMASI

Elektrodun etrafındaki toprağın nemi ırmak veya yer altı suları ile arttırılır. Maksada en elverişli olanlar rutubet miktarının toprak ağırlığının % 15-25 ine kadar yükseltilmesi ile elde edilir; ve bu halde geçiş direnci yarı yarıya indirilmiş olur.

TUZ İLAVESİ

Yukarıda tarif edilmiş maksada en elverişli nemlilik miktarı; su ağırlığının ½ si oranında tuz ilave edilecek olursa (bu tuz ilavesi toprak ağırlığının %0.1 'i oranında olacaktır) geçiş direnci %20 oranında azalmış olur. Sofra, kaya ve bakır sülfat tuzları için rakamlar geçerlidir.

Suyun tesiri ile tuz, elektrot civarından akıp gittiğinden yukarıdaki hesaplar neticesinde çıkan tuz miktarının üç misli doğrudan doğruya Elektrodun yanına yedek olarak depo edilmelidir. Göz önüne alınan topraktan yağmur veya kar erimesi neticesinde kuvvetli yer altı su akımları geçmesi muhakkak sayılırsa tuz ilavesi hiçbir işe yaramaz.

ÇİMLİ HUMUS VE TARLA TOPRAĐI İLAVESİ

Bu usul, taşlı, kayalı, çakıllı zeminlerde kullanılmak için çok elverişlidir. Kükürtlü olduğú için kok kömürü kok kömürü kullanmak yasaktır. Odun kömürü ilavesi çok faydalıdır. Elektrodun kurşun veya çinko kaplaması gibi tedbirler, toprak direnci üzerinde hiçbir tesir yapmaz. Yalnız paslanma tehlikesine karşı gelir.

SERBEST SU

Göl, nehir, havuz veya su birikintileri. Bu hallerde Elektrodun doğrudan doğruya suyun içine değil, ıslak zemine (sahile) konması daha uygundur.

BİNA İHATASI

Son derece kötü şartlarda izolasyonsuz iletkenlerde korunacak tesis etrafında bir bina ihata topraklama tesisatı yapılır.

TOPRAKLAMA ELEKTRODUNUN TESİSATI

Genelde topraklama tesisatı en az iki veya 3 adet, genellikle çapı Q12.5 mm ile Q40 mm arasında ve en az 1.20 mt uzunluğunda toprağa dikey olarak çakılan çubuklarla yapılır.

Özel şartlar dışında, bir tek uzun çubuk yerine çok sayıda paralel çubuk tercih edilir. (ki bu en etkili yöntemdir). Bununla birlikte derine çakılan çubuklar, toprağın öz direncinin derine indikçe düştüğü yerlerde veya çubukların boylarından daha büyük derinliklerde düşük öz direnç elde ediliyorsa, normal olarak ekonomik gereklerle çakılmaktadır.

Topraklama çubukları yapının ve iniş iletkenlerinin dibine veya pratik olarak mümkün olduğunca kadar yakınına çakılmalıdır. Topraklamanın yapıdan yerleştirilmesi uygulaması gereksiz olduğú gibi ekonomik de değildir.

Toprak şartlarının çubukların paralel kullanılmasına uygun olduğú yerlerde, çubuklar

arasındaki uzaklık, çakılma uzunluklarından küçük olduğunda, toprak geçiş direncinin düşmesi az olur.

Çubuğun indirme iletkenlerine ve hata iletkenlerine bağlantısı kaynakla veya pirinç,bakır,kızıl dökümden mamul özel bağlantı klemensleri ile yapılacaktır.

Topraklama sistemleri

- Kaz ayağı biçiminde topraklama
 - Levha elektrodu kullanarak
 - Şerit elektrotlar
- kullanılarak yapılabilir.

Topraklama Nedir

Elektrik tesislerinde aktif olmayan bölümler ile sıfır iletkenleri ve bunlara bağlı bölümlerin, bir elektrot yardımı ile toprakla iletken bir şekilde birleştirilmesine **topraklama denilmektedir**.

Topraklama sistemleri, elektrik kullanılan tesislerde hayati öneme sahip ihmal edilmemesi gereken, doğru şekilde doğru kişiler tarafından,doğru zamanda yapılması gereken bir sistemdir. Koruma topraklaması, İşletme topraklaması ve Fonksiyon topraklaması olarak üç farklı topraklama sınıfı vardır. Koruma topraklaması, bina metal bölümleri, makine metal gövdesi gibi metal bölümlerin topraklaması olup insanları elektrik çarpması tehlikesinden korumak için yapılır. İşletme topraklaması nötr noktasının topraklanmasıdır. Fonksiyon topraklaması ise tesis içerisinde bir bölümün veya makinenin topraklamasının ayrı olarak yapılmasıdır.

EŞ POTANSİYEL SİSTEM (EPS)

Topraklamada en güvenli sistem ise **eş potansiyel sistemdir**. Bu sistemde, tüm topraklamalar, tüm metal bölümler eş potansiyel baraları ile birbirine irtibatlanır. Tesis içerisinde herhangi iki noktada oluşabilecek gerilim farkı önlenmiş ve tüm noktalarda eş potansiyel sağlanmış olur. Bu sistemde **ic yıldırımlik ürünlerinin (Aşırı Gerilim Darbe Koruyucu)** mutlaka kullanılması gerekir. Böylelikle **dış yıldırımlik sistemi** eş potansiyel sisteme irtibatlanırken buradan gelebilecek aşırı gerilimlere karşı da önlem almış oluruz. Aksi taktirde bu sistem cihazlar için büyük tehlike oluşturur.

TEMEL TOPRAKLAMASI

Temel topraklaması, temel betonu içerisinde inşaat demirlerine bağlantılar yapılarak döşenen iletkenlerden oluşan topraklama sistemidir. **iletken** olarak genellikle 30x3 galvaniz şerit kullanılır. Bunun dışında 30x3 bakır lama, değişik boyutlarda örgülü bakır iletkenler de kullanılabilir. Galvaniz şerit iletken, beton içerisinde dik olarak döşenir ve uçlarında belirli aralıklarla bina inşaat demirlerine bağlantı yapılır. Ayrıca topraklama bağlantılarının yapılabilmesi için belirli noktalardan dışarıya bağlantı uçları çıkarılır. Bunun dışında **dış yıldırımlik sistemi** de varsa dış yıldırımlik topraklamasına irtibat sağlamak için uçlar bırakılmalıdır. Daha sonra dış yıldırımlik sistemi kurulduğunda, dış yıldırımlik topraklaması ile temel topraklaması birleştirilir.



Eş Potansiyel Sistem

