

# TOPRAKLAMA TESİSLERİ; NELERİ DOĞRU YAPIYORUZ NELERİ HATALI VE YÖNETMELİK-STANDARTLARIN KARŞILAŞTIRILMASI

N. Cahit GENÇER - *Elektrik Mühendisi*

*ncg32@hotmail.com*

**E**lektrik Tesislerinde Topraklama Yönetmeliği son hali 21 Ağustos 2001 tarihinde 24500 Sayılı Resmi Gazete’de yayınlandı. Aradan 21 yıl geçti ama bu süre içerisinde hiçbir değişikliğe gidilmedi. Ancak bazı kısımlar var ki hem kafa karıştırıyor hem de hatalı uygulamalara neden oluyor.

Üyesi olduğumuz CENELEC’e tabi ülkelerde topraklama konusunda uygulanan ve ülkemizde de TSE tarafından yayımlanan standartlar;

-1kV altı tesislerin topraklamaları için topraklama tesisleri yapımı için TS-HD 60364-5-54

-1kV üzeri güç tesislerinde TS-EN 50522

-1kV üzeri Enerji nakil hattı direklerinde TS-EN 50341-1’dir.

2001 yılında Türkiye’nin bulunduğu şartlar göz önüne alınarak hazırlandığı düşünülen ETTY, zaman içerisinde standartlara göre değişen hususlara göre revize edilmemiştir. Ayrıca ETTY’nin bazı maddeleri zaman içerisinde hatalı yorumlamalara neden olmuş ancak bu hususlar ne yazık ki açıklığa kavuşturulmamıştır.

Örneğin ETTY Ek-F de;

" F.6 Direkler: Tüm YG şebekelerinde kullanılan direkler ve bunların traversleri ile, AG şebekelerinde, çok sayıda insanın bulunduğu ya da girip çıktığı bina ve tesislerin (okul, sinema, hastane, stadyum, tören alanı vb.) yakınında bulunan direkler ve bunların traversleri etkin şekilde topraklanacaktır. Alçak gerilimli ağaç direkli şebekelerde koruma topraklaması yapılacaksa, izolatörler direklere deve boyunları ile bağlanmayıp metal konsollar üzerinden bağlanacaktır. Ayrıca sistem (şebek) tipinin gerektirmesi durumunda AG hava hattı şebekelerinde tüm nihayet direkleri ile AG yeraltı kablo şebekelerinin sonundaki

nihayet panolarında işletme topraklaması yapılacaktır. " deniliyor.

Burada "...AG şebekelerinde, çok sayıda insanın bulunduğu ya da girip çıktığı bina ve tesislerin (okul, sinema, hastane, stadyum, tören alanı vb.) yakınında bulunan direkler ve bunların traversleri etkin şekilde topraklanacaktır." kısmına eleştirel yaklaşırsak; AG şebekesi ilk kez tesis edilirken mahallenin o kısmında bir okul olmadığını, AG direklerinde koruma topraklaması yapılmadığını ama yıllar sonra okul yapıldığını varsayalım. Bu türden yerleri takip edip buradaki direklere koruma topraklaması mı yapacağız? Bu pratik olarak mümkün mü?

Bu durumun işletme mühendislerine yüklediği aşırı sorumluluk yerine, ilk tesis esnasında her metal direğin topraklanması daha doğru bir işlem olurdu. Bir adli olay vukuu bulduğunda bilirkişilerin "bu direkte koruma topraklaması olması gerekirdi" türünden yaklaşımları ile mühendisler gereksiz yere suçlanmazlardı.

Burada sorun mühendislerde değil sistemdedir.

Örneklere devam edersek Ek-F, F.6’da; "...alçak gerilimli ağaç direkli şebekelerde koruma topraklaması yapılacaksa, izolatörler direklere deve boyunları ile bağlanmayıp metal konsollar üzerinden bağlanacaktır." deniliyor.

Ağaç direk yalıtıcıdır ve deveboynu izolatör kullanılır. Yalıtıcı bir direğe neden koruma topraklaması yapılır ki?

Deveboynu izolatör yerine demir travers yapıp pin izolatör kullanır ve demir traversi topraklanırsa; iletken demir traverse düştüğünde koruma topraklaması ve işletme topraklaması dirençleri nedeni ile hata akımı sınırlanacaktır. Bu hata akımı çok büyük

ihtimalle hat başındaki sigortanın açma akımına ulaşmayacağı için sigorta atmayacak ancak ağaç direk topraklayıcı etrafında tehlikeli gerilimler meydana gelecektir. Bu durumda dokunma ve adım gerilimlerine maruz kalan canlılar için tehlike oluşmasına neden olacaktır.

Ek-F, F.6' a dair diğer bir örnek;

"...Ayrıca sistem (şebeke) tipinin gerektirmesi durumunda AG hava hattı şebekelerinde tüm nihayet direkleri ile AG yeraltı kablo şebekelerinin sonundaki nihayet panolarında işletme topraklaması yapılacaktır." denilmektedir.

AG'de TT, TN ve IT tipi topraklama sistemleri mevcuttur.

Şebekelerde ise TT veya TN tercih edilir. Yani iki sistem vardır.

AG'deki sistem TN (TN-C) şebeke olsa (zaten ETTY'de de şebeke sistem tipi gerektirmesi halinde diye açıkça yazıyor) son direklerde vs. belirtilen yerlerde işletme topraklaması yapılmalıdır.

Yani son direklerde işletme topraklaması hem TT 'de hem de TN 'de yapılacaksa, ETTY "şebeke sistem tipinin gerektirmesi durumunda" diye özellikle yazmazdı.

Bu madde yanlış anlaşıldığı için her son direğe işletme topraklaması yapılmakta (TN gibi) ancak AG'den beslenen abonelere ait binalar TT sistem yapılmaktadır. Dolayısıyla AG şebekelerimiz TT mi TN mi belli olmayan bir sisteme dönüşmüştür.

Bu hata yıllardır yapılmaktadır. Böyle olunca AG şebekelerinde sadece aşırı yük ve kısa devre koruması yapılabilmekte olup toprak hata akımı koruması yapılamamaktadır. Bu durumda direk pano gövdelelerine olan temaslar-kaçaklar oluştuğunda hata akımı kesilmediği için topraklayıcı/direkten akan akım dolayısıyla çevresinde gerilim gradyanları meydana gelir. Direklere dokunan veya yakından geçen canlılar tehlikeli dokunma ve adım gerilimlerine maruz kalarak zarar görür veya ölürlür. Burada işletme mühendislerinin alabileceği bir önlem bulunmadığı için suçlanmaları, mağdur olmalarına hatta ceza almalarına neden olmaktadır.

Örnek haber;

"Çankırı'nın Çerkeş ilçesinde otlatılmak için dışarı çıkarılan büyükbaş hayvan, elektrik kaçağı bulunan direktan akıma kapılarak telef oldu."

Olay, ilçeye bağlı Aliözü Köyü'nde yaşandı. Köyde besicilik yapan Mustafa Bağırgankaya, her zaman olduğu gibi sabah saatlerinde hayvanlarını otlatmak için ahırdan çıkardı. Bağırgankaya'nın hayvanlarından birisi, köy içerisinde bulunan elektrik direğinin etrafında otlatıldığı esnada direğe temas etti. İddialara göre elektrik akımına kapılan inek, sahibinin tüm uğraşlarına rağmen kurtarılamadı."



Bu yazımda 1KV altındaki tesislerin topraklanması ile ilgili ETTY'nin sadece bir kısmını ele aldım. Bundan sonraki yazılarımda, 1kv altı ve 1kv üzeri tesislerin topraklanması hususunda ETTY ile standartların çeliştiği kısımlar ve ETTY'deki bazı maddelerin anlaşılabilmesi için açıklamalar yapılacaktır.