

Topraklama Ölçümü Üzerine Deneyimler ve Tecrübe Paylaşımı-2 "DİRENÇ DEĞERLERİ ve YÖNETMELİK HAKKINDA GÖRÜŞLER"

Elk. Yük. Müh. M. Kemal SARI

OLAY 2: Trafo direğinde gerilim

Tarih: tahminen 1999 yılı sonu veya 2000 yılı başları.

Yer: Ankara Batıkent'te bir kooperatif inşaatı.

Vaka: Kooperatif inşaat şantiyesinde ölümle sonuçlanan bir elektrik çarpması yaşanmış ve olay mahkemelik olmuş. Müteahhidin aklı başına mahkeme esnasında gelmiş ve mevcut inşaatıma bir rapor alayım demiş. Tarafımızdan yapılan ölçüm savcılık tarafından talep edilen ve mahkemeye sunulacak bir bilirkişi raporu veya ölçümü değildir.

Ölçü aletleri: EMO Ankara Şubesine ait Polonya malı 3 adet kollu megger.

Ölçüme gittiğim birinci günde, alet ibresinin aşırı derecede titrediğini ve bir değer üzerinde durmadığını ve hatta bir değer üzerinde değil tüm ekran boyunca titrediğini gördüm. Aletin arızalı olabileceği düşüncesi ile ilk günlük ölçüye ara verdim ve ertesi gün her biri en az 5-6 kg çeken iki adet kollu megger ile iş yerine tekrar gittim.

Binaların hepsinin yanında şantiye panoları mevcut idi. Bir sayaçlı ana pano ve en az 5-6 adet de tali panolar mevcut idi. Olay yaşanan vincin yanında da bir pano mevcut idi. Uzakta olan panonun birinde bir değer ölçebildim. Diğerlerinin hiçbirinde bir şey ölçemiyordum. Bir gün önceki gibi aynı sonuçları elde ediyordum. Arazi kayalık değil ve toprak kazığı çakmaya gayet müsait idi. Birkaç kez kazık yeri ve kazıklar arası mesafeyi değiştirmiş olmama rağmen bir sonuç elde ede-

miyordum.

O zamanlar Ankara Şube Teknik Müdürü yeni vefat eden (2 Ekim 2020) İsmail Emiroğulları idi. Olayı, ikinci aletleri alırken biraz anlatmış idim. Ertesi gün aynı sonucu alınca İsmail Bey'e tekrar telefon ettim ve aletlerde arıza olamayacağını, toprak ölçemediğimden söz ederek konuyu iyi bilen ölçü işlerinden anlayan birileri olup olmadığını sordum. İsmail Bey de, TEDAŞ Röle ve Test Merkezinde çalışan ismini hatırlayamadığım (Alattin) isimli bir meslektaşımızın isim ve telefonunu verdi. Hatta kendisi telefon edip bilgi almış da olabilir.

Röle test merkezindeki meslektaştan bana yöneltilen soru "yakında trafo" olup olmadığı idi. Bende hemen yakında direk tipi trafo olduğunu söyledim. Bana söylenen söz "trafo direğine git. Kontrol kalem ile bak. Direkte gerilim var ise toprağa kaçak vardır. Ölçü aletin toprakta var olan gerilim dolayısı ile ölçü yapamaz" şeklinde idi. Gerçekten direğin dibine gittiğimde direktte canlı gerilim olduğunu gördüm. Toprak meggerimin kazığını direk tarafına biraz daha yakına çakarak ölçü yaptığımda ve hatta direğin kendi toprağını ölçmek istediğimde aletin ibresinin çok daha şiddetli titrediğini gördüm. Tası tarağı toplayıp döndüm ve olayı rapor ettim.

Mahkeme sonucu nedir bilemiyoruz. Sizce ölen kim sorumludur? Trafo direğini düzgün topraklamayan veya arızasını gidermeyen Dağıtım Kuruluşu mu? Yoksa tesisatını düzgün yapmayan müteahhit mi? Bizce ikisi de sorumlu. Fakat müteahhidin kusu-

ru biraz fazla olmalı. Olayı önceden görüp, dağıtım kuruluşunu (TEDAŞ) direktte kaçak olduğuna dair uyarması gerekir idi.

Yazımı okuyanların, "böyle şey mi olur, trafonun kendi koruması ve şalterleri yok mu, elektriği kesmesi gerekmez mi?" diye mırıldandığını duyar gibiyim. Maalesef oluyor. Trafo ve panosu muhtemelen düzgün kurulmuş değil. Gelip bakan veya şikayet edip bildiren de yok demek ki. Bizim raporumuzdan sonra belki düzeltilmiş olabilir. Olayın akıbeti hakkında bilgimiz bulunmamaktadır.

1.3 OLAY 3: ZEMİNDE GERİLİM

Yer: Ankara GİMAT'ta hazır yemek servisi sunan bir yemek fabrikası, 4 katlı bir bina. Tarih: 2005 veya 2006

Ölçü aleti: Kyoritsu model: 4105, Fluke 75 Avometre

OLAY: Bina etrafı asfalt kaplı idi. Yakınlarda bir kazık yeri buldum ve ana panoda ölçü yapmaya başladım. Aletimin çok saptığını gördüm. Toprak megerini gerilim ölçme kademesine aldığımda 8-12 Volt arası değişen bir gerilim görüyordum. Bu değer benim yere çaktığım yakın kazık ile tesisin yerini bilemediğimiz toprak kazığı arası bir gerilimdir.

Ana panonun toprak barası ile nötr barası arası avometre ile 8,6 Volt ölçüyordum. Bu durumda kazıkları uzağa taşıdım. Kazıklarım tahminen bina- dan en az 30-40 metre uzakta idiler. Binanın üst katlarında ölçü yapabiliyordum. Direnç değerleri biraz yüksek de olsa ölçü alabiliyordum. Ana panodaki sorun halen devam ediyordu. Topraktaki gerilim 6-8 Volt arası de-

gişiyor idi. KYORITSU aletinin kataloğunda, topraktaki gerilim 4 Voltu geçtiğinde aletin düzgün ölçemeyeceği yazılıdır.

Adı geçen tesise bir rapor düzenledim. Ölçüm sonuçları negatif olmakla birlikte tesiste bir "aptallık" var idi ve ölçülerimiz de düzgün değil idi. Çünkü evvela topraktaki var olan gerilimin giderilmesi gerekiyordu. Raporumuzu iş yeri yetkilisine sunduk. Fakat sonuçta bu tesiste ne oldu ve neler yaşandı akıbetini bilemiyoruz.

1.4 OLAY 4: Toprak Barasında Gerilim, Canlı Faz

Olur mu böyle bir şey? demeyin. Anlattıklarım gerçek ve tarafımdan yaşanmış olaylardır. Teorik sebeplerini de açıklamaya çalışacağız.

YER: Varlık Mahallesi Barış Apartmanı Yenimahalle – Ankara

Tarih: 27 Haziran 2015

OLAY: Dairenin birinde resim-02 de görüldüğü gibi duvardaki gaz borusu kelepçesinde ark çıkmış ve parlama ile oda içerisi duman ile dolmuş. Gaz kaçağı şüphesi ile Doğal gaz şirketi çağırılmış ve elektrik sisteminde kaçak olduğu görülerek doğal gaz, bina girişinden kesilip mühürlenmiştir. Başka dairelerde de elektrikli aletlerde arıza ve lambalarda patlama yaşanmış ve bu durumda Yönetici de apartmanın elektriğini komple kesmiştir.

Gaz şirketi, "elektrik sisteminizi ölçtürün. Raporu da bize getirin. Elektrik uygun ise, bizde gazınızı açarız demişler. Elektrik işletmesine haber verilmemiştir. Bina, 1 gece 2 gün elektrik ve doğal gazsız kalmış.

Ölçüme bir Cumartesi saat 10'lar-



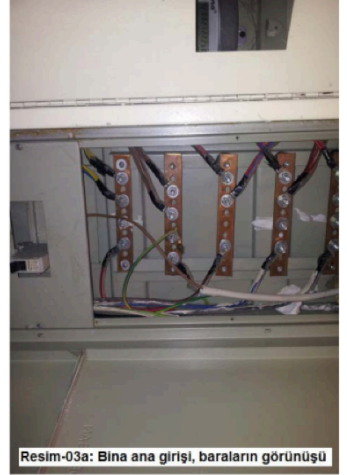
Tablo-01: Olay-04, toprak barasında ölçülen gerilim			
Ölçüm alınan noktalar	Gerilim, Volt	Sonuç	
L1-L2 arası	395	Normal	Dairelerden birinin prizinde gerçekten 380 volt ölçüyordum
L1-L3 arası	395	Normal	
L2-L3 arası	395	Normal	
L1-N arası	226	Normal	
L2-N arası	226	Normal	
L3-N arası	226	Normal	
L1-Pe arası	226	Normal	
L2-Pe arası	226	Normal	
L3-Pe arası	226	Normal	
N-Pe arası	226	Normal değil	
N-Şase arası	226	Normal değil	

da gitmiş idim.

Bina sakinleri, kadın çokluk çocuk sanki kurtarıcı gelmiş gibi etrafımda idiler. İlk an ben de şaşırdım. Yönetici bir bayan idi. Fakat işleri ayarlayan beyi ve yardımcısı idiler. Bina sakinleri ve özellikle yönetici bayan bina altındaki bakkalı suçluyor idi.

Kendime gelip soğukkanlı ve sakin davranmam gerektiğini düşündüm ve adım adım işe koyuldum. Bina ana panosunun başına gidip kapakları açtım ve açık olan ana termik manyetik şalteri kapattım. Bina sakinlerine de prizlerinde elektrikli aletleri var ise, buz dolabı dahil. çıkarmalarını söylemiş idim. Herkes zaten aletlerini prizden almışlar idi ve hiçbir dairede prizde takılı buzdolabı, soğutucu ve internet modemi gibi aletler bulunmuyor idi. Ana şalteri kapatıp kontrol kalemi ile baktığımda toprak ve nötr barasında da faz olduğunu gördüm. Kontrol kaleminin bazen insanı yanılttığını bildiğim için seyyar lamba ile de kontrol ettim.

Bu arada birkaç ampul de gümlenmişti. Sağ olsun bina sakinleri hemen yenisi ile tamamladılar. Seyyar lamba toprak ölçülerinde de kullandığım bir alettir. Nasıl olduğunu yazımın devamını okursanız anlarsınız. Avometre ile aldığım ölçüler aşağıdaki tablo-01 deki gibidir.



Dairelere giden sigortaları komple indirdim ve toprak barası ile nötrdeki gerilimin kalktığını sistemin düzeldiğini gördüm. Bu durumda ana şalterde ve gelen hatta sorun yok demektir. Tesisin pano görünüşü aşağıda resim-03'deki gibidir.

Eğer ana şalter açık iken toprakta gerilim olsa idi işimiz epey zor idi ve muhtemelen dağıtım kuruluşunun hattında sorun olma ihtimali var idi. Dairelerin sigortalarını tek tek kapatarak baraları kontrol ediyordum. Dükkanı besleyen monofaz sigorta kapatıldığında toprak barasına elektrik geldiğini tespit ettim. Bu durumda dükkanın elektriğini kesip diğer dairelerin sigortasını kapattım ve binayı dolaşarak elektriğin normale döndüğünü gördüm. Böylece arızayı bulmuş veya en azından lokalize etmiş oldum.

Bu arada dükkancıyı suçlayanlar "bıyık altından gülümsüyor, biz demedik mi gibi bakıyorlardı. Ben, erken hüküm vermemelerini dükkancının bilerek elektriğini arızalandıracağını zannetmediğimi söyledim. Çünkü dükkanda birkaç adet soğutucu mevcut idi

ve hiç biri çalışmıyordu. Dükkancının ticareti durmuş durumda idi.

Yöneticiye, dükkkanı besleyen kolun komple kontrol edilmesi gerektiğini ve bunu benim yapamayacağımı, elektrikçi çağırmasına söyledim. Birkaç elektrikçi geldi ve “toprakta elektrik olmaz diyerek” gittiler. Sonunda PTT de çalışan ve yan iş olarak elektrikçilik yapan birileri geldi. Arabasının arkası atölye gibiydi. O vatandaş ile tesisi adım adım kontrol ettik. Dükkkanın içerisinde de ayrı bir sigorta kutusu vardı. Elektrikçi sigortaları tek tek kaldırır iken, bende ana panoda toprak barasını kontrol ediyordum. Çok geçmeden kaçığın bir soğutucuyu besleyen kolda olduğunu tespit ettik. Soğutucuyu besleyen sigorta kaldırıldığında (gerilim kesildiğinde) toprak barasındaki voltaj kalkıyordu.

Sonuçta, soğutucunun kendini besleyen uzatma kablounun üzerinde olduğu, bir nevi kabloya bastığını tespit ettik. Diyebilirsiniz ki, kabloya basmakla ne olur? Kısa devre olur ise sigorta atar, elektriği keser”. Bu düşünce doğrudur. Fakat tam kısa devre olmuyor üzerinde bir miktar direnç kalıyor olabilir? Olayın açıklaması aşağıda ayrıca ele alınacaktır. Bu işler yaklaşık 2 saat zamanımızı almıştır.

Buna rağmen toprak barasında uygun topraklama olup olmadığını tespit etmek için Cumartesi günü olmasına rağmen EMO’dan ölçü alınıp ölçüm yapılmış ve toprak direncinin normal olduğu görülmüştür. Bu da ilginç bir tespittir. Binada toprak var, toprak kaçığında binanın TMŞ’si (termik manyetik şalter) açmıyor. Olmaz böyle şey demeyin. Sizin de başınıza gelebilir. Bu olayın teorik izahı var mıdır? Nötr hattı koptuğunda prizdeki nötre faz gelme ihtimali olduğu bilinen bir gerçektir ve izahı da basittir. Bu olayda ise nötr kopması söz konusu değildir. Teoriye girmeden

önce yaşanan bir olayı daha anlatalım.

1.5 OLAY 5: TOPRAKSIZ NÖTR HATTI

Yer: Yukarı Yurtçu Mahallesi Kuyupınar mevkii Serpmeler 92 TOKİ Turkuaz konutları ANKARA

Tarih:29.09 – 01.10.2009

KONU: XXX İnşaat firması tarafından yapılan elektrik tesislerinin normal topraklama ölçümü, konut içerisindeki elektrik tesisi, paratoner, trafo merkezleri ve jeneratörlerin toprak ölçümü ile tesisatın kontrolü istenmektedir.

Ölçüleri merhum meslektaşımız Gökçen Çapkıncı ile birlikte yapmıştık ve bir haftaya yakın sürmüştür. Toprak raporumuz sonuç bölümünde aşağıdakiler yazılıdır. Ölçülen tesis çeşitli bölümlerden oluştuğu için değerlendirme ayrı ayrı yapılmıştır.

1) Binaların (Blokaların) ana girişinde ve örnek olarak ölçülen dairelerdeki topraklamalar normaldir. Herhangi bir olumsuz müdahalede bulunulmadığı takdirde güvenle çalışabilir. Binalardaki asansör ve kazan dairesi gibi müşterek kullanıma ait tesislerin de ölçtürülmesi tavsiye edilir.

2) Kreş, okul, cami, spor salonu ve ticaret merkezinin yalnızca ana panolarının topraklamaları ölçülmüştür. Yaptığımız ölçüm, tesisin tamamını kapsamaz. Halka açık olan bu gibi yerlerin tüm tesislerinin topraklamasının ölçtürülmesi tavsiye edilir.

3) Sokak aydınlatmalarının bazılarının topraklama dirençleri yüksektir, düzeltilmesi gerekmektedir. Mevcut hali ile sokak ve çevre aydınlatması normal değildir. 4) Paratonerler normal olmakla birlikte, test klemensleri çok alçakta olduğundan kısa zamanda bakır hırsızları tarafından tahrip edilebilecek durumdadırlar.

5) TRANSFORMATÖRLER Yetkililerce TT şebeke uygulandığı ifade edilen transformatörlerin koruma topraklamaları ölçüm değerleri

normaldir. Transformatörün ne nötr buşinglerinde ve ne de AG pano nötr barada toprak bağlantısı bulunmaktadır.

Transformatörlerin işletme topraklaması yoktur ve her ne kadar sistem çalışıyor ise de güvenli değildir ve tehlike arz etmektedir. Herhangi bir faz toprak kısa devresinde şalterlerin açması mümkün değildir. Ayrıca trafo AG çıkışlarında artık akım koruma tertibatı da yoktur.

AG dağıtım şebekesinin tamamı normal değildir ve tehlikeli durumdadır. Nötr topraklaması adı altında bir topraklama yapılmış fakat trafonun nötr buşingi yerine gövdesine bağlanmış idi. Tesis kurulumundan sorumlu teknikere hatayı düzeltme önerisinde bulundu isek de, birçok yerde ve özellikle önceki Kayseri’deki TOKİ inşaatında da ayın şeyi uyguladığını ve herhangi bir şikayet ve olay yaşamadığını söyledi. İsterseniz nötrü topraklayalım, fakat biz, siz gidince yine aynı duruma getiririz deyince biz de hiçbir şey yapmasına gerek olmadığını söyleyip, fazla konuşma ve iddialaşmaya girmedik.

Olay sonunda nasıl kapandı tarafımızdan bilinmemektedir. Normalde, EMO’ya tekrar gelmeleri ve düzeltilmiş şekli ile tekrar kontrol ettirip temiz raporu almaları gerekir idi. Tahminimiz, bizim rapor sümen altı edildi ve TOKİ kontrol mühendisine başka bir rapor sunularak olay kapatıldı. Belki de bizim rapor yeniden kaleme alınıp sahte imzalar ile iş halledilmiş de olabilir. Bir gün olur, bu semtte bir olay yaşanır ise sorumlu kim olur dersiniz? Ölümlü olay yaşanmadıktan sonra kimse olayın ve nötr hattının topraksız olduğunun farkına varmaz zannedersem.

“Not: Yazılarının sorumluluğu yazara ait olup görüş ve düşünceleri-nizi şubemize iletebilirsiniz.”