1. KAPSAM

Bu doküman Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği kapsamındaki tesislerde bulunan ekipmanların periyodik kontrollerini kapsar. "*Elektrik İç Tesisatı Gözle Kontrol ve Fonksiyon Testleri Periyodik Kontrol Raporu*" bu periyodik kontrollerin tamamlayıcı raporlarıdır. Tek başına bu rapor ile uygunluk değerlendirmesi yapılamaz.

Kontrol raporu her bir ekipman için (pano) ayrı ayrı düzenlenmelidir. Panolar grup pano şeklinde ise tek bir rapor düzenlenebilir. Raporun eki olarak uygunsuzluk bulguları fotoğraf ile gösterilebilir. Grup panolardaki bulgular pano numarası ile notlar bölümüne açıklanmalıdır.

2. KONTROL KRİTERLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

KONTROL KRİTERLERİ		
Başlık	**İçerik**	**Standart/Yönetmelik**
0. Hazırlık	❖ Ölçüm yapılacak tesisin genel bilgileri; ölçüm tarihi, hava durumu, toprak durumu gibi durumlar kontrol edildikten sonra tesisat bilgileri; tesise ait topraklama projesi olup olmadığı sorgulanmalıdır.	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği TS HD 60364-5-53
1. Ölçüm noktası	❖ Ölçüm noktası olarak <1000 V ve >50 V dokunma gerilimli tüm noktalardan ölçüm alınır. ❖ Alçak gerilimli tesislerde ölçüm noktalarında enerji altındaki ekipmanlar ile bunların 2,5 m ulaşma mesafesindeki çevresinde bulunan enerjisiz metal boru vs. ekipmanlar arasında potansiyel dengeleme kontrol edilerek süreklilik testleri yapılmalıdır. ❖ TN sistemlerde, son tüketim noktalarından ayrı ayrı çevrim empedansı (Zx) ölçümleri yapılmalıdır. ❖ IT Sistemlerde ise, ilk hata durumu için, eş potansiyel toprak barası topraklama direnci(Ra) ölçülür. 2. hata için bağlantı tipine göre, çevrim empedansı (Zx) ya da koruma topraklaması direnci (Ra) ölçülür	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Madde 10 TS HD 60364-5-53
2. Koruma kesiti mm^2	❖ Koruma iletkeninin kesiti bu alana yazılır. Koruma iletkeni kesitinin uygunluğu 63 A'dan küçük devrelere faz kesitine göre tablodan 63 A'dan büyük devrelerde ısınma kontrolüne göre kontrol edilir. ❖ Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliğindeki Çizelge 4-a ve 4-b değerleri dikkate alınır.	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Çizelge 4-a ve 4-b TS HD 60364-5-53
3. Koruma elemanı değerleri a. In (A) b. Açma eğrisi tipi veya modeli c. Açma akımı Ia (A) d. Hesaplanan toprak kısa devre akımı (A)	❖ Alçak gerilim elektrik tesislerinin topraklaması ve koruma elemanlarının f faz-toprak kısa devrelerinde yapacağı açmalar ile ilgili hesaplamalar koruma ekipmanının anma akımı, açma eğrisi tipine göre yapılır. ❖ Dolaylı dokunmaya karşı korumada faz-toprak çevrimindeki akım, toprak kısa devresidir. 230 V gerilim, ölçülen çevrim empedansı değerine bölünerek bulunur. Örneğin 2 Ω çevrim empedansı için Ik=115 A. ❖ Bu hesaplamalar topraklama tesisi tipine göre belirlenen sürelerde yapılır. Süreler gerilim seviyesine göre Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Madde-8'de verilmiştir. ❖ Yüksek gerilim tesislerinin topraklama direnci uygunluğu hesaplamasında dokunma gerilimi hesaplaması yapılır (UTP)	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Çizelge-10 TS HD 60364-5-53
4. Topraklama ölçülen değerler ve sınır değerler	❖ Çevrim empedans veya üç uçlu karşılaştırma yöntemi veya pens yöntemi ile yapılan ölçüm değerleri Zx(Rx) alanına yazılır ❖ Alçak gerilim tesislerinde topraklama tipine göre koruma elemanın açma akımı üzerinden Zs(Rs) sınır değeri hesaplanır ve bu alana yazılır. ❖ Sınır değerin üzerinde olan değerlerde notlara göre uygunluk değerlendirmesi yazılır.	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Çizelge-10 TS HD 60364-5-53
5. RCD testleri	❖ Devresinde RCD bulunan ekipmanların testlerinde RCD açma akımı ve açma zamanı testleri yapılarak bu alana yazılır.	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Madde 8 TS HD 60364-5-53
6. 30 mA RCD kullanma zorunluğu	❖ TT veya TN (TN-S veya TN-CS'nin S bölümü) şebeke sistemlerinde 32 A'e kadar genel kullanım priz tesisatlarında, 32 A'e kadar seyyar cihaz prizlerinde 30 mA artık akım cihazı RCD kullanımı zorunludur. 32 A'in üzerindeki devrelerde ise, doğal kaçak akımların kaçınılmaz olduğu durumlarda, uygun seçilmiş kaçak akım koruma cihazları (RCD), diğer elektrik çarpmasına karşı koruma önlemleriyle birlikte kullanılmalıdır. Doğal kaçakların bulunduğu bölümlere ilişkin teknik detay ve sebepler periyodik kontrol raporunun ilgili bölümlerinde belirtilmelidir.	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Madde 8 TS HD 60364-4-41

7. RCD performans testleri	RCD bulunan devrelerin testlerinde RCD açma akımı ve açma zamanı testleri yapılarak bu alana yazılır. Açma akımı cihaz etiketinde yazılı beyan açma akımını, açma zamanı da 200 milisaniyeyi geçmemelidir. 1000 mA açma eşiğinin üzerindeki toroidal akım trafolu RCD'lerin testleri test butonuna basılarak yapılır.	TS HD 60364-6 Alçak Gerilim Elektrik Tesisatları– Bölüm 6: Doğrulama TS EN 61008-1 Artık akımla çalışan devre kesiciler - Ayrılmaz bir bütün hâlinde aşırı akım koruması bulunmayan- Ev ve benzeri yerlerde kullanılan (RCCB) - Bölüm 1: Genel kurallar TS EN 61009-1 Artık akımla çalışan devre kesiciler – Ayrılmaz bir bütün hâlinde aşırı akım koruması bulunan- Ev ve benzeri yerlerde kullanılan (RCBO) - Bölüm 1: Genel kurallar Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği TS EN 62423 Tip b-Tamamlayıcı aşırı akım koruma cihazları olan ve olmayan artık akımla çalışan devre kesiciler TS EN IEC 60947-2 Alçak gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni - Bölüm 2: Devre kesiciler
8. Notlar	❖ Topraklama tesisatında görülen korozyon, kopma, kesit sorunları notlar bölümüne belirtilir ve önerilerde bulunulur. Kusur durumuna göre tesis değerlendirilir. ❖ Sınıf-II Cihaz Kullanılan yerlerde Sınıf-II cihazda herhangi bir toprak bağlantısı olmadığı doğrulanmalıdır ❖ İzolasyon trafosu kullanılan yerlerde izolasyon trafosunun uygunluğu kontrol edilir. Trafonun sekonder tarafında herhangi bir toprak bağlantısı olmadığı ölçüm yapılarak doğrulanmalıdır. ❖ Düşük gerilim ile beslenen tüm tüketim noktalarında ölçüm yapılarak, gerilimin alternatif akımda 50 V'u, doğru akımda 42 V'u geçip geçmediği doğrulanmalıdır. ❖ Projeyi hazırlayan ve onaylayanların adları soyadları, imzaları, meslek unvanları, diploma numaraları, tarih ve sayı, proje onay geçerlilik süresi vb. eklenecektir.	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği TS HD 60364-5-53

Not 1: Kusur derecesi "*" hafif kusurlu ve "**" kusurlu anlamında kullanılmaktadır.

Not 2: Kontrol içeriğinde belirtilen kriterler ekipmanın kullanım yeri, kullanım amacı, tip ve modellerine vb. göre değişkenlik gösterebilmektedir. İlgili imalatmevzuatı ve/veya standardı baz alınarak ekipmanda belirtilen risklerin bulunmadığı durumda kontrol kriterleri aranmayacaktır. Kontrol içeriğinde belirtilen kriterin o ekipmanda aranıp aranmayacağı ile ilgili karar standart maddesi bölümünde atıf yapılan mevzuat ve/veya standart maddelerine dikkat edilerek verilmelidir. Belirtilen kriterin ekipmanın hangi tipinde, modelinde, imal yılında vb. olması gerektiği mevzuat ve/veya standart maddelerine göre değerlendirilmelidir. Kriterin kontrol içeriğinde bulunması her ekipman için zorunlu olarak aranacak kriter anlamına gelmemektedir.

Not 3: Pano dışındaki elektrik tesisatı topraklama kontrollerinde, örneğin kablo tavası, bağlantı kontrolü, buat, yapı bağlantı kutusu, aydınlatma armatürü bağlantısı gibi topraklama kontrollerinde ölçüm noktası numaralandırılır. Mümkünse vaziyet planı üzerinde işaretlenir.

Not 4: Isınma ve bağlantı noktası kontrollerinde termal kamera kullanımı yapıldığında Bakanlıkça aksi belirtilmedikçe ek eğitim şartı aranmaz.