

İÇ TESİSAT KONTROLÜNÜN ÖNEMİ VE ÜLKEMİZDEKİ DURUMU



Kürşat TANRIÖVEN
Elektrik Yüksek Mühendisi
ARGE Şefi

Elektrik tesisatında yaşanan olumsuzluklar nedeniyle çarpılma sonucu ölüm ve yaralanmalar ve yangınlar meydana gelmektedir. Özellikle 2016 yılında Adana'nın Aladağlar ilçesinde yaşanan yurt yangını ve Sakarya da 5 kişinin çarpılarak ölmesine neden olan havuz kazası elektrik kaynaklı toplu ölümler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ölü ve yaralıları var

**ÖĞRENCİ YURDUNDA
KORKUNÇ YANGIN!**

Havuzda facia! 3'ü çocuk 5 ölü!

Akyazı İlçesi Kuzuluk Mahallesi'ndeki bir aquaparkta elektrik kaçağı o çocuk 5 kişi akıma kapılarak hayatını kaybetti. Olayla ilgili detaylar ort



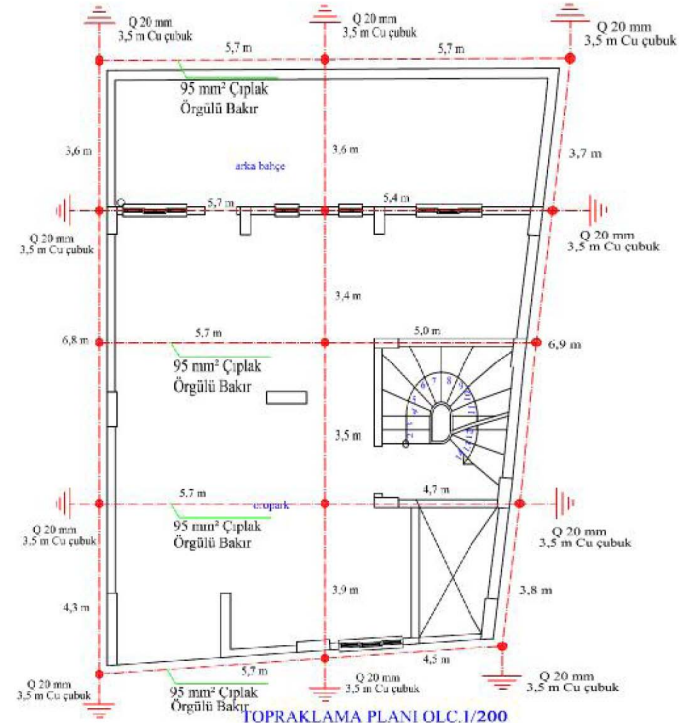
Elektrik tesisatının kurallarını belirleyen yönetmelikler:

- “Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği” (EİTY),
- “Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği” (EKATY),
- “Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği” (ETTY),
- “Yapıların Yıldırımdan Korunması Kuralları”
- “Bina İçi Elektronik Haberleşme Tesisatı Teknik Şartnamesi”
- “Yıldırımdan Korunma Yönetmeliği”
- “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik”

Yönetmeliklerin yeterince okunmamakta, Geçmiş uygulamaları kanun gibi görüp hatalı konularda ısrar edilmektedir.

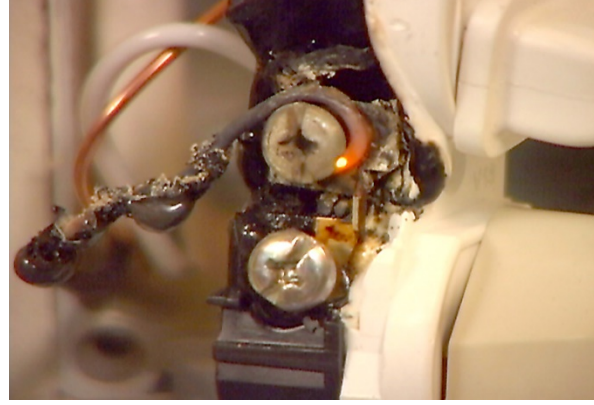
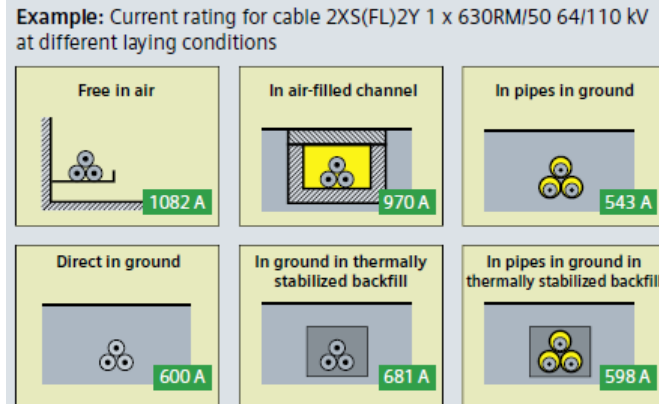
Örneğin: İşletme topraklamasında topraklama sistemi gözetilmeden 2 ohm istenmekte veya topraklama hesabı yapılarak gözlü topraklamada açma akımını sağlayan değer 1 ohm olarak hesaplanmasına rağmen ısrarla ilave kazık yapılarak bu değer daha da düşürülmesine çalışılmaktadır.

1/200 ölçeğine küçültülmüştür. Proje çizimleri 1/50 ölçeğinde yapılmalıdır.

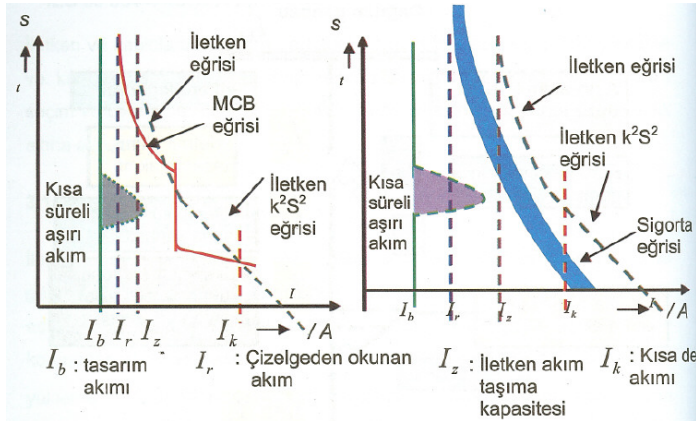


❑ Projelendirme hataları:

- Kablonun döşenme şekli dikkate alınmadan yapılan hesaplamalar



Kısa devre hesabının doğru olmaması veya yapılmaması nedeni ile kesme elemanının doğru seçilmemesi,



Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliğinde tüm cihazların açma zamanları istenmesine ve bunun için kaynaktan itibaren kısa devre hesabı gerekmesine rağmen, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliğinde standart tablolarındaki teçhizatın kullanılması durumunda kısa devre hesabına gerek olmadığı belirtilmektedir.

❑ Projelendirme hataları:

- Kablonun döşenmesinde çevre sıcaklıkları dikkate alınmadan yapılan hesaplamalar

Çizelge 19: DIN VDE 0276 Kısım 1000'e göre değişik hava sıcaklıkları için düzeltme faktörleri

	Müşade edilen işletme sıcaklığı				
	90 °C	80 °C	70 °C	65 °C	60 °C
Çevre sıcaklığı	Düzeltilme faktörleri				
10	1,15	1,18	1,22	1,12	1,29
15	1,12	1,14	1,17	1,20	1,22
20	1,08	1,10	1,12	1,13	1,15
25	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08
30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
35	0,96	0,95	0,94	0,93	0,91
40	0,91	0,89	0,87	0,85	0,82
45	0,87	0,84	0,79	0,76	0,71
50	0,82	0,77	0,71	0,65	0,85



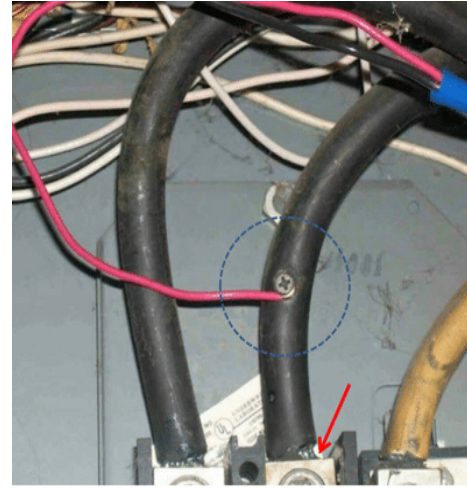
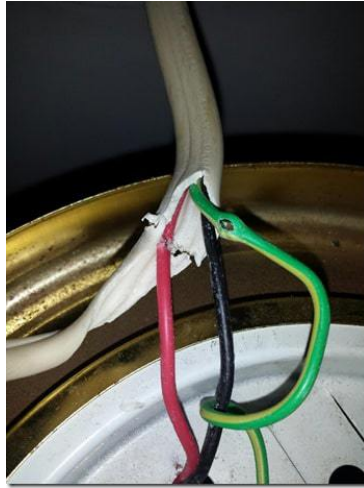
- Projelerde değerleri ve özellikleri belirtilen teçhizatın kullanılmaması



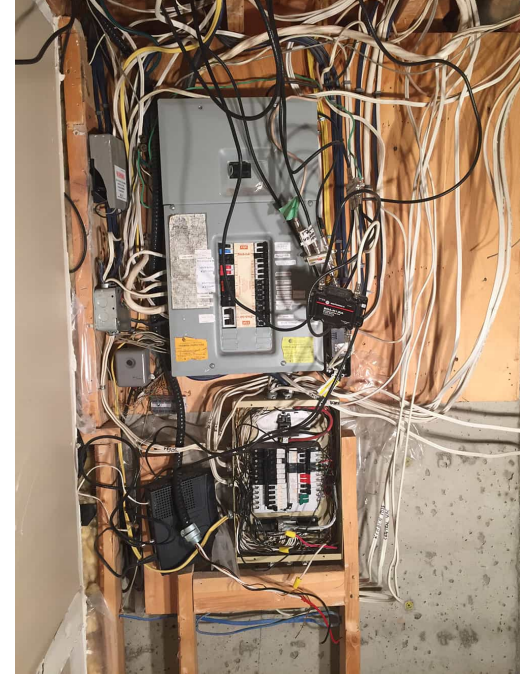
- Topraklama sisteminde yapılan hatalar



- Kendin yap tamirleri ve proje dışında yapılan priz ve cihaz ilaveleri



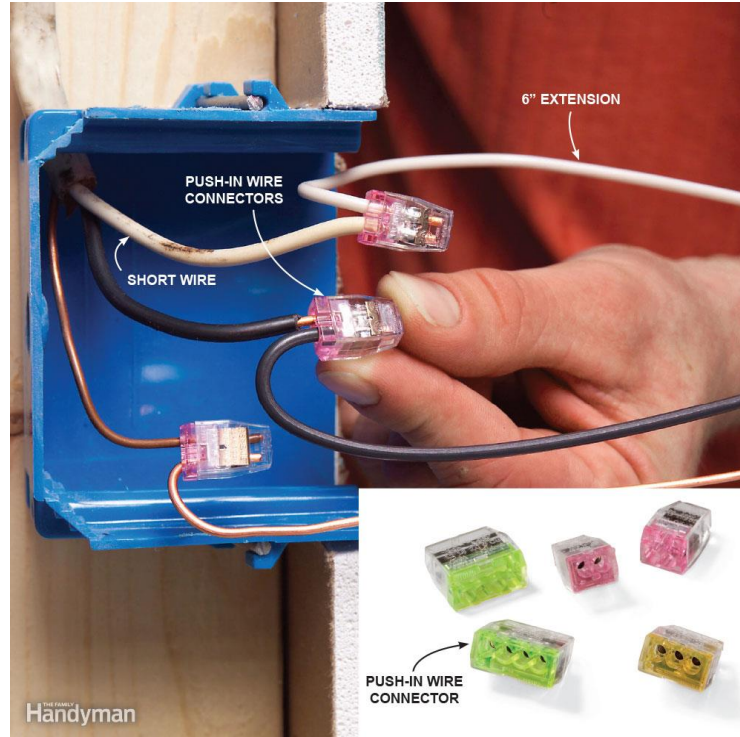
- Düzenli yapılmayan tesis



- İç tesisatta kullanılan malzemelerin ömür sürelerine dikkat edilmemektedir.
- Priz ve anahtarlarda meydana gelen gevşek bağlantı nedeni ile priz ve/veya anahtar yüzeyinin ısınması
- Temel (doğrudan) ve hata anında (dolaylı temasa) koruma tamamen garanti edilememesi,
- Kablo ve iletkenlerin döşenmesinde yapılan hatalar



- Kullanılan ekipmanlarda meydana gelen hasarlar
- Aksesuarlar da bulunan (uyarı, emniyet ve isim levhaları, pankartlar, bakım günlükleri, ekipmanlar) eksiklikler veya hatalar
- İletken tesisleri ve bağlantılarında hatalar

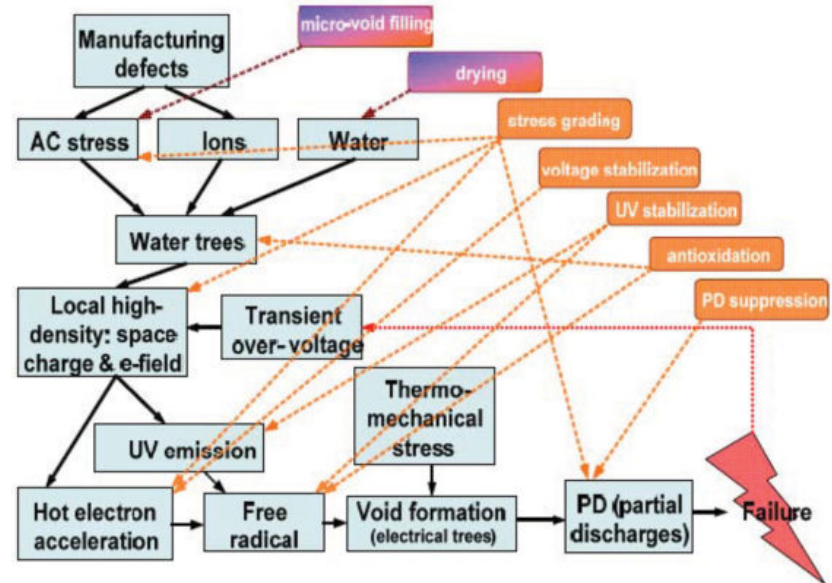
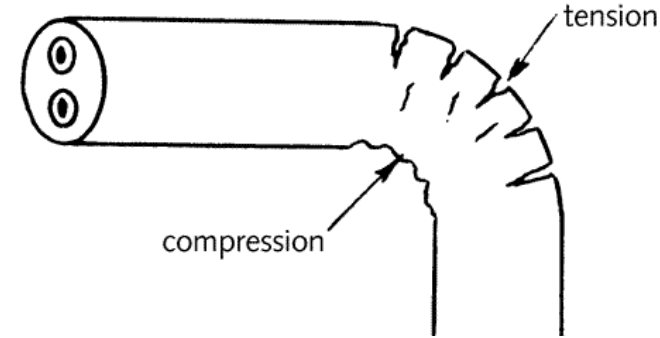


- Koruma iletkenlerinin yanlış tesis edilmesi ve N iletken etiketleri, devrelerin işaretleri ve elektrik donanımlarında bulunan eksikler
- Aşırı yük ve kısa devre koruma cihazlarının eksik veya yanlış tesis edilmiş olması, Potansiyel dengelemede eksiklikler veya hatalar
- Çoklu priz kullanımı

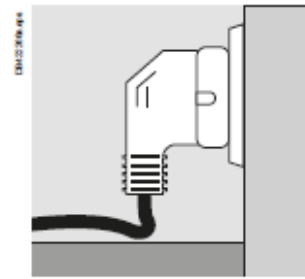


- Yalıtımda meydana gelen hatalar, örneğin; Çivi, vida, sıkışma ya da klipsler tarafından meydana hatalar

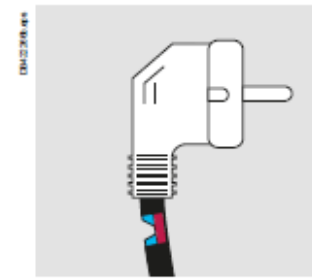
- Kabloların yarıçaplarından daha çok bükülmesi dolayısıyla meydana gelen riskler
- UV ışınları nedeniyle, sıcaklık, nem, gazlar gibi çevresel etkilere karşı yalıtımda meydana gelen hasar / yaşlanma
- Yanlış kullanılan ısıtma cihazlarının uygun mesafede kullanılmaması, cihazı besleyen kablonun da cihaz tarafından ısıtılması sonucu yangınların başlaması



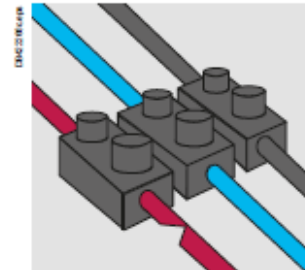
- Kemirgen hayvanların zararları, yetersiz ve gevşek klemensler, darbe ile hasarlanmış iletkenler
- Koruma cihazları arasında selektivite yapılmaması (Örneğin ışık panosunda kullanılan 30 mA değerindeki kaçak akım rölesinden sonra kullanılan 300 mA değerindeki kaçak akım rölesi S tipi olmalıdır.)
- İnvertör klima ve UPS cihazlarının veya çok fazla harmonik yük üretilen yerlerde A tipi kaçak akım rölesinin kullanılmaması,
- Yapı ve yapı içerisindeki teçhizatın yıldırım etkilerine karşı iç ve dış yıldırımlık kullanılmaması,
- Alüminyum ve bakır iletkenlerin bağlantısında yanlış konnektörün kullanılması sonucu oluşan alüminyum oksidin aşırı ısınmaya neden olması.
- Ark hata cihazlarının elektriksel teçhizatı korumada kullanılmaması, Oluşan ark zaman içerisinde yangına neden olmaktadır.



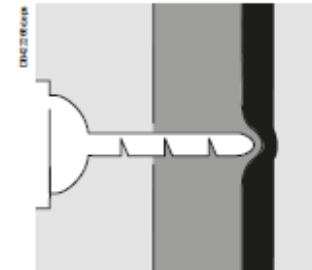
Power supply cord subjected to excessive forces (by furniture or a position)



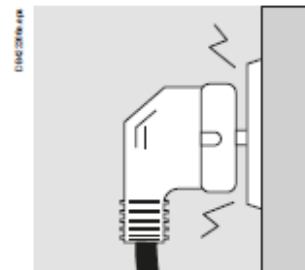
Power supply cord defective following inappropriate or excessively numerous operations



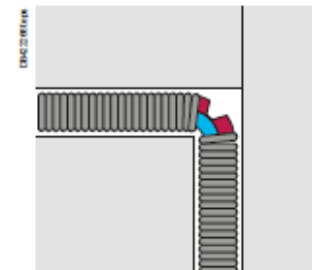
Cables weakened at connection



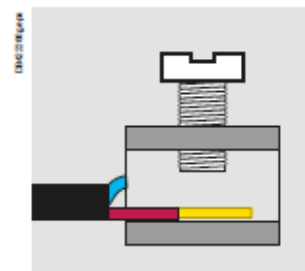
Accidental damage to a cable



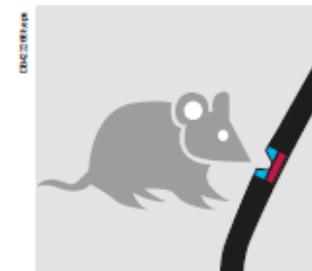
Power sockets in poor condition



Ageing of cable protective devices



Loose connections

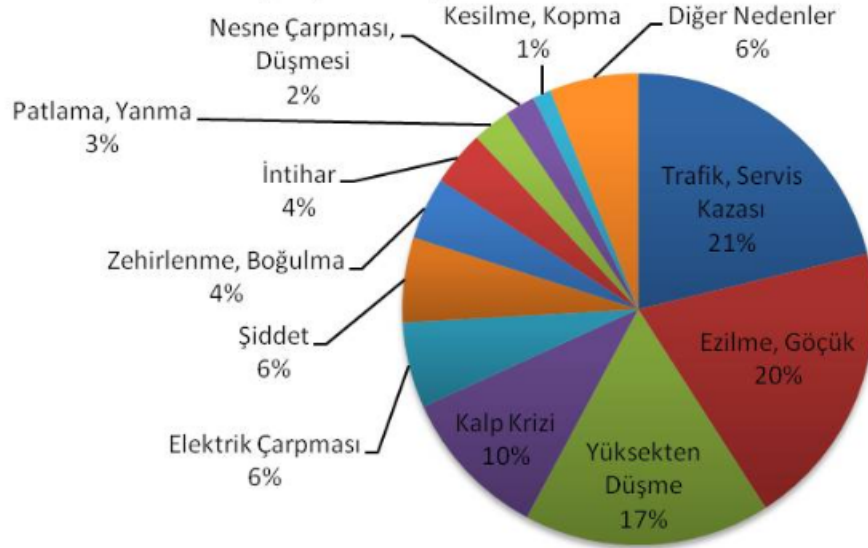


Cables damaged by their environment
UV, vibrations, moisture, rodents

EÜAŞ, TEİAŞ ve TEDAŞ'da meydana gelen elektrik kaynaklı kazalar

Yıl	Ölüm Sayısı	Kaza Sayısı
2003	2	127
2004	3	130
2005	2	73
2006	0	89
2007	1	114
2008	0	101
2009	4	76
2010	0	103
2011	2	56

2018 Yılı 1923 ölümlü iş kazasının dağılımı



115 kişi

Elektrik kaynaklı yangın istatistiğine baktığımızda İstanbul İtfaiye Daire Başkanlığı verilerine göre elektrik kaynaklı yangınların oranı yaklaşık %30 dur. Dünya da diğer ülkelere ait yangın ve elektrik kaza istatistiklerine bakıldığında 2003 – 2016 yılları arasında Amerika Birleşik Devletlerinde meydana gelen 71.778 kazadan 2.652 (% 3,69) adedi elektrik akımından 3.526 (% 4,91) adedi ise elektrik arkından kaynaklanan kazalardır. İngiltere’de elektrik kaynaklı yangınların oranı %24 olarak belirlenmiştir.



6 yavrusu **yangında** telef olan köpek, olay yerinden ayrılmadı

Hürriyet - 7 Eki 2019

TEKİRDAĞ'ın Malkara ilçesinde Tezcan Akyörük'e (43) ait ahırda elektrik kontağından çıktığı belirtilen **yangında** 6 köpek yavrusu telef oldu. Anne köpeğin ...

Yangında 6 yavrusunu kaybeden köpek **yangın** söndürülene ...

TELE1 TV (Basın Bildirisi) (Blog) - 7 Eki 2019

[Tümünü görüntüle](#)



Elektrik Kontakından **Yangın** Çıktı

Leblebi TV (Basın Bildirisi) - 9 Eki 2019

K.(76) isimli erkek şahsın evinin giriş kısmında bulunan lambada oluşan kaçak elektrikten dolayı **yangın** çıktı. Yangın itfaiye ekiplerince söndürülürken, herhangi ...

Elektrik tesisatının periyodik kontrolü konusunda yapılan araştırmada Avrupa’da Birleşik Krallıkta elektrik tesisatının periyodik olarak yetkili kişilere yaptırılması tavsiye edilirken, diğer Avrupa ülkelerinde ev sahipleri elektrik tesisatından sorumlu tutulmaktadır

Government-approved registering bodies

England and Wales



Scotland



Northern Ireland

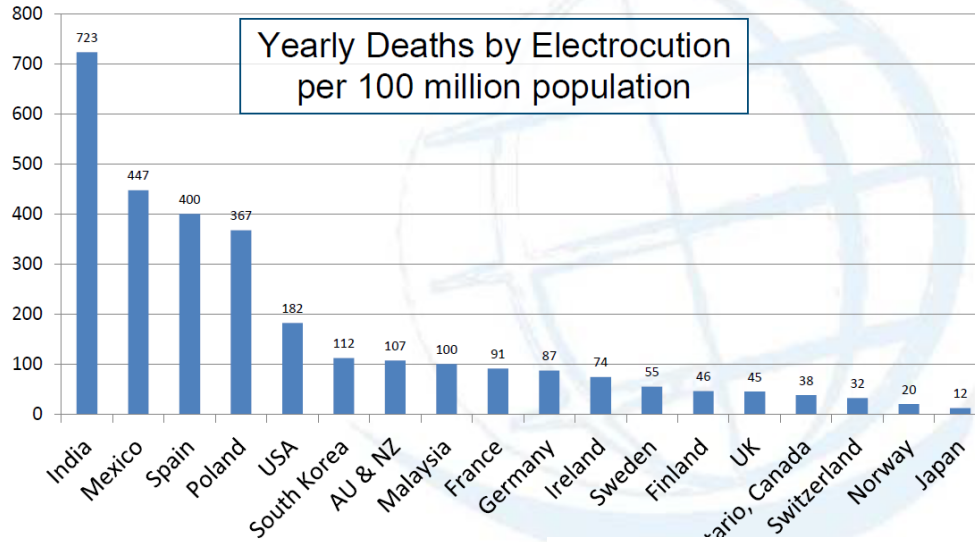


Birleşik Krallıkta periyodik muayene sıklığı

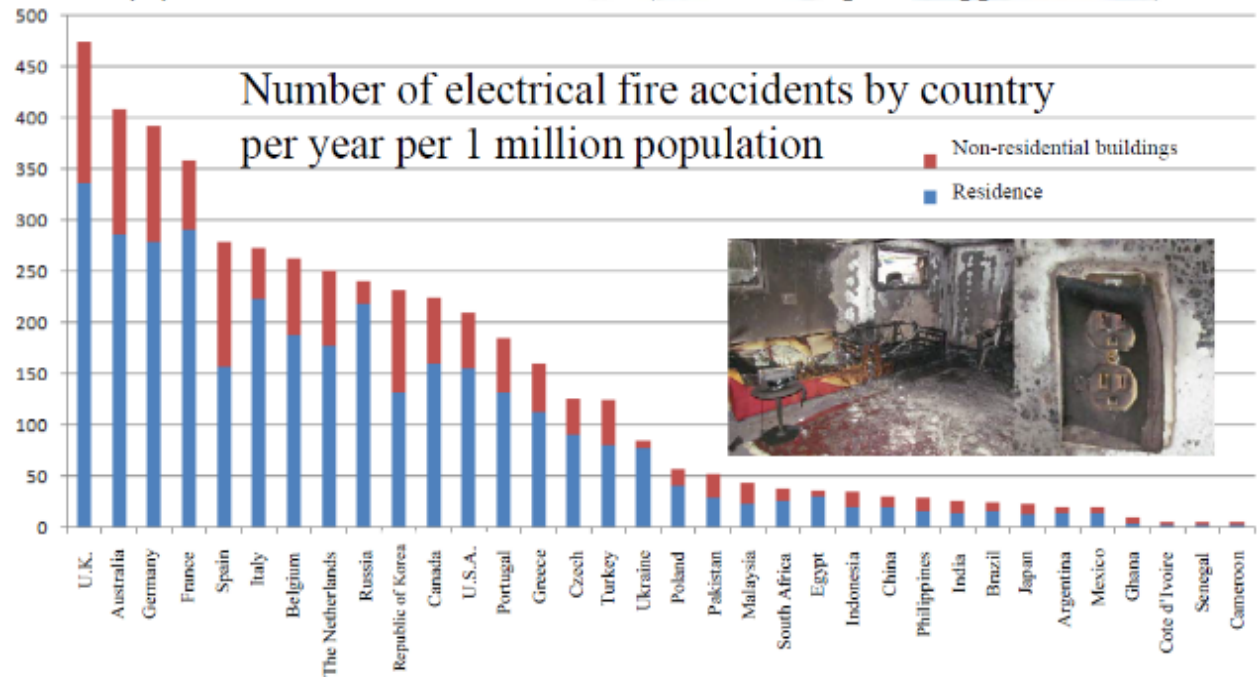
- Ev sahipleri için 10 yılda bir,
- Kiralık evler için 5 yılda bir,
- Karavan için 3 yılda bir,
- Yüzme havuzu için yılda bir
- Kontrol yapılması yapılması tavsiye edilmektedir.

Yapılan tesisat kontrollerinde muayene, ilgili tüm şartları dikkate alır ve aşağıdakileri kontrol eder:

- Topraklama ve bağlantısının yeterliliği.
- Şalt ve kontrol ünitelerinin uygunluğu. Örneğin, tahta sırtlı eski bir sigorta kutusu, dökme demir anahtarlar veya her ikisinin değiştirilmesi gerekmektedir.
- Anahtarların, prizlerin ve aydınlatma armatürlerinin işlevlerini yerine getirip getirmediği.
- Kablolama sistemi türü ve durumu.
- Dış mekanda kullanılmak üzere taşınabilir elektrikli ekipmanların, uygun bir artık akım cihazı (RCD) ile korunmalarının sağlanması.
- Yeterli tanımlama ve bildirimlerin varlığı.
- Aşınma ve yıpranma, hasar veya diğer bozulmaların kapsamı incelenmektedir.



(1) Electrical fire accidents (Source: European Copper Institute)



Historical background and evaluation

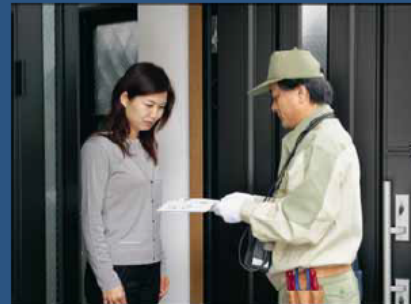
Revised year of system	Intervals at which a periodic inspection is conducted	
	General households, etc.	Movie theaters, etc.
1891	As required	None
1896 *1	Once every year	Once every year
1911	Once every year	4 times every year
1949	Once every two years	Twice every year
1965 *2	Once every two years	Once every two years
From 1989 onward	Once every four years	Once every year

Visit the general family; and inspection in being at home



Insulation resistance being measured with a distribution switchboard

Typical amount of time required for a periodic inspection service for general household is about 10 minutes, and it costs about 1,000 yen.

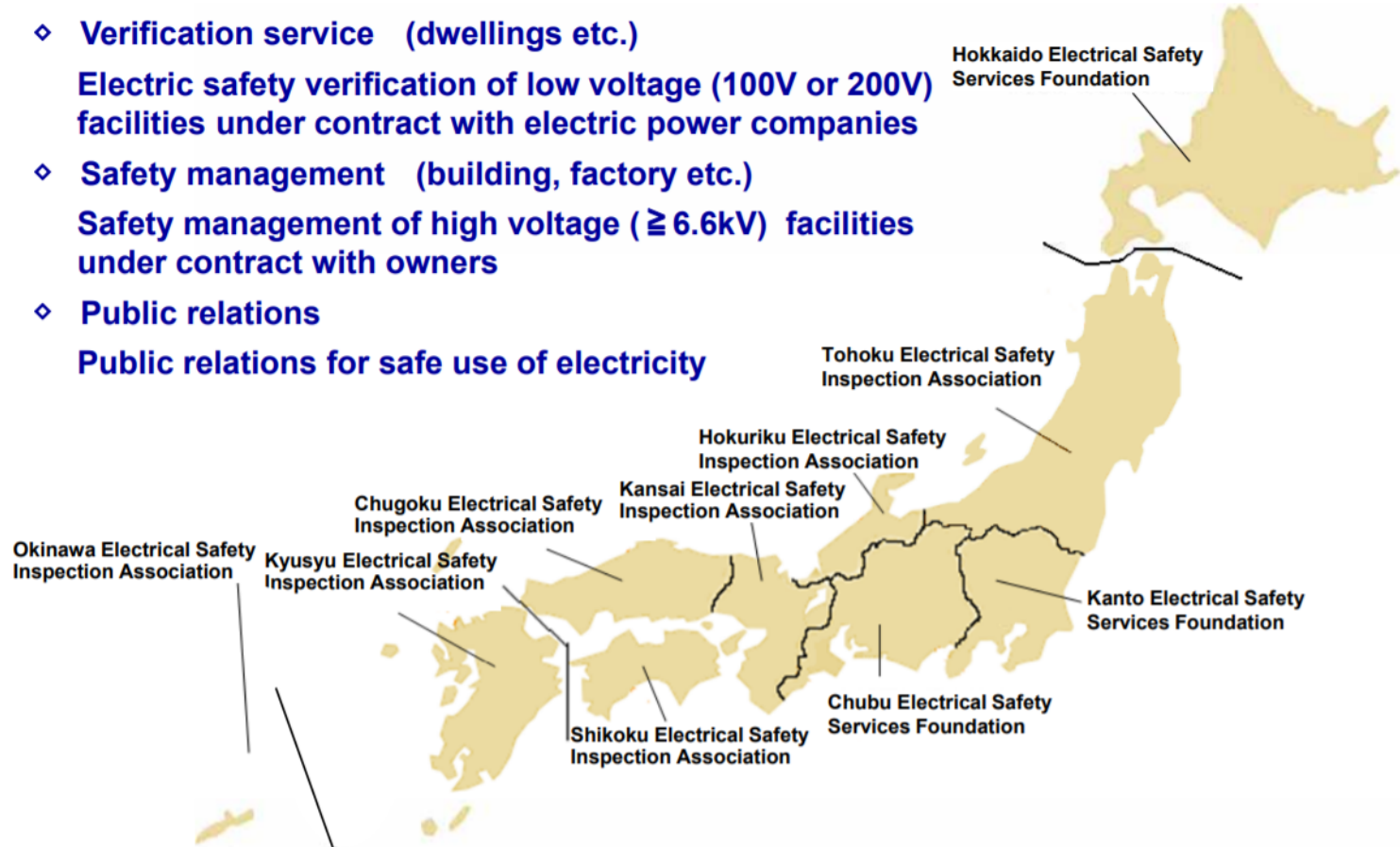


Explanation about safe use of electricity

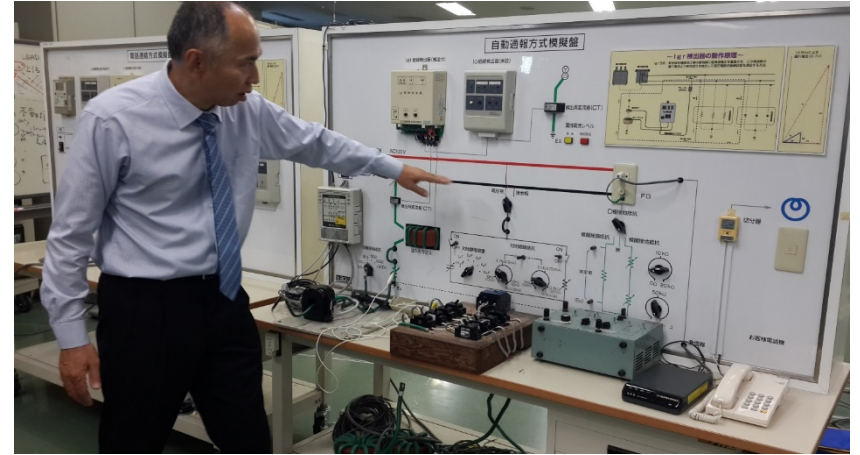
Electrical Safety Inspection Associations in Japan

Activities:

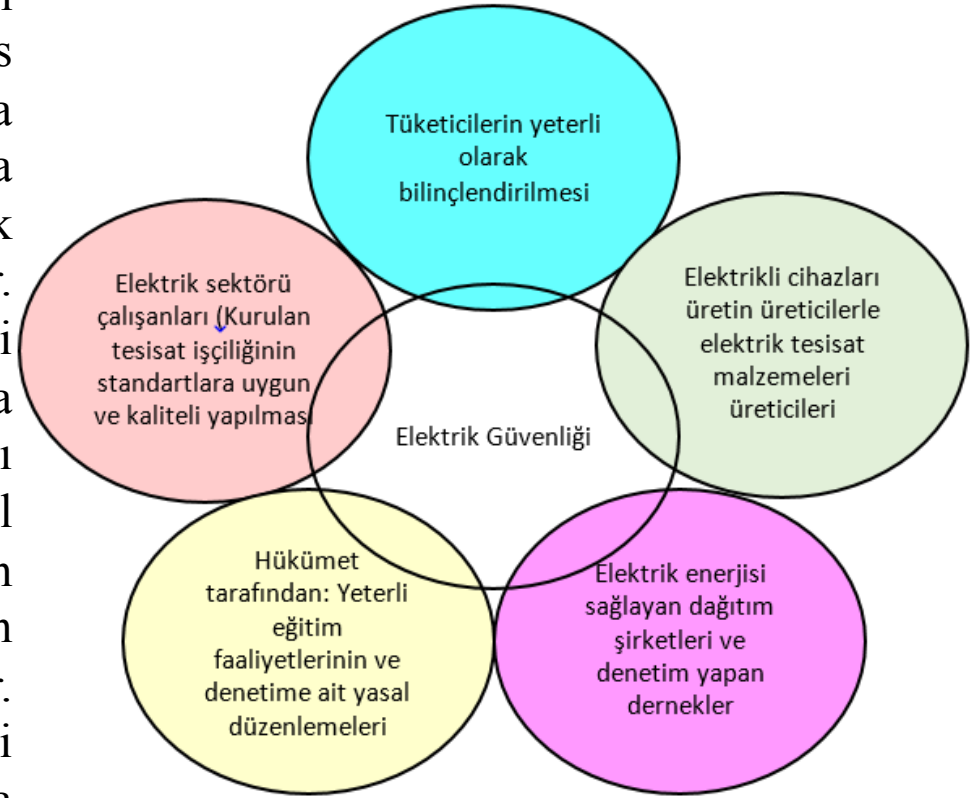
- ◇ **Verification service (dwellings etc.)**
Electric safety verification of low voltage (100V or 200V) facilities under contract with electric power companies
- ◇ **Safety management (building, factory etc.)**
Safety management of high voltage ($\geq 6.6\text{kV}$) facilities under contract with owners
- ◇ **Public relations**
Public relations for safe use of electricity



Japonya da enerji sektörüne ait düzenlemeler “Japonya Ekonomi, Ticaret Bakanlığı” tarafından çıkarılan kanun ve yönetmeliklerle belirlenmiştir. Japonya da elektrik tesisatının kontrolü Bakanlıkça yetki verilen ve kar amacı olmayan dernekler tarafından yapılmaktadır. Japonya genelinde 10 adet bölgesel dernek bulunmakta olup yaklaşık 11.000 elektrik mühendisi elektrik tesisatı konusunda görev yapmaktadır. Elektrik mühendisleri üniversiteden mezun olsalar da bu derneklerde işe stajyer mühendis olarak başlamakta test ve eğitim sahalarında aldıkları teorik ve pratik eğitimden sonra başarılı oldukları takdirde tam zamanlı olarak meskenlerin kontrolünde çalışabilmektedirler.



Elektrik mühendisleri üniversiteden mezun olsalar da bu derneklerde işe stajyer mühendis olarak başlamakta test ve eğitim sahalarında aldıkları teorik ve pratik eğitimden sonra başarılı oldukları takdirde tam zamanlı olarak meskenlerin kontrolünde çalışabilmektedirler. Elektrik mühendislerinin büyük güçlü sanayi tesislerinin kontrolünü yapabilmeleri için daha ileri eğitimleri alıp başmühendis olmaları gerekmektedir. Elektrik tesisatının kontrol bedeli 1000 Japon yeni olup bu bedel doğrudan tüketiciden değil bölgede enerji sağlayan kurum tarafından tarife yolu ile alınmaktadır. Ancak büyük sanayi tesislerinin kontrol ücreti kendilerinden talep edilmektedir. Japonya’da evlerde elektrik güvenliği için sadece bir kuruluşun çalışmasının yeterli olmadığı görülmüş olup birden fazla kurumun birlikte işbirliği içerisinde olması gerekliliği görülmüştür.



- Elektrik tesisatının izolasyon direnci ölçülmektedir.
- Topraklama direnci ölçülmektedir.
- RCD ler mekanik olarak kontrol edilmekte ancak görülen eksiklik elektriki olarak kontrol edilmemektedir.
- Prizlerde yanma, çatlaklık veya kırılma olup olmadığı araştırılmakta.
- Elektrik tesisatındaki her vida ve cıvata torklu tornavida ile yeniden sıkıştırılarak kontrol edilmektedir.

Yapılan kontroller sonucu tesisatın onarımı kullanıcıya bırakılmakta, tesisatı yaptırmadığı takdirde oluşacak kaza ve yangınlardan kendilerinin sorumlu tutulacağı belirtilmektedir.



Electric Leakage Monitoring Service

Electric leakage monitor



Emergency Center



leakage signal

emergency
response

365 days,
24 hours



emergency
dispatch or

engineer

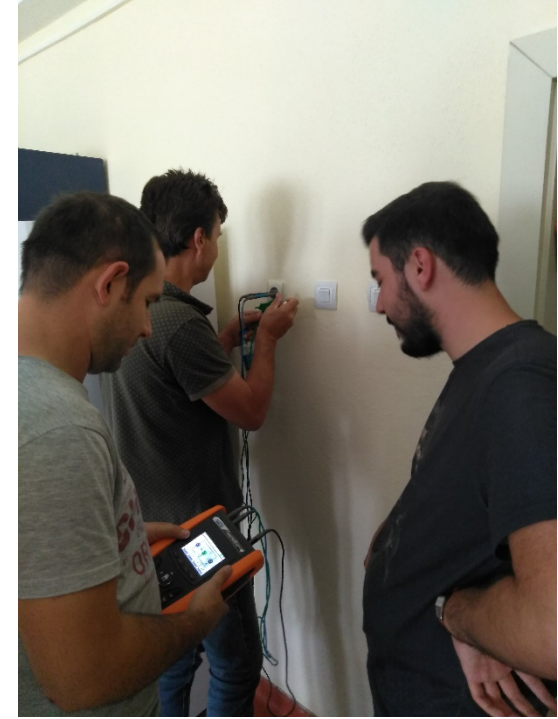


Kayseri ve Civarı Elektrik T.A.Ş. tarafından 4 personel ve 2 adet çok fonksiyonlu test cihazı ile sahada elektrik iç tesisatı kontrol işlemi yapılmıştır. Öncelikle yaşamın yoğun olduğu alanlar seçilerek burada denetimler yapılmıştır.

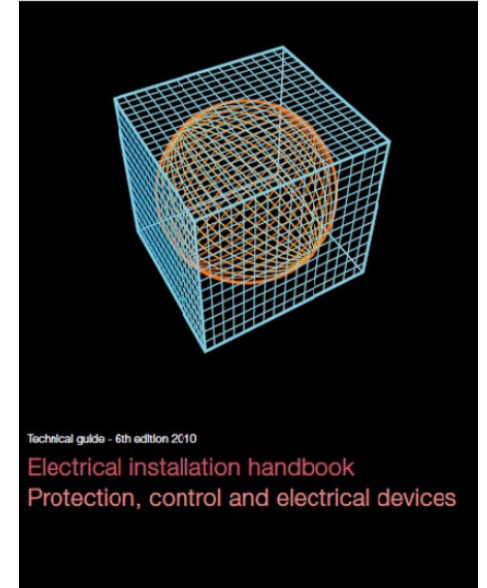
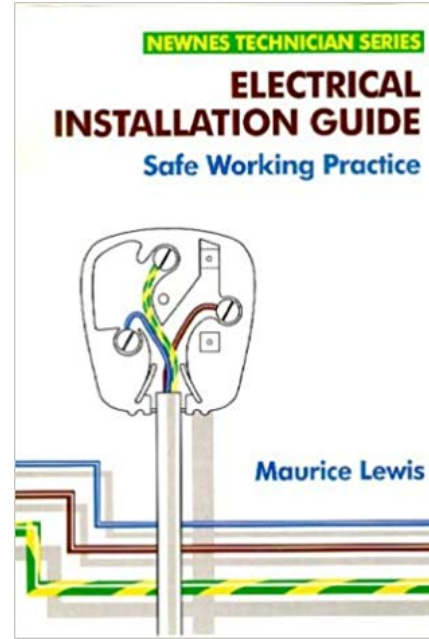
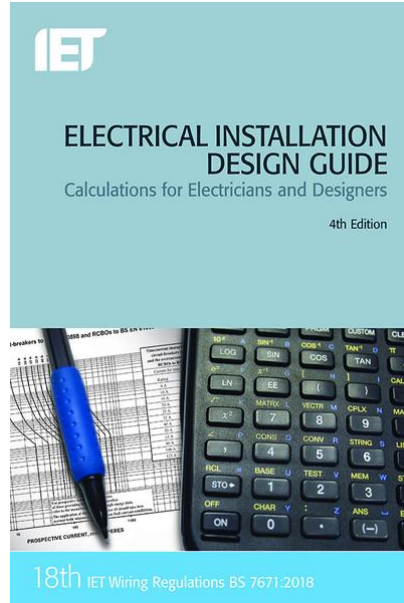


Sıra No	Kullanım Alanı	Adet
1.	Atölye	4
2.	Bilim merkezi	1
3.	Camii	1
4.	Düğün salonu	3
5.	Mesken	5
6.	Fabrika	1
7.	Halı saha	4
8.	Hastane	4
9.	Hayvanat bahçesi	1
10.	Kurumlara ait hizmet binaları	26
11.	Huzur evi	2
12.	Kafeterya	9
13.	Kamp eğitim merkezi	1
14.	Ketem	1
15.	Kur'an kursu	1
16.	Müze	1
17.	Okul	204
18.	Öğrenci yurdu	60
19.	Pansiyon	35
20.	Sağlık merkezi	52
21.	Sosyal tesis	72
22.	Spor salonu	8
23.	Stadyum	1
24.	Ticarethane	1
25.	Trafik eğitim alanı	1
26.	Yemekhane	2
27.	Yüzme havuzu	1

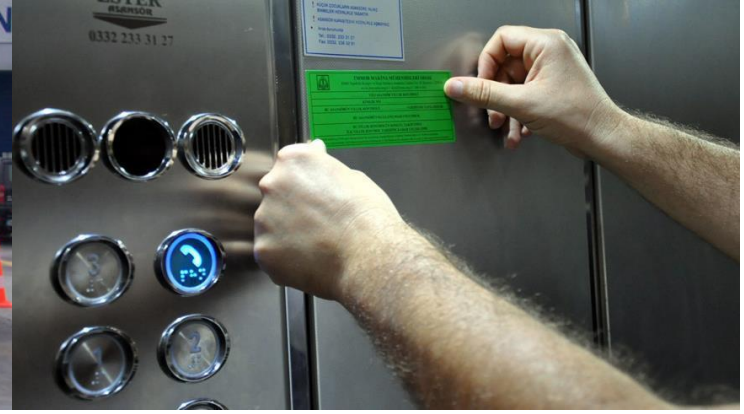
Sıra no	Hatanın Türü	Adet
1	2Ω'un üzerinde görülen işletme topraklaması	179
2	Kaçak akım rölesinin bulunmadığı linye	268
3	Kaçak akım miktarının 30 mA'i geçen yerler	49
4	Kontrol edilen KAKR	3732
5	Arızalı röle	271
6	Arızalı kondansatör	7
7	Topraklama bağlantısı bulunmayan priz	2330
8	Priz, anahtar, kablo ek yeri, yalıtım bozukluğu gibi problem	4114



Ülkemizde milli servetimizi ve vatandaşlarımızı korumak için elektrik tesisat denetiminin düzenlenmesi gerekmektedir. Bu konuda öncelikle denetim firmalarının mevzuatının oluşturulması gerekmektedir. Ayrıca Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Tesisleri Topraklama Yönetmeliği lağvedilip yerine Elektrik Tesisleri Yönetmeliği ortak bir komisyon eli ile hazırlanmalıdır. Bu yönetmelikte IEC normları dikkate alınmalı ve güncelliğinin sürekli olması sağlanmalıdır.



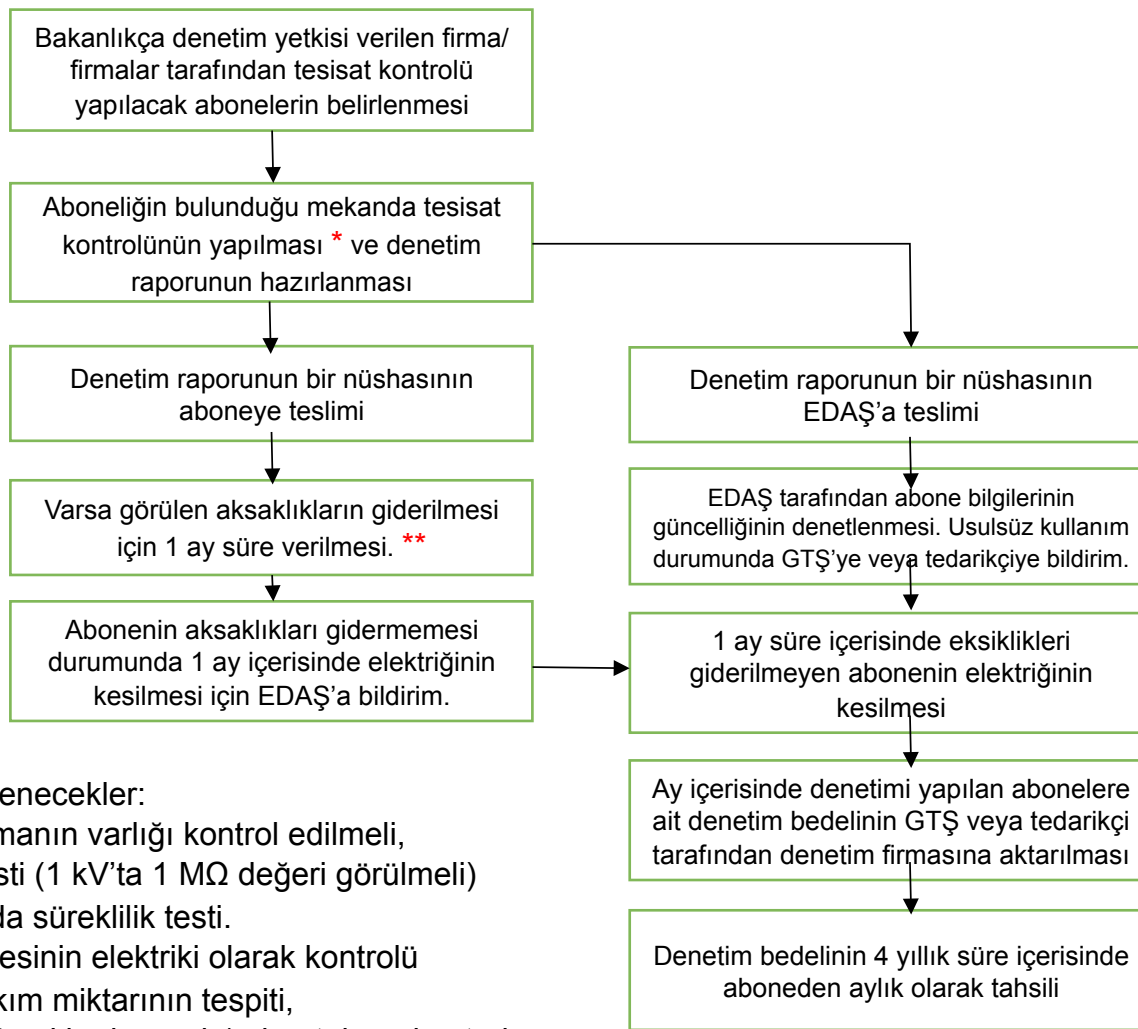
Elektrik tesislerinin denetlenmesi; elektrik denetim sektöründe işlerin düzgün yapılmasını, elektrik mühendislerine yeni istihdam sahasının oluşturulmasını sağlayacaktır. Bu sektörde denetim yapan kurum, kuruluşlardan yeterli teknik altyapıya sahip olanlara lisans verilmeli ve bu kurumlarda sürekli denetlenmelidir. Elektrik iç tesisatlarının sürekli denetlenmesi elektrik dağıtım şebekesinin doğal uzantısı olan iç tesisat da meydana gelen arızalar şebekede elektrik kesintisini azaltarak dağıtım şirketlerinin kalite göstergelerinin artması sağlanacaktır.



Yapılan hesaplamalara göre ülkemizde 42 Milyon elektrik abonesi olup bunların kontrolü için en az 3.000 Elektrik mühendisinin istihdamı sağlanacaktır. Ancak bu denetim kuruluşlarının:

1. İç tesisat kontrol cihazlarına sahip olması,
2. Personelini eğitebileceği test ve ölçü sahası olması,
3. Test firmalarının da periyodik olarak Bakanlık denetçileri tarafından denetlenmesi gerekmektedir.





* Tesisat kontrolünde istenecekler:

- Tüm prizlerde topraklamanın varlığı kontrol edilmeli,
- Kabloların izolasyon testi (1 kV'ta 1 MΩ değeri görülmeli)
- Metal aksamli cihazlarda süreklilik testi.
- Kaçak akım koruma rölesinin elektriki olarak kontrolü
- Evdeki toplam kaçak akım miktarının tespiti,
- Termal kamera ile (%40 yüklü durumda) sigortaların kontrolü
- Çevrim empedansı ölçümü ile sigortaların değerinin uygunluğunun kontrolü
- Enerji tasarrufu, elektrik güvenliği konusunda abonenin bilgilendirilmesi.
- Vidaların torklu tornavida ile sıkılarak gevşek veya çok sıkı bağlantının önüne geçilmesi.
- Elektrik kazalarında yapılması gereken acil durumlar hakkında bilgilendirme.

** Gelir durumu muhtarlıklarca belirlenen abonelere Bakanlıkça anlaşmalı bankalarca kredi verilmesi ve bu kredinin 2 yıl içerisinde elektrik faturalarına eklenerek tahsili.



1 Çocuk Babası İşçinin Feci Ölümü

Akis Haber - 4 Eyl 2019

Feci olay, ilçenin Göveçlik Mahallesi'nde meydana geldi. Bir inşaatta çalışan evli ve bir çocuk babası Nurettin Şapma, **elektrik** akımına kapıldı.

12 yaşındaki çocuğun feci ölümü!

Samsun'un Çarşamba ilçesinde yaşayan 12 yaşındaki Hakan Yeşiltaş kopan elektrik kablusunun akımına kapılarak yaşamını yitirdi.

14 Eylül 2019 Cumartesi 11:33

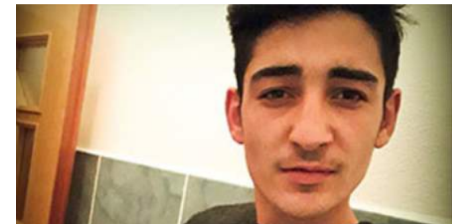
Yazı boyutu: AA



17 yaşındaki gencim feci ölümü - Aksaray Haberleri

Aksaray'da kamyonu tarım aracı yüklenmesi esnasında kasanın elektrik tellerine değmesi sonucu elektrik akımına kapılan 17 yaşındaki Eray Yazgan hayatını kaybetti.

23 Eylül 2019 13:14



Balkondan hurda verirken elektrik kablosuna çarpmasıyla akıma kapılan genç kadın hayatını kaybetti

Batman'da hurdacıya balkondan hurda verdiği sırada elektrik kablosuna çarpmasıyla akıma kapılan genç kadın hayatını kaybetti. Hurdacının kaçtığı bildirilirken, olayla ilgili inceleme başlatıldı.



Matkaptan elektrik akımına kapılan genç hayatını kaybetti

İstanbul Haber - 7 Eyl 2019

Suyla temas eden matkabin **elektrik** kaçırması sonucu Balkan akıma kapıldı. Yanında bulunan babası Ramazan Balkan (60) matkabin fişini prizden çıkartmasına ...

Oğlunu aramaya çıkan anne, elektrik akımına kapılarak ...

Gazete Demokrat (Mizah) (Basın Bildirisi) - 6 Eyl 2019

Burdur'un Ağlasun ilçesinde üvey babasıyla kavga edip evi terk eden oğlunu arayan anne, yaban domuzlarını uzaklaştırmak için kurulan elektrikli tellere temas ...

Balıkesir'de elektrik akımına kapılan iki işçi yaralandı

Eklenme Tarihi: 09.10.2019 - 17:30



Fatih'te kablo döşeyen işçi elektrik akımına kapılarak hayatını ...

Hürriyet - 6 Eyl 2019

Çağatay KENARLI İSTANBUL, (DHA)- FATİH'te kablo döşeyen Azerbaycan uyruklu bir işçi, binanın **elektrik** sistemindeki **elektrik** kaçağına kapılarak hayatını ...

Restoranın oyun parkında korkunç ölüm

Yeni Asır - 4 Eyl 2019

Mersin'de babasının doğum günü dolayısıyla ailesiyle birlikte gittikleri bir restoranın oyun parkındaki helikopterde oynayan 5 yaşındaki kız, **elektrik** akımına ...



AİLE HEKİMLİĞİ



ANESTEZİ



BEYİN CERRAHİ



CİLDİYE



ÇOCUK



ÇOCUK ACİL



DAHİLİYE



ENFEKSİYON HAST.



FİZİK TEDAVİ



GENEL CERRRAHİ



GÖĞÜS HAST



GÖZ



KADIN DOĞUM



KARDİYOLOJİ



KBB



MERKEZ ACİL



MERKEZ ACİL
UZMAN DOKTOR



NÖROLOJİ



NEFROLOJİ



ORTOPEDİ

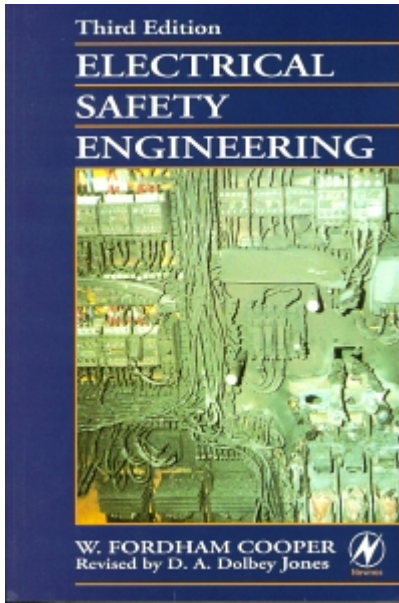


PSİKIYATRİ



ÜROLOJİ

Elektrik Makinaları Mühendisliği	Aydınlatma Mühendisliği	Enerji Nakil Hatları Mühendisliği
Elektrik Tesisat Mühendisliği	Koruma ve Röle Mühendisliği	Elektrik Dağıtım Mühendisliği
Elektrik Piyasası Mühendisliği	Kablo ve İletken Mühendisliği	Güç Elektroniği Mühendisliği
Elektrik Kontrol Mühendisliği	Yıldırımdan Koruma Mühendisliği	Yenilenebilir Enerji Mühendisliği



SCADA Engineer Premium

In partnership with totaljobs

📍 G1, Glasgow

£ Up to £56500 per annum + car/cash allowance + annual bonus

🕒 Permanent

📅 Recently

Cabling Engineer Featured

In partnership with totaljobs

📍 Scotland

£ Unspecified

🕒 Permanent

📅 Recently



Electrical Maintenance Engineer

In partnership with totaljobs

📍 NG12, Nottingham

£ £46319 - £52000 per annum

🕒 Permanent

📅 Posted 3 days ago



TEŞEKKÜRLER