

Yıldırımdan Korunma

Elk. Y. Müh. Taner İriz
taner.iris@emo.org.tr



Yıldırımdan korunma konusunda ülkemizde deyim yerindeyse tam bir **kaos** yaşanmaktadır. Bu kaostan kurtulmanın yolu uluslararası standartları esas almaktır. **IEC 62305** standartlarında binaların yıldırımdan korunması için aşağıdaki önlemler yer almaktadır.

1. Dış yıldırımlik tesisi yapmak:

Dış yıldırımlik tesisinde amaç, yıldırım darbesinin binada yaratacağı kalıcı hasarları önlemektir. (Çatı izolasyonunu korumak, betonun parçalanmasını engellemek, ahşabın yanmasının önüne geçmek vb).

Dış yıldırımlik için önerilen yöntemler şunlardır :

- Franklin konisi** yöntemi "**açı yöntemi**"
- Geometrisi görece basit binalara uygulanan "**kafes yöntemi**"
- Geometrisi görece karmaşık binalara uygulanan "**yuvarlanan küreler yöntemi**"

d) "**Metal halat**" yöntemi (154 kV ve 380 kV enerji nakil hatlarındaki koruma teli buna verilebilecek en güzel örnektir. Ayrıca cephanelikler ya da çatılardaki büyük klima ve fan üniteleri de bu yöntem ile korunabilir).

e) Radyoaktif ya da aktif paratonerlerin IEC standartları açısından (a) maddesinde sözü edilen Franklin çubuklarından bir farkı yoktur. Özellikle aktif paratoneri savunan çevrelerin dayandığı **NFC 17-102**, uluslararası bir standart değildir.

f) Kalınlıkların ve sürekliliklerin uygun olması koşuluyla, metal yapı unsurları (b) ve (c) maddelerinde sözü edilen kafesin bileşenleri olabi-

li. (Örneğin bakır çatı kaplamaları ya da komple çelik yapılar)

2. Bina içindeki elektronik cihazları korumak :

a) **Ekranlama** : Yıldırım bir binaya düştüğünde yaratacağı elektromanyetik alandan korunmanın tek yolu ekranlama yapmaktır. Alet bazında yapılabileceği gibi; server merkezi, telefon santrali gibi kritik yerler "Faraday kafesi" içine alınmalıdır. Son zamanlarda yaygın olarak kullanılmaya başlanan **SPD**'ler (Surge Protection Device /aşırı gerilim koruyucuları) **endüktif ve kapasitif kuplaja karşı etkili değildir!**

b) **SPD kullanmak**: Düşen yıldırım "dalga katarı" biçiminde güç ve zayıf akım kablolarına binerek, elektronik cihazları tehdit edebilir (galvanik etki). **SPD'ler galvanik kuplaja karşı etkilidir!**

3. Bina içindeki canlıları korumak için potansiyel dengeleme yapmak:

Elektriksel cihazların yanı sıra binadaki tüm metallerin (metal merdiven trabzanları, alüminyum pencereler, metal kalorifer petekleri vb.); potansiyel dengeleme iletkenleri (PDİ) aracılığı ile potansiyel baraya irtibatlanmasına "**potansiyel dengeleme**" denilmektedir. Yıldırımın düştüğü yapıdaki tüm metaller aynı potansiyelde olacağından, bina içindeki canlıların farklı potansiyele ulaşma olasılığı azalacaktır.

4. Bina dışındaki canlıları korumak için :

a) Bina dışında temel çevresinde ring hattı oluşturularak potansiyel dağı-

lım eğrisini yatıklaştırmak, dolayısıyla "**potansiyel düzenleme**" yapmak, adım gerilimini azaltmak.

b) Bina çevresinde asfalt, çakıl gibi öz direnci yüksek kaplama malzemesi kullanmak.

Tüm bu önerilen yöntemler, tamamen yerine getirilse bile yıldırımdan yüzde yüz korunma mümkün değildir. Yıldırımın düşmesi sırasında akım, çok kısa zamanda topraktan geçeceği için toprak yıldırıma karşı **direnç** değil, **empedans** karakteri gösterecektir. Dolayısıyla toprağın yıldırıma karşı olan dalga empedansı, ölçülen dirençten çok farklı olacaktır. Bu bakımdan alçak frekanslarda yapılan yıldırımlik tesisinin topraklama ölçümü belirleyici değildir. Ayrıca, toprak direncini azaltmak için kimyasal malzeme kullanılması da standart dışıdır. Sonuç olarak binalarda yıldırımdan korunmak için

- Standartlara uygun bir **dış yıldırımlik** tesis etmek,
- **Ekranlama** yapmak,
- **SPD** kullanmak,
- Bina içinde **potansiyel dengeleme** uygulamak,
- Bina çevresinde **potansiyel düzenleme** önlemleri almak gerekir.

Aktif paratoner tesisi ve topraklama direncini düşürmek için **kimyasal kullanımı** ise hiçbir uluslararası standartta bulunmamaktadır.

Kaynakça:

* IEC 62305

* **Elektrik Tesislerinde Topraklama Yönetmeliği**