

# FARADAY KAFESİ İLE YILDIRIMDAN KORUNMA SİSTEMİ TASARIMI

TS-EN 62305 Yıldırımından Korunma standart serisi dört standarttan oluşur:

## TS EN 62305-1 Yıldırımından Korunma

Bölüm 1: Genel Kurallar

## TS EN 62305-2 Yıldırımından Korunma

Bölüm 2: Risk Yönetimi

## TS EN 62305-3 Yıldırımından Korunma

Bölüm 3: Yapılarda Fiziksel Hasar ve Hayati Tehlike

## TS EN 62305-4 Yıldırımından Korunma

Bölüm 4: Yapılarda Bulunan Elektrik ve Elektronik Sistemler

Yukarıda belirtilen standartlar yıldırımından korunma tesisatı tasarımında bilinmesi gereken bütün ayrıntılar hakkında bilgi vermektedir. Yıldırımından korunma tasarımında üç yöntem kullanılır. Bu üç yöntem tek başına kullanıldığı gibi birbirini tamamlayıcı olarak birlikte de kullanılabilir. Bu yöntemler;

**1- Koruyucu açığı yöntemi**, basit yapılar için veya daha büyük yapıların küçük bölümleri için uygundur.

**2- Yuvarlanan küre yöntemi**, karmaşık geometriye sahip yapılar farklı yapı ve tesisleri içeren sanayi kuruluşları için uygundur. Tek başına kullanıldığı gibi kafes yöntemi ile birlikte de kullanılabilir.

**3- Kafes yöntemi** genel amaçlar için olup, özellikle düz çatılı hacimlerin korunması için uygundur.

Bu yazı yıldırımından korunma sistemi tasarımını özellikle de faraday kafesi yöntemini anlatmaktadır. Yuvarlanan küreler yöntemi ile tasarım başka bir yazını konusu olabilir.

Bir yıldırımından koruma sisteminin birincil görevi, canlıları ve nesnelere yıldırımın zararlı etkilerinden korumaktır. Yıldırımından koruma sistemi tasarımcısı yıldırım boşalmasını ve etkilerini, elektromanyetik uyumluluğu (EMU), korozyon etkilerini, yapıyla ilgili ekiplerle koordinasyonu ve kalite güvence önlemlerini bilmelidir.

Bu tasarımda tasarımcı; son kullanıcı veya temsilcisi, mimar, tesisin ana yüklenicisi, bina elektrik, gaz vb. altyapı yüklenicileri ve kontrollük ile görüşmeler yapmalıdır.

Mimar ile bütün YKS (Yıldırımından Korunma Sistemi) iletkenlerinin geçeceği yerler, YKS bileşenlerinin malzemeleri, bütün metal boruların, yağmur suyu sistemlerinin, YKS'ye bağlanması gereken ve yapı içinde veya yakınında tesis edilecek donanım, aygıt, tesisler vb. detayları hakkında bilgi alması gerekir. Topraklama sisteminin konumunu etkileyebilecek ve YKS'den güvenli bir uzaklıkta bulunması istenen gömülü iletken alt yapı hizmet borularının durumu, topraklama ağı için kullanılacak genel alan konularında mimara bilgi vermeli yapı ya da yapılar

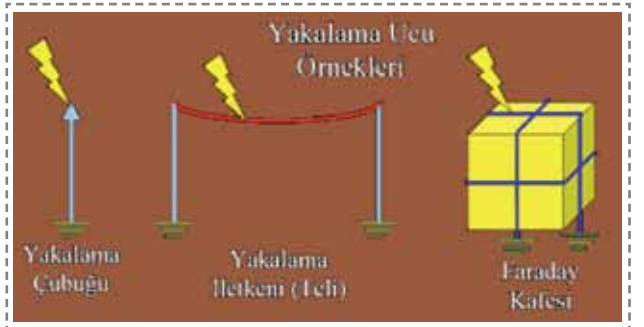
grubunda topraklamanın standart ve yönetmeliklere uygun yapılmasını sağlamalıdır. YKS'nin yapıya tespit noktalarındaki sorumluluk alanları, yapıda kullanılacak iletken malzemelerin durumu, YKS'nin görsel çarpıcılığı, binaya giren dış iletken parçaların betonarme ve demirlerine bağlantı noktaları konularında anlaşmaya varmalıdır.

Su, gaz, elektrik, telefon gibi alt yapı hizmetlerinin YKS'ye bağlanmasının kabul edilebilirliği ile ilgili anlaşmaya varılmalıdır.

Yangın ve güvenlik yetkilileri ile alarm ve yangın söndürme sistemi bileşenlerinin konumları, kanalların güzergâhları, yapı malzemesi ve sızdırmazlığı, alevlenebilir çatıya sahip bir yapı durumunda, alınacak önlemler konularında anlaşma sağlanmalıdır.

Elektronik sistem ve dış anten tesisatı için ile YKS'ye kablo kılıflarının ve anten direklerini bağlanması, anten kablosu güzergâhı ve iç şebeke ile ortak kullanım için aygıtların tesis şekli konularında fikir birliğine varılmalıdır. Darbe koruma düzenlerinin (DKD) tesisinin yıldırımından korunma sisteminin önemli bir parçası olduğunu anlatarak, ana dağıtım ve tali dağıtım sistemlerinde gerekli önlemlerin alınmasını sağlaması gerekir.

Yüklenici ile tasarımcı, enerji ve iletişim hizmetlerinin bağlanması ile yapının YKS topraklama sisteminin koordinasyonu için gerekli düzenlemeleri yapmalı, aşırı gerilim koruma düzenlerini tesis etmeleri gereklidir.



Yüklenici tarafından sağlanacak YKS'ye ilişkin ana tespit noktalarının sayısı, şekli, konumu tasarımda yüklenici tarafından tesis edilecek olan ve YKS tesisatçısı tarafından sağlanan YKS bağlantı elemanları, yapının altına yerleştirilecek YKS iletkenlerinin konumu tasarımcı tarafından belirlenmelidir. Deney ek yerlerinin erişilebilirliği, özellikle bacaları periyodik bakımı için yapılacak düzenek ve diğer hareket edebilir nesnelere yüksekliklerinin azaltılması detaylar konusunda yüklenici ile uygulanabilirliği tartışılmalıdır.

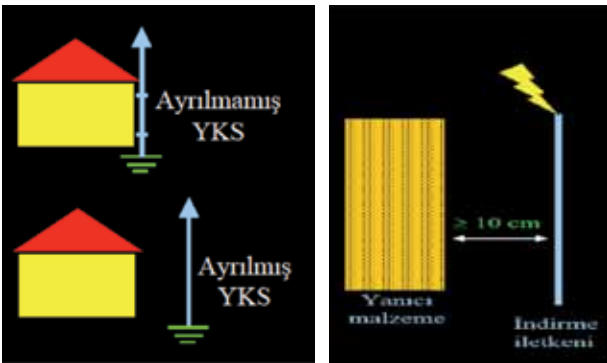
Taşıyıcı sistemler, TV ve radyo antenleri ve onların metal direkleri, bayrak direkleri, metal bacalar ve cam temizleme donanımları içeren toprağın altındaki veya üstündeki yapıya giren alt yapı hizmetlerinin yeri ve yapısı incelenmeli yüklenici ile detayları konuşulması gereklidir.

Çatı seviyesindeki odaların sayısı ve konumu, özellikle yapının su sızdırmazlığını korumak açısından YKS iletkenlerinin tespitine uygun yöntemleri belirlemek için, çatılar ve duvarlar için kullanılacak yapı malzemesini özelliklerine göre malzeme seçimi yapılmalı, yüklenicinin YKS indirme iletkenlerinin serbestçe geçmesine izin verecek yapı içindeki boşlukların hazırlanması sağlanmalıdır.

Çelik iskelete, betonarme demirlerine ve yapının diğer iletken parçalarına bağlantılarının detaylandırılması, erişilmez olacak YKS bileşenlerinin denetim sıklığı; örneğin beton içindeki çelik betonarme demirleri, farklı metaller arasında dokunma noktalarında korozyonu dikkate alarak iletkenler için en uygun metalin seçimi, mekanik hasara karşı metalik olmayan kaplama ile alınacak korunma önlemleri gözden geçirilmelidir.

Çelik iskeletli endüstriyel tesislerde; YKS'nin topraklama ve diğer bileşenlerinin bağlantılarının yapılmasında tespit şekli ve demir payandaların konumu ve sayısı incelenmelidir. YKS'nin bileşeni olarak metal kaplamanın kullanılmaya uygun olduğu durumda, kaplama parçalarının elektriksel sürekliliği sağlama yöntemi ve YKS'nin geri kalanına bu parçaların bağlantı yönteminin belirlenmesi yüklenici ile karar verilecek yöntemler ile olmalıdır.

Çoğunlukla dış YKS, korunacak yapıya bitişiktir. YKS'den yıldırım akımının akmasının yapıda hasara sebep olabileceği durumlarda yapıdan ayrılmış bir dış YKS kullanılmalıdır.



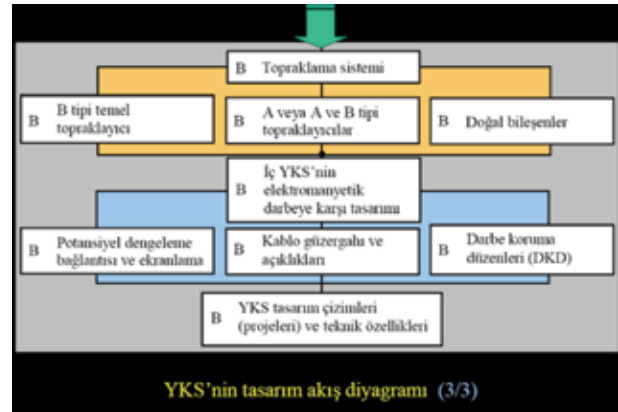
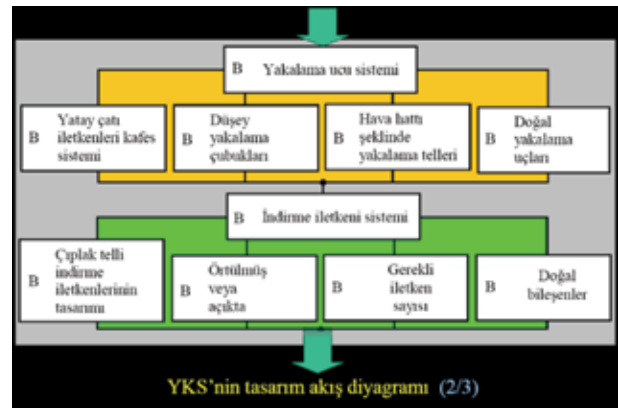
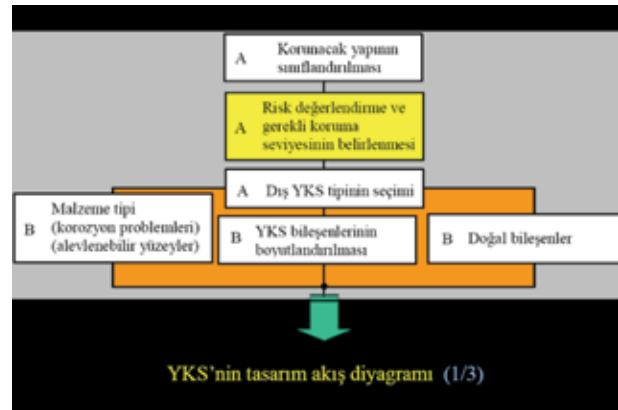
Yıldırım akımının aktığı iletkenler üzerindeki ısı etkilerinin yapıda veya korunacak hacim içindekilerde hasara sebep olabileceği durumlarda, YKS iletkenleri ile alevlenebilir malzeme arasında en az 10 cm açıklık olmalıdır.

YKS ile metal, elektrik ve iletişim tesisleri arasında tehlikeli atlamadan ayrılmış YKS'de yalıtılarak veya aralık bırakılarak, ayrılmamış YKS'de eşpotansiyel kuşaklama ile veya yalıtılarak veya aralık bırakılarak kaçınılabılır.

Dış YKS iletkenlerinin konumlandırılması YKS tasarımına temel oluşturur, korunacak yapının şekline, istenen koruma seviyesine ve kullanılan geometrik tasarım yöntemine bağlıdır.

Yakalama ucunun tasarımı, yapının koruma bölgesini ortaya çıkarır ve indirme iletkenlerinin, topraklama sisteminin ve iç YKS'nin tasarımı ona göre yapılır.

Bina sahibi olan son kullanıcı, mimar, ana yüklenici, alt yapılar, enerji teminini sağlayan elektrik yüklenicisi ve yapı elektroniği yüklenici ile yapılan görüşmeler dikkate alınarak tasarıma ait çizimleri hazırlanması ve bütün iletkenlerin ve ana bileşenlerin konumlarının gösterilmesi, alınan bilgiler doğrultusunda detay çizimlerin yapılması gereklidir.



Bu makale, WIN 2013 fuarında Şubemiz tarafından 24 Mart günü düzenlenen seminerde, Sn. Prof. Dr. Özcan Kalenderli'nin Yıldırımdan Korunma sunumunun bir bölümünden S. Nur Güleç tarafından derlenmiştir.