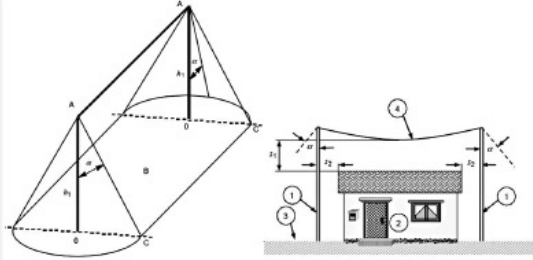


Bazen koruma teli adı verilen topraklanmış yatay iletkenlerle koruma yapılır (Şekil 6).



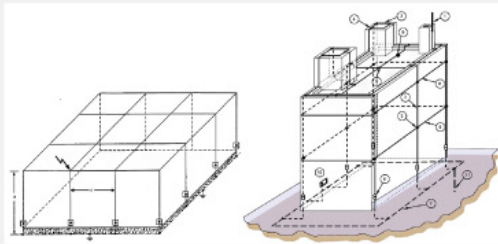
Şekil 6: Koruma teli, koruma bölgesi ve bir uygulama örneği.

Diğeri korunacak yapı veya varlığı bir kafes görünümünde saran Faraday kafesi olarak bilinen iletkenlerle kuşatmaktır (Şekil 7, Şekil 8). Her iki yöntemde de yıldırım akımının güvenle ve öncelikle geçebileceği,



Şekil 7: Michael Faraday, İngiliz kimyacı ve fizikçi (1791-1867).

konum, biçim, malzeme ve boyutta iletkenler kullanmak ve bunların toprak içine gömülü, çubuk, şerit, halka, ağı türü topraklayıcılarla toprağa bağlantısını sağlamak esastır. Bu nedenle yapay olarak konmuş, yapılmış yıldırımlik (paratoner) adıyla anılan yakalama uçları veya Faraday kafesleri yanında bir yapıdaki özellikle çatıdaki, yapı dış yüzeyindeki ve çevresindeki her türlü iletken nesne, topraklanması, toprağa bağlanması koşuluyla doğal birer yıldırımdan koruma bileşeni veya elemanı olarak görev yapar.



Şekil 8: Faraday kafesi ve bir uygulama örneği.

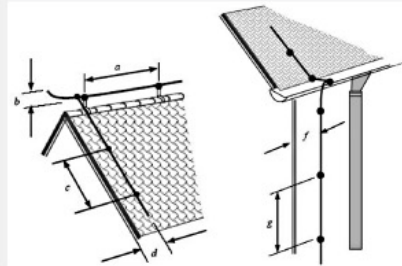
Bir yapıya yıldırım dört farklı yoldan gelebilir: yıldırım doğrudan yapıya çarpabilir veya yapının yakınına düşüp özellikle kapasitif kuplajla etkili olabilir ya da yapıyla bağlantısı olan hizmet tesisatları olarak adlandırılan su, gaz, elektrik, iletişim hatlarına yıldırım çarparak yapıya yıldırım akımı taşıyabilir. Ya da bu hizmet hatlarından biri yakınına düşen yıldırım yine endüksiyonla bu hatlarda gerilim endükleyerek yine bu hatların bağlı olduğu yapılara yıldırım akımı taşıyabilir (Şekil 9).



Şekil 9: Yıldırımın yapıya geliş yolları.

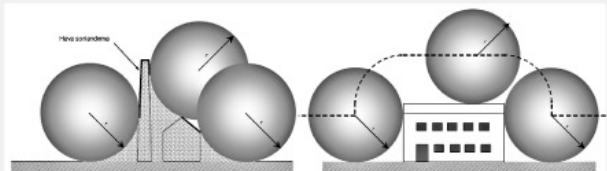
Yıldırımın akımı ve gerilimi, çoğu devredeki, şebekedeki akım ve gerilimlerden yüksek olduğu için aşırı akım ve aşırı gerilim olarak önlem alınmasını gerektirir. Bu önlemler, aşırı akıma ve aşırı gerilime göre önlemler olarak farklılık gösterir. Yıldırım aşırı akımlarını önlemek veya azaltmak ve böylece korunmak için sigortalar veya yükselen akımla direnci artırarak akımın geçişine direnç gösteren yarıiletken diyot, metaloksit direnç gibi akım yolu üzerinde yani seri bağlı yani aşırı akımın içinden geçtiğinde görevini yapan elemanlar kullanılmalıdır. Yıldırım aşırı gerilimlerine karşı ise atlama aralıkları, parafudrlar başlıca kullanılabilir seçeneklerdir. Bu önlemler bir devreye, bir yapıya giren yıldırım akımı ve gerilimlerin zararlı etkilerinden korunmak için alınacak önlemlerdir.

Yıldırımdan yapıya girmeden, yapı dışında korunmak için yıldırımın doğrudan çarpabileceği yerlere yıldırımlik tesisatı oluşturulmalıdır. İlke, yıldırımlik tesisatını oluşturan iletken ve bağlantılar akımın geçişine olabildiğince az direnç gösterecek kesit, uzunluk ve malzemeden seçilmiş ve yapılmış olmasıdır (Şekil 10). Böylece yıldırım akımı toprağa salınarak yük dengesi kurulur. Çubuklarla korunmada düşünce, çubuğun ucunun topraktan veya topraklı yapıdan olan yüksekliğe kadar taban yarıçapına sahip koni hacmini koruyacağıdır. Bazı durumlarda düşey çubuk yerine iletkenler, koruma telleri kullanılır. Bunların da koruma bölgeleri koruma açısıyla tanımlı, telin altındaki prizma biçimi bölgelerdir.



Şekil 10: Yıldırımlik tesisatı iletkenleri (yakalama ve indirme iletkenleri).

Koruma bölgesi, yıldırımın doğrudan çarpamayacağı bölgedir. Korunacak canlıların ve varlıkların bu bölge içinde kalacakları şekilde tasarlanmalı ve uygulanmalıdır. Yakalama çubukları doğrudan yapı üzerine yerleştirilebileceği gibi yapıdan ayrı bir direk, kule gibi yüksek yapıların üzerine de yerleştirilebilir. Genelde basit geometri, fazla girinti-çıkıntısı olmayan yapılar için yakalama uçları yeterli koruma açıları ile koruma sağlar. Karmaşık yapılarda yuvarlanan küre yöntemi kullanılarak yuvarlanan kürenin yapıya dokunduğu yerlere yıldırımdan koruma iletkenleri yerleştirilmelidir (Şekil 11). Yuvarlanan küre, merkezi yıldırım ucu olmak üzere boşalmanın olabileceği noktaların geometrik yeri olan bir küredir. Faraday kafesi tüm yapılar için güvenli bir dış yıldırımdan koruma önlemidir.



Şekil 11: Yuvarlanan küre yöntemi.