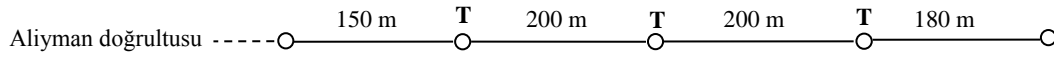


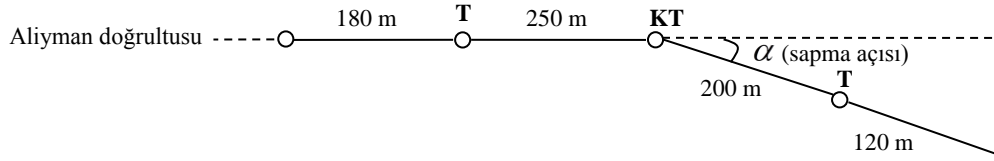
3.2. DİREKLER ve TRAVERS/KONSOLLAR

Elektrik enerjisinin santrallerden yerleşim birimlerine ve kullanım yerlerine havai hatlarla iletilmesi direkler yardımı ile gerçekleştirilir. Direk ve konsollar, enerji taşıyan iletkenleri, izolatörler yardımıyla yerden ve birbirinden belirli uzaklıklarda tutan elemanlardır. Kuvvetli akım elektrik tesisatının bakım, işletme ve tesisine dair yönetmeliğin 93. maddesinde belirtildiği şekli ile direkler, kullanılış amacına göre şu şekilde sınıflandırılır;

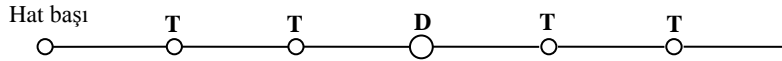
3.2.1. Taşıyıcı Direkler (T) : Düz bir hava hattı boyunca iletkenleri taşımak amacıyla kullanılan direklerdir. Taşıyıcı direklerde iletkenler, mesnet izolatörlerine bağ teli ile kayar şekilde bağlandıkları gibi, zincir izolatörlere bağımsız olarak doğrudan bağlanırlar.



3.2.2 Köşe Taşıyıcı Direkleri (KT) : Hava hattının yön değiştirmesini gerektiren yerlerde kullanılan taşıyıcı direklerdir. İletkenlerin izolatörlere taşıyıcı bağ ile bağlandığı direklerdir.

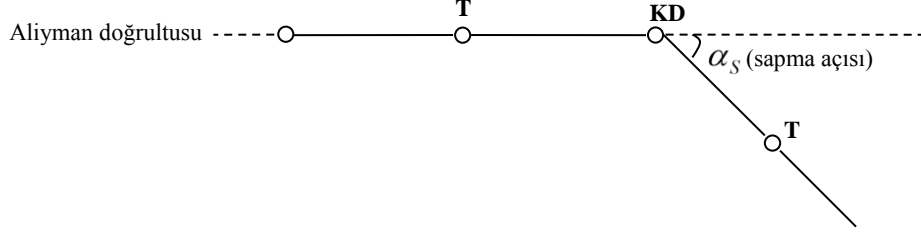


3.2.3. Durdurucu Direkler (D) : Hava hattını belli bir yerde tespit etmek amacıyla kullanılan direklerdir. Direkler tarafından taşınan hat iletkenlerinin hat boyunca belli aralıklarla sabit ve sağlam noktalara bağlanması gerekir. İki durdurucu direk arasında tel kopması, direk devrilmesi gibi hallerde diğer kısımlar etkilenmez. İletim hatlarında güzergah boyunca belli aralıklarda normal taşıyıcı direklerden daha sağlam yapıda durdurucu direkler kullanılır ve iletkenler izolatörlere nihayet bağı ile bağlanır.

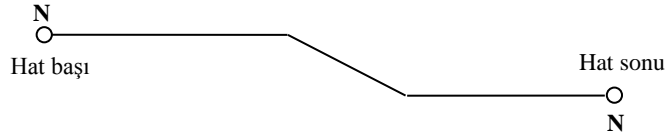


3 AWG iletkenli hat için durdurucu direk aralıkları yaklaşık 1 km'dir.

3.2.4. Köşe Durdurucu Direkler (KD) : Düz doğrultuda giden hattın büyük sapma gösterdiği yerlerde kullanılan ve iletkenlerin izolatörlere nihayet bağı ile bağlandığı direklerdir.

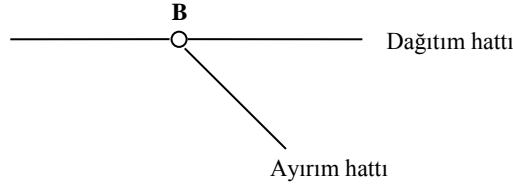


3.2.5. Nihayet (Son) Direkler (N) : Hava hattının başladığı veya bittiği yerlerde kullanılan direklerdir. Nihayet direklerine iletkenlerin germe kuvveti tek bir yönde etki eder. Nihayet direklerinde iletkenler, mesnet izolatorlere durdurucu bağla, gergi zincir izolatorlere ise doğrudan bağlanırlar.



3.2.6. Geçit Direkleri : Hava hattı boyunca yer alan karayolu, demiryolu, su yolu gibi yerleri geçmek amacıyla kullanılan özel yapıya sahip olan direklerdir.

3.2.7. Dağıtım (Ayrım-Branşman) Direkleri (B) : Ana hattın kollara ayrıldığı yerlerde kullanılan direklerdir. Üzerlerinde dağıtım için gerekli bağlama donanımları ile kesici ve ayırıcılar bulunabilir.



Direkler işlevlerine göre belli harflerle belirtilirler. Bunlar;

T : Taşıyıcı

KT : Köşede taşıyıcı

D : Durdurucu

KD : Köşede durdurucu

N : Nihayet (Son)

Z : Açı (Zaviye)

A : Ayrım veya **B :** Branşman

Yapıldıkları malzemeye göre de direkler *Ağaç Direkler*, *Betonarme Direkler* ve *Demir Direkler* olmak üzere üç ana kısımda incelenebilir.

3.3. YAPILDIKLARI MALZEMEYE GÖRE DİREK TÜRLERİ

3.3.1. AĞAÇ DİREKLER : Bu direkler, iğne yapraklı ağaçlardan olan çam, köknar, ladin, ardıç veya geniş yapraklı meşe ve kestane ağacından yapılır. Fakat bunlardan ardıç, kestane ile meşe, az bulunduğundan ve niteliklerinin pek iyi olmamasından dolayı fazla tercih edilmezler.

Ağaçlar belli işlemlerden geçirildikten sonra mekanik ve kimyasal dayanımları artırılarak enerji taşıma işleminde kullanılabilir. Ağacı çürüten zararlılar, mantarlar ve böceklerdir. Ayrıca ağaç direklerin dikildiği bölgedeki hava şartları, nem ve su direğin ömrünü azaltır. Ağaç direkler hazırlanırken tornalama işleminden sonra ilaç emdirilerek hava şartlarına, zararlı böcek ve mantarlara karşı dayanıklı hale getirilir. Direklerin emdirme işleminde kullanılan başlıca maddeler; *kreozot* ve suda eritilerek kullanılan kimyasal ilaçlardır. Kreozot, kömür katranının 200-400 °C sıcaklıkta kaynatılıp damıtılmasıyla elde edilir. Emdirme işleminde kullanılan kimyasal ilaçlar ise bakır-krom-arsenik veya bakır-krom-bor tuzlarından oluşan ve suda eriyen karışımlardır. Ayrıca bazı emdirme yöntemlerinde florid- dinitrofenol- arsenik karışımı da kullanılabilir. Ağaç direklerde emdirme işlemi; ağaç hücreleri arasındaki hava vakum ile boşaltılıp basınç altında bu hücreler emme maddesi ile doldurulur. Emdirmede kreozot kullanılmışsa, bu işlem 80 °C'de yapılmalıdır.

Ağaç direklerin temeli, toprakla sıkıştırılmış taş dolgu ile yapılır. Bu işlemde beton dolgu kullanılmaz. Eğer beton kullanılırsa; temel dolgu yüzeyinin en üst kısmında direk ile temas noktası (ankastre noktası), zamanla ağaç direği kesmeye başlar ve direğin kırılmasına neden olur. Bunun yanı sıra rutubet ve direğe zarar verebilecek zararlıları önlemek için bakım yapmak amacıyla ağaç direğin temeli belli bir seviyeye kadar kazılarak toprakla direğin temas noktaları iğne yardımıyla ilaçlanır. Direk temelini beton dolgu olarak yapılması bu imkanı da ortadan kaldırır. Bu direklerin üstünlükleri ve sakıncaları şu şekilde sıralanabilir;

Üstünlükleri:

1. Maliyetleri düşüktür
2. Hafif olduklarından dolayı taşımaları ve dikilmeleri kolaydır
3. Tekrar kullanılabilme özelliğine sahiptir
4. Esnektir, her yöndeki kuvvetlere karşı aynı direnci gösterir
5. Kaçak akımlara karşı daha güvenlidir
6. Boya masrafı yoktur
7. Tırmanması kolaydır

Sakıncaları:

- 1) Tepe kuvvetleri düşüktür
- 2) Ömürleri kısadır
- 3) Yıldırım düşmesi halinde yanabilir
- 4) Esnek olduklarından fleş (sarkma) değişebilir
- 5) Yüksek gerilimlerde kullanıma elverişli değildir