

# BİLGİSAYARLI ELEKTRİK TESİSAT PROJELERİ ÇİZİMİ DERS ÖZETİ

## 06 - 12 NİSAN HAFTASI

### 5. DIŞ AYDINLATMA PROJELERİ

- Yol, sokak, meydan ve kavşakların aydınlatılması
- Tünel ve alt geçitlerin aydınlatılması
- Açık endüstri ve inşaat alanlarının aydınlatılması
- Açık spor alanlarının aydınlatılması
- Anıt ve yapıların dış aydınlatılması (ışıklandırma)
- Bahçe, park, havuz ve fiskiyelerin aydınlatılması
- Işıklı işaret ve reklamlar
- Gar ve rıhtımların aydınlatılması

Yukarıdaki konuları kapsamına alan aydınlatma bölümüne dış aydınlatma denir.

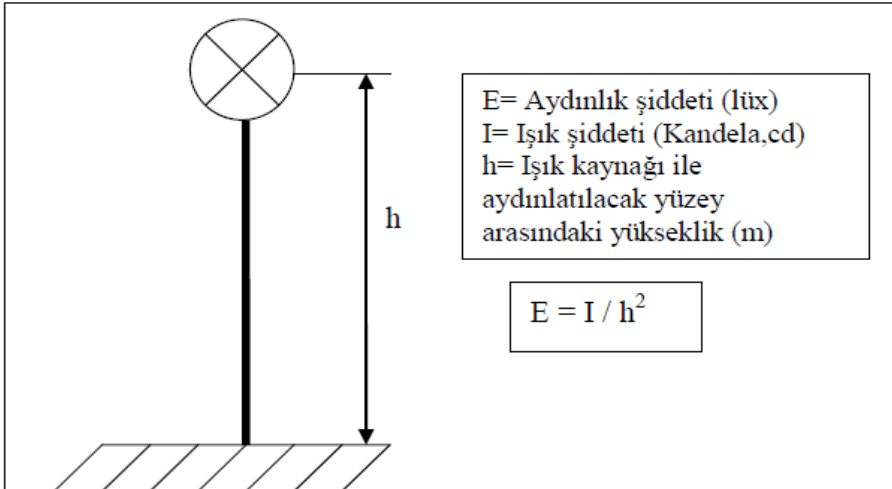
İç aydınlatmada olduğu gibi duvarla ve tavanla sınırlı bir ortam olmadığı için dış aydınlatma tekniğinde farklar vardır.

Işık Şiddeti  $I$  ile gösterilip, yarıçapı  $r$  olan bir kürenin alanı  $S = 4.π.r^2$  olduğu için ışık akısı da  $Ø = 4.π.I$  olur.

$$E = Ø / S = 4.π.I / 4.π.r^2 = I / r^2 \text{ bulunur.}$$

Işık, aydınlatılacak alana dik olarak yönlendiği yerlerde aydınlık değeri aşağıdaki formüle göre bulunur.

$$E = I / h^2$$



Şekil 1.1: Aydınlatılacak yerin yüksekliği

**ÖRNEK:** 5 metre yüksekliğinde bir gergi teli üzerine direk aydınlatma armatürü ve flamanlı çıplak 100 W'lık bir ampul asılmıştır. 6 metre genişliğindeki yol zemini üzerindeki aydınlatma değerlerinin (a) tam altında ve (b) yol kenarında hesaplanması istenmiştir.

**ÇÖZÜM:** 100 W'lık ampulün ışık akısı 1380 lümen'dir. Işık dağılım eğrisinde alınacak değerler  $1380 / 1000 = 1,38$  katı yükseltilir. Buna göre 1000 lümenlik ışık dağılım eğrisi  $0^\circ$  açındaki değeri  $94 * 1,38 = 129,7$  mum bulunur. Yol kenarı ise  $31^\circ$  açı eğilimlidir. Eğriden  $90 * 1,38 = 124,2$  mum ışık şiddeti bulunur.

Bu değerlere göre:

$$a) E = I / h^2 = 129,7 / 5^2 = 5,18 \text{ lüks}$$

$$b) E = (I / h^2) \cdot \cos^3 \alpha = (124,2 / 5^2) \cdot 0,629 = 3,1288 \text{ lüks}$$

Bulunan bu değerlere göre yol düzlemi  $5,18 + 3,12 = 8,30 / 2 = 4,15$  lükslük ortalama aydınlık şiddeti ile aydınlatılmaktadır.

## 5.2. Kullanıldıkları Yerlere Göre Dış Aydınlatma Armatürleri

**5.2.1. Yol Armatürleri:** Yol boylarında, cadde ve sokaklarda kullanılan cıva buharlı, sodyum buharlı ve metal halide ampullerin takılabildiği armatürlerdir.



**Resim 1.1: Cıva buharlı armatür**

**5.2.1. Park ve Bahçe Armatürleri:** Direk tipi, mantar tipi ve aplikler olarak üç kısma ayrılır.

Direk tipi armatürler, 2-3 metre arasında değişen boylarda yapılırlar. Akkor flamanlı, cıva buharlı ve kompakt floresan ampuller 1-2-3-4 adet olarak kullanılır. Her direkte W otomatik sigorta kutusu bulunur.

Mantar tipi armatürler, 50 cm ile 100 cm boylarında yapılırlar. Çim ve yürüyüş yollarının aydınlatılmasında kullanılan dekoratif armatürlerdir.

Aplikler, duvara montaj edilen ve buldukları alanı aydınlatan armatürlerdir.

**5.2.2. Projektörler:** Anıt, meydan, bina dışı ve spor alanları gibi yüksek aydınlık şiddeti isteyen yerlerin aydınlatılmasında kullanılırlar. Zemine veya yüksek direklere takılabiliyorlar. Bu projektörlerde yüksek basınçlı sodyum buharlı, metal hâlinde ve halojen lambalar kullanılırlar. Projektörler, ışığın bakacağı yöne çeşitli açılarda yönlendirilir.