

# CEPHE AYDINLATMA SİSTEMLERİ İÇİN BİR DÜZENLEME ÖRNEĞİ

Mustafa Serdar Çınarlı  
Elektrik Mühendisi\*

mustafa.cinarli@emo.org.tr

Özlem Şenyol Kocaer  
Y. Şehir Plancısı\*

ozlem.kocaer@karstiyaka.bel.tr

Sinem Karakundak  
Mimar\*

sinem.karakundak@karstiyaka.bel.tr

\*Karşıyaka Belediyesi Kentsel Tasarım Müdürlüğü

Hızla artan yapılaşma beraberinde farklı binalar inşa etme gayreti ve bu uğurda aydınlatma elemanlarının daha yoğun kullanımını getirdi. Kentlerin tarihi kimliklerini ve sembollerini aydınlatma çalışmalarına, konut ve işleri yapılarının da eklenmesiyle şehirlerin gece görünümüleri değişti. Kentin büyük bir kesimini etkileyebilecek hale gelen uygulamalar sadece kentin panoramasını değil çevresindeki yaşamı da etkilemektedir. Uygun mimari ve fiziksel çevrenin elde edilebilmesi için çevreye duyarlı, bilinçli ve teknik yönlerden uygun nitelikli mimarinin uygulanması ve estetik çözümlere gereksinim bulunmaktadır. Yerel yönetimler tarafından bina cephe aydınlatmalarının ilkeleri ve uygulama esaslarının belirlenmesi amacıyla gerekli düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Karşıyaka Belediyesi Kentsel Tasarım Müdürlüğü tarafından yapıların cephe aydınlatma uygulamalarının komşu parselleri ve yapının bulunduğu bölge sakinlerini rahatsız etmemesi, doğaya ve çevreye daha saygılı uygulamaların projelere yöneltmesi amacıyla hazırlanan “Karşıyaka Belediyesi Bina Dış Cephe Aydınlatmasında ve Diğer Hususlarda İlkelerin ve Uygulama Esaslarına İlişkin Yönerge”, 06 Nisan 2021 tarihli Meclis oturumunda onaylanarak yürürlüğe girmiştir.

Son 10 yılda dünya genelinde pek çok metropol, kent içerisindeki aydınlatma çalışmalarına yön vermesi amacıyla kentlerinin aydınlatma ana planlarını (LMP) hazırladılar ve hayata geçirdiler. Ülkemizde henüz aydınlatma ana planı hazırlayan büyükşehir belediyesi bulunmuyor. Bunun yanında Bursa Belediyesi’nin, Bursa Astronomi Derneği ve Türkiye



Sağlıklı Kentler Birliği ile birlikte yürüttüğü proje sonunda ülkemizin ilk “Karanlık Gökyüzü Parkı” hayata geçirildi. Bu çalışmayla ışık kirliliğinin ülkemizde de önemli bir sorun olduğu ortaya konuyor; nüfusun yüzde 97.8’i ışık kirliliğinden etkileniyor ve yarıya yakınımız artık Samanyolu’nu gözlemleyemiyor.

Karşıyaka Belediyesi sınırları içerisindeki yapıların cephe aydınlatma uygulamalarının sınırları belirlenirken; konut, ticaret, sanayi ve sağlık gibi farklı fonksiyonlara sahip bölgelerde farklı değerlendirmelerle gerçekleşmesi hedeflenmiştir. Cephe aydınlatma çözümlerinde; imar planı kararları yönünden, binanın konumu, yapının cephe aldığı yol/yolların kademesi, kullanım fonksiyonu, bina yüksekliği göz önünde bulundurulmalıdır. Kent kimliği açısından mimari kimliğinin önemi, tarihsel kimliği ve silüet açısından etkisi önem taşımaktadır ve aydınlatma yaklaşımıyla birlikte yapının çevresiyle ilişkisi de değerlendirilmelidir.

## Etüdün İçeriği

Cephe aydınlatması sadece yapının kullanıcılarına hizmet etmemekte, çevre ile ilişkilenecek, yapıyı öne çıkartabilmektedir. Kentin belli bir bölgesinin gece panoramasını değiştirmekte ve doğal hayatı etkileyebilmektedir. Aydınlatma sistemi projelendirmesine proje açıklama raporuyla başlanmalıdır. Yapılacak uygulamanın pek çok farklı etkileşimi olacağı için her biri için tercih edilen kriterleri öne çıkaracak rapor hazırlanmalı, projenin geri kalanı bu kriterlere ve yönelimlere uygun olarak tamamlanmalıdır.

Yapay ışığın neden olduğu ışık kirliliği, insan yaşamına, bitki ve hayvanlara zarar vererek ve gökyüzünün doğal görüntüsünü bozarak doğal ve yapay çevreyi etkilemektedir. Kısmen veya tamamen gökyüzüne yönlendirilmiş ışık kaynakları, atmosferde bulunan toz zerreciklerine çarparak gökyüzünün doğal karanlık yapısını bozarak parlak bir hale getirdiği (gök parlaması), gece görüşünü bozduğu, güvenlik ve konforu azalttığı; insan sağlığına, ekosisteme ve canlılara zarar verdiği için bina cephe aydınlatmasında uygulanmamalıdır.

Canlılar doğal ışık ve karanlık döngüsünün (biyolojik saat-sirkadyen döngü) ritimlerine göre gündüz ve gece yaşamlarını sürdürmektedir ve ışık kirliliği bu döngüye etki edebilir. Uygulamalarda bu döngünün denge ve uyum içinde sürdürülmesi hedeflenmelidir. Bunun sağlanabilmesi için izin verilen aydınlatmalar belli bir saatte otomatik olarak kapatılabilecek şekilde tasarlanmalıdır (Karşıya Belediyesi'nin yönergesinde sistemin kapatılması için 23:00 belirlenmiştir). Kentin ikonik/sembolik binaların aydınlatması gibi istisnai durumlarda aydınlatma kontrol sistemleri kullanımı ile belirtilen saat dışındaki zaman dilimlerinde ışık seviyelerinin azaltılması (loşlaştırma) çözümü uygulanabilir.

Kentlerin aydınlatılmasında yapay ışığın niceliği yanında, niteliği de önemlidir. Dış ortam aydınlatmasında mavi ışığa maruz kalınmasının sağlık üzerindeki olumsuz etkisinin azaltılabilmesi için renk sıcaklığı 3.000 K ve altında olan aydınlatma armatürleri kullanılmalıdır.

Araç trafiği güvenliğini tehlikeye atmayacak yayaları ve sürücülerini rahatsız edici kamaşma yaratmayacak şekilde yönetmelik/standart ve mevzuat çerçevesinde planlanmalıdır. Sürücü ve yayaların dikkatini dağıt-

maması için aşırı aydınlatmalar ve hızlı geçişlerle desen ve renk değişimlerinin olduğu uygulamalar tercih edilmemelidir.

Işık kirliliğine neden olan aydınlatma; enerjinin verimsiz kullanımına, ekonomik kayıplara, enerjinin büyük bölümünü fosil yakıtlardan karşılayan ülkemizin küresel iklim krizine daha çok katkıda bulunmasına neden olmaktadır.

Bina cephe aydınlatmalarının çevreye etkisi; enerji verimliliği, görüntü kirliliği, aydınlatma elemanının ışık çıkışının doğrultusu, astronomik gözlemlerin güçleşmesi/engellenmesi ve ekonomik kayıpların azaltılması gibi pek çok kritere göre değerlendirilmelidir.

Cephe aydınlatması komşu yapılarda ışık ihlaline yol açmamalı, yönlendirilmiş aydınlatma armatürleri kullanılarak proje açıklama raporunda tanımlanacak olan amaca uygun aydınlatma sağlamalıdır. Uygulanacak olan yapı konut fonksiyonu içeriyorsa, kastakinlerini rahatsız edecek aydınlatma uygulamasından kaçınılmalıdır.

Cephe aydınlatma sistemlerinin projelendirilmesi yapının gece algılanma şeklini kaçınılmaz olarak gün ışığı altında algılanmasından farklılaştıracaktır. Bu nedenle aydınlatma çözümü ve projesi mimari proje müellifinin onayını almalıdır. Cephe aydınlatma sisteminde kullanılacak bileşenler de statik proje müellifi tarafından tetkik edilerek tasdik edilmelidir.

Elektrik projeleri, kullanılacak olan ışık kaynağına ait elektriksel ve fiziksel verileri içermeli, sistemde otomatik devreye alma ve kesme düzeneği bulunmalı, enerji verimliliği mevzuatına uygun tasarlanmalıdır. Işık kaynağının nominal gücü (W), nominal ışık akısı (lm), Işık şiddeti dağılım eğrisi, fotometrik kod, LED



armatür kullanılması durumunda etkinliği (lm/W), benzer renk sıcaklığı (CCT), nominal renksel geriverim indisi (CRI), lümen bakım faktörü gibi verilere de proje kapsamında yer verilmelidir. Yapının kesit ve görünüşü ile birlikte aydınlatma simülasyonu da hazırlanacak dosyada yer almalı, çalışmalara ait detayları içermelidir.

Ülkemizdeki imar mevzuatına göre yapıya ait ruhsatları verecek olan idare, başvuru dosyasındaki hesapların ve projelerin yanında, yapının niteliğine ve özelliklerine göre gerekli olan projelerin hazırlanmasını isteyebilir. Cephe aydınlatma sistemlerine ait raporlar, etütler ve projeler de ruhsat dosyasında bulunmalıdır.

### Cephe Aydınlatma Sistem Tasarımı İçin Bazı Kısıtlar

- Döngüsel veya yanıp sönen aydınlatmayı içeren işaretler kullanılamaz.
- Binaların yola cephesi olan yüzeyleri dışında aydınlatma yapılamaz.
- Binaların komşu parsel 5 metreden az olan mesafede bina cephesi aydınlatması yapılamaz.
- Bina cephe aydınlatma alanı TS EN 12464-2 ve IES (Illuminating Engineering Society) Model Aydınlatma Yönetmeliği değerlerine uygun olarak belirlenir ve yüzeyleri toplamı tüm yüzeyin yüzde 20'sini geçemez.
- Aydınlatma tasarımı sırasında çevredeki alanı göz önünde bulunduran ve komşu parsellere ışık saçılmasını en aza indiren armatürler dışında ürün kullanılmamalıdır.
- Yerleştirilen armatürlerin konumları ve yönlerinden ötürü çevre yerleşimlere ışık saçmamalıdır.
- Yoğunluk (kandela) dağılımını kontrol eden armatürler dışında ürün kullanılamaz.
- Dış etmenlere karşı iyi korunmuş armatürler dışında ürün kullanılamaz.
- İşaretler yaşanabilir odaların pencerelerine yakın konumlandırılmaz.
- Binanın mimari karakterine ve tasarımına verebilecekleri zararlar dikkatle değerlendirilecektir. Çevre binalardan, sokak aydınlatmasından gelebilecek aydınlatmalar etüt edilmeli, veriler ve değerlendirmeler aydınlatma raporunda yer almalıdır.
- Bu donanımların inşası veya eklenmesi aşamasında Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu gereği yapının mimari proje müellifinin onayı alınmalıdır.
- Aydınlatma değerlerinin bir simülasyon ile gerçeğe yakın şekilde aydınlatmanın gerçekleştiği

durumunu anlatan gece görselleri ve aydınlatma seviyeleri raporda yer alacak şekilde onaya sunulmalıdır.

- Bina cephe aydınlatmaları saat 23.00'te sonlandırılmalıdır.
- Yapılacak dış aydınlatmalarda fotometrik değerleri bilinen armatürler ile gerekli tasarım hesapları ve bu hesaba göre belirlenmiş armatür sayısı ve tipine ilişkin bilgiler açıklama raporunda yer alacak şekilde ilgili idareye sunulmalıdır.
- Şehrin her yerinde görünecek şekilde görsel baskı oluşturacak, trafik seyri için dikkat dağıtıcı aydınlatma sistemleri uygulanmamalıdır.
- Bina cephe aydınlatma tasarımında sadece 3000 K renk sıcaklığı ve altında aydınlatma elemanları kullanılmalıdır.

### Sonuç

Gelişen aydınlatma teknolojileri, yapıların cephelelerinde farklı, özel ve değişik aydınlatma sistemleri tesis etme eğilimini artırmaktadır. Yatırımcılar, yapılarının daha cazip hale gelmesi ve bunun sonucunda hedefledikleri satış stratejilerini hayata geçirme motivasyonu ile projesi kayıt altına alınmamış cephe aydınlatmalarını tesis etmekten çekinmiyorlar. Cephe aydınlatma projeleri hem yapı inşaat ruhsatının hem de yapı kullanma izin belgesinin ayrılmaz parçasıdır (mütemmim cüz). Uygulanacak sistem bir kamu binasında bile olsa, yapının sorumlusu bu gerekleri yerine getirmekle mükelleftir.

Kendisinde yetki gören ve bütüncül yaklaşıma sahip olmayan yatırımcıların keyfi çözümleri hayata geçirerek ilgili yapıyı daha görünür kılma gayreti, odak noktası yapma isteği, kentleri içinden çıkılmaz bir karmaşaya sürüklemektedir. Başta büyükşehirler



olmak üzere kentlerin aydınlatma ana planları hazırlaması artık zorunluluk halini almıştır. Bu nedenle bu yazıyla tanıtıma çalıştığımız düzenlemelerin yaygınlaşmasını ve kentlerimizin planlı tasarımlara kavuşmasını dileriz.

### Teşekkür

Söz konusu önerenin hazırlanmasında görüşlerini paylaşarak katkı koyan kurumlara teşekkür ederiz.

Aydınlatma Türk Milli Komitesi

Işık Kirliliği Organizasyonu (<http://www.isikkirliligi.org>),

İzmir Tabip Odası

TMMOB Çevre Mühendisleri Odası İzmir Şubesi

TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası İzmir Şubesi

TMMOB Mimarlar Odası İzmir Şubesi

Zeve Mühendislik ve Aydınlatma Stüdyosu

Bilgi: Cephe aydınlatma sistemleri hakkındaki yönergeye Karşıyaka Belediyesi İnternet sayfasında mevzuat bölümünden erişilebilir. “Karşıyaka Belediyesi Bina Dış Cephe Aydınlatmasında ve Diğer Hususlarda İlkelerin ve Uygulama Esaslarına İlişkin Yönerge” <https://www.karsiyaka.bel.tr/mevzuat>



## Bina Cephe Aydınlatma Projesi Uygulama Esasları

**Tablo 1. TS EN 12464-2 TS: 2014 Işık ve Aydınlatma-İş Yerlerinin Aydınlatılması-Bölüm 2: Bina Dışı İş Yerleri**

| Zone | Çevre   | Tanım                                                                                                                                                                      | Gökyüzü Parıltısı ULR* (max %) |
|------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Z1   | Doğa    | Doğası gereği karanlık manzaralara sahip alanlar<br>Işık geçişi konusunda katı sınırların olduğu milli parklar veya yerleşim alanları<br>Genellikle aydınlatılmamış yollar | 0,0                            |
| Z2   | Kırsal  | Düşük ortam parlaklığına sahip alanlar<br>Dış kentsel veya kırsal yerleşim alanları                                                                                        | 2,5                            |
| Z3   | Banliyö | Orta ortam parlaklığına sahip alanlar<br>Kentsel yerleşim alanları                                                                                                         | 5,0                            |
| Z4   | Şehir   | Yüksek ortam parlaklığına sahip alanlar<br>Yüksek düzeyde gece aktivitesine sahip kentsel alanlar, konut ve ticaret                                                        | 15,0                           |

\* ULR, kurulumun Yukarı Doğru Işık Oranıdır ve doğrudan gökyüzüne giden toplam kurulum için izin verilen maksimum aydınlatma akısı yüzdesidir.

**Tablo 2 : TS EN 12464-2 TS: 2014 Işık ve Aydınlatma-İş Yerlerinin Aydınlatılması-Bölüm 2 Bina Dışı İş Yerleri - Ortalama yüzey parlaklığının izin verilen maksimum değerleri**

| Işık Teknik Parametresi        | Uygulama Koşulları                                                                   | Zonlar              |                     |                      |                      |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
|                                |                                                                                      | Z1                  | Z2                  | Z3                   | Z4                   |
| Bina cephesi Aydınlatması (Lb) | Tasarım ortalama aydınlık ve yansıtma faktörünün $\pi$ 'ye bölünmesiyle elde edilir. | 0 cd/m <sup>2</sup> | 5 cd/m <sup>2</sup> | 10 cd/m <sup>2</sup> | 25 cd/m <sup>2</sup> |

Bina Cephe aydınlatmasında ortalama yüzey parlaklığının izin verilen maksimum değerlerinde tablodaki değerlere uyulmalıdır.