

İSTANBUL İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR ŞEHİR AYDINLATMA POLİTİKASI

Dr. Muhammet Garip
İ.B.B, Merter Ek Hizmet Binası
Merter/İstanbul
muhammet.garip@ibb.gov.tr

Dr. Beyhan Kılıç
İ.B.B, Merter Ek Hizmet Binası
Merter/İstanbul
beyhan.kilic@ibb.gov.tr

ÖZET

Şehir aydınlatması otoyollar, çevre yolları, ana arterler, tüneller, mimari miras yapıları, mühendislik yapıları, anıtların aydınlatılması gibi birçok interaktif alt projelerden oluşmuş bir mega projedir. Şehir aydınlatması, güvenliğin sağlanması, konfor şartlarının oluşturulması, sürdürülebilir kentsel yaşam ve sürdürülebilir çevre oluşturulması gibi ölçütleri yerine getirmesi gerektiğinden çok bileşenli bir teknik alandır. Şehir aydınlatmasının işlevsel ve mimari aydınlatma olmak üzere iki bileşeni vardır. Ana bileşen olan işlevsel aydınlatmalar güvenlik ve kentsel yaşamın sürdürülebilmesi için ana arter, çevre yolları, otoyollar, kavşaklar, meydanlar, tüneller, yaya alanları gibi alanları kapsamaktadır. Mimari aydınlatmalar ise, geçmişin tanıkları olarak kent silüetinde yerini alan, kentin kimliğini oluşturan ve sanatsal değeri olan yapılar (köşkler, kiliseler, camiler, kaleler, saraylar vb.) ve mühendislik yapılarının aydınlatılmasıdır. Bu bildiride Şehir Aydınlatma ve Enerji Müdürlüğü'nün başlattığı, geliştirmekte ve uygulamakta olduğu sürdürülebilir şehir aydınlatma politikası sunulacaktır.

Anahtar Sözcükler: Yol Aydınlatması, Mimari Aydınlatma, Enerji Verimliliği, Politika

1. GİRİŞ

İstanbul 2700 yıllık tarihi boyunca Doğu Roma, Bizans, Osmanlı imparatorluğu gibi üç imparatorluğa başkentlik yapmış asil, sofistike ve nadide bir kenttir. Bugün 74 ilçe, 32 bölge, 41 belde ve bir Büyükşehir Belediyesi olmak üzere örgütlenmiş, Avrupa yakasında Silivri'den, Anadolu yakasında Şile'ye kadar uzanan 5196 km²lik bir alana yayılmış bir metropoldür. 2/3'si Avrupa yakasında olmak üzere gayri resmi 15 milyon nüfusa sahiptir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi Şehir Aydınlatma ve Enerji Müdürlüğü kurarak 5343 km² alana yayılmış, 4500 km uzunluğunda, yaklaşık 140 bin civarında direk noktasına sahip bir ana arter aydınlatma ağını devralma protokolünü imzalamıştır. Eylül ayı itibarıyla protokol kapsamının %20'sini devralmıştır. Şehir aydınlatması otoyollar, çevre yolları, ana arterler, tüneller, mimari miras yapıları,

mühendislik yapıları, anıtların aydınlatılması gibi birçok interaktif alt projelerden oluşmuş bir mega projedir. Şehir aydınlatması, güvenliğin sağlanması, konfor şartlarının oluşturulması, sürdürülebilir kentsel yaşam ve sürdürülebilir çevre oluşturulması gibi ölçütleri yerine getirmesi gerektiğinden çok bileşenli bir teknik alandır. Bu projede İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin misyonu sorumluluk alanını giren bölgelerde ana arterler, park ve bahçeler, otoyollar, tüneller, meydanlar ve kavşaklarda kaliteli, estetik, güvenli ve enerji-etkin aydınlatma konseptini geliştirmek ve sürdürmektir.

Şehir aydınlatmasının işlevsel ve mimari aydınlatma olmak üzere iki bileşeni vardır [1]. Ana bileşen olan işlevsel aydınlatmalar güvenlik ve kentsel yaşamın sürdürülebilmesi için ana arter, çevre yolları, otoyollar, kavşaklar, meydanlar, tüneller, yaya alanları gibi alanları

kapsamaktadır. Mimari aydınlatmalar ise, kent geçmişin tanıkları olarak kent silüetinde yerini alan, kentin kimliğini oluşturan ve sanatsal değeri olan yapılar (köşkler, kiliseler, camiler, kaleler, saraylar, anıtlar, heykeller vb) ve mühendislik yapılarının aydınlatılmasıdır. Bu bildiride, Şehir Aydınlatma ve Enerji Müdürlüğü'nün başlattığı ve geliştirmekte olduğu sürdürülebilir şehir aydınlatma politikası sunulacaktır.

2. İŞLEVSEL ŞEHİR AYDINLATMA POLİTİKASI

İşlevsel şehir aydınlatma sistemlerinin sağlanması gereken birçok ölçüt vardır. Aydınlatma pek çok kişi için daha fazla lamba ve daha fazla ışık anlamına gelmektedir. Bununla birlikte doğru tasarım ve uygun lamba seçimi ile gerektiği kadar aydınlatma yapılmalıdır, standart aydınlık şiddeti değerlerine uyulmalıdır [2]. Şehir Aydınlatma ve Enerji Müdürlüğü bu alandaki önemli bir boşluğu doldurarak, aşağıdaki ölçütlere göre çalışmalarını sürdürecektir:

- Yerel ve özel şartlarda EN normlarına uygunluğun sağlanması.
- Malzeme seçim kurallarının standart hale getirilmesi.
- Enerji verimliliğinin tasarım aşamasında göz önüne alınması.
- Akıllı şehir konsepti altyapısının hazırlanması.
- Gerilim kalitesinin iyileştirilmesi.
- Periyodik bakım yapılması.
- Aydınlatma malzemelerinin gör-sel etkisinin iyileştirilmesi.
- Işık kirliliğinin en aza indirilmesi.
- Yaya dostu bir aydınlatmanın kurgulanması.

Şehir aydınlatma sistemlerinde dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıdaki gibi sıralanabilir.

2. 1 Kazalar

Birçok araştırma yollarda meydana gelen kazaların gece trafik yoğunluğunun gündüze oranla %20–30 oranında daha az olmasına rağmen, gündüze oranla geceleyin çok daha yüksek olduğunu göstermiştir. Karanlık ve parıltı görülebilirliği negatif etkilemektedir [3]. Kaza riski, tasarım aşamasında göz önüne alınmalıdır. CIE raporlarına göre uygun tasarlanmış yol aydınlatma sis-temleri, sistem verimini artırdığı gibi, gece vakti meydana gelen kazaları da önlemektedir.

2. 2 Yaya güvenliği

Yaya güvenliği, yetersiz aydınlatma veya parıltı, yasadışı olaylar, hırsızlık ve yanlış konumlandırılmış direkler sebebiyle olumsuz etkilenmektedir. İstanbul'da yeni yapılacak cadde aydınlatma projelerinde, yürüme yollarının yeterli ve doğru bir şekilde aydınlatılması ve yaya geçiş güvenliği önemli ölçütlerden birisidir. İstanbul'un yaya dostu bir şehir olması hedeflenmektedir.

2. 3 Yaralama ve Kapkaç

Uygun aydınlatma tasarımı ile suç endişesi ve suç işleme riski azaltılacak ve kentsel yaşam kalitesi arttırılacaktır. Özellikle, kör noktalar, parıltı gölgeleri ve gizli alanların oluşması önleneyecektir. Yüksek oranda riskli bölgeler için özel tedbirler alınacaktır. Uygun aydınlatma tasarımıyla MOBESSE kameralarının etkin kullanımı sağlanacaktır.

2. 4 Hırsızlık ve Şiddet

Sürdürülebilir şehir aydınlatmasının önündeki temel engellerden biri hırsızlık ve şiddettir. Bu sebeplerden dolayı meydana gelecek hizmet kesintileri, zaman ve parasal kayıpla sonuçlandığı gibi, suç işlenmesi riskini de arttır-maktadır.

İstanbul'da araç ve insan trafiğinin daha az yoğun olduğu kenar semtler, viyadükler, köprülü kavşaklarda meydana gelen hırsızlıklar şöyle sınıflandırılabilir:

- Kablo hırsızlıkları
- Trafo hırsızlıkları
- Pano şalt malzeme hırsızlıkları
- Yüksek kulelerin projektör balastlarının hırsızlığı

Meydana gelen hırsızlıkları önlemek amacıyla bir risk haritası hazırlanmıştır. Olayların meydana geliş zamanları ve yeri ile ilgili bilgiler değerlendirilerek gerekli önlemler alınmaktadır. Ancak bu tedbirlere ek olarak kamu malına zarar verme hususundaki cezaların artırılması ve caydırıcı hale getirilmesi faydalı olacaktır.

2. 5 Estetik

Şehir aydınlatmasında kullanılan malzemenin modeli ve bunların montaj şekilleri kentsel çevre estetiği açısından yüksek önem taşımaktadır. Kent panoramasında şehir aydınlatması baskın bir rol oynamaktadır. İstanbul'da çevresel, kültürel ve tarihi uyum açısından aydınlatılacak bölgeye özel malzemeler kullanılmalıdır.

2. 6 Enerji Verimliliği

Enerji verimliliği, küresel ısınma sorunu ile savaşılan dünyamızda her alanda öncelikli konu olarak ele alınmaktadır [4]. Enerji çevre ilişkisi ve işletme maliyetleri yaşam kalitesini doğrudan etkilemektedir. Şehir Aydınlatma ve Enerji Müdürlüğü, enerji tüketimini kurmakta olduğu otomasyon sistemi ile kontrol ederek tasarım aşamasında enerji verimliliğini göz önüne almaktadır Mimari aydınlatma sistemlerini geceleyin belirlenmiş bir vakitte kapatarak enerji tasarrufu da sağlamaktadır. Bu stratejinin ilk örneği Bozdoğan kemeri aydınlatmasında gerçekleştirilmiştir; gece saat 01:30'da

tüm aydınlatma sistemi kapatılmaktadır. Yol aydınlatma sistemlerinde loşlaştırma sistemleri de yakın gelecekteki gündem maddeleri arasındadır.

2. 7 Eşgüdüm ve İletişim

Işık, sanat, tarih, çevre, kentsel tasarım, mühendislik gibi birçok bileşenleri içermektedir. Kentsel imaj oluşturmada etkin çözümler elde edebilmek için şehir aydınlatma sistem desteği ile ilgili dâhili ve harici kısımların eşgüdümü gereklidir. Büyükşehir bünyesinde bulunan kentsel tasarım, kent planlama, tarihi çevre koruma, turizm müdürlükleri ile ilçe belediyelerinin, şehir aydınlatma ve enerji müdürlüğü ile eş-güdümlü çalışması gerekmektedir. Dışsal unsurlar; AYEDAŞ, BEDAŞ, Emniyet Müdürlüğü, Vakıflar Genel Müdürlüğü, Karayolları, Kültür ve Turizm Bakanlığı gibi kurumlar ile işbirliği sağlanmalıdır.

2. 8 Halk Memnuniyeti

Kamunun ihtiyaçları ve beklentileri şehir aydınlatma politikalarına yön vermektedir. Bu amaçla turizm sektörü, ilgili sivil toplum kuruluşları ve kamu temsilcileri ve üniversitelerden uzmanların katılımıyla oluşan “Şehir Aydınlatma Platformu” kurulmuştur. Bu platformda önemli aydınlatma projeleri tartışılacak, proje öncelikleri ve hedefleri belirlenecek ve İstanbul'da kentsel yaşam kalitesinin artırılmasına destek sağlanacaktır.

2. 9 Çevresel Koruma

Şehir aydınlatma sistemleri yerel ve küresel çevrede olumlu ve olumsuz etkilere sahiptir. Işık kirliliği ve sera gazı salımları tüm dünyanın gündemindedir [5]. Işık kirliliğinin üç önemli sonucu vardır: Atık enerji oluşması, parıltı ve kentsel gökyüzü parlaklığı. Bu bağlamda şehir aydınlatma için yönet-melik ve

şartnameler hazırlanması İstanbul Büyükşehir Belediyesi gelecekteki çalışmaları arasındadır. Türkiye enerji projeksiyonuna göre 2006 yılı için 1 kWh enerji üretimi 0.59 kg CO₂ salıma sebep olmaktadır. Bu bağlamda İstanbul için şehir aydınlatma stratejisinde enerji verimliliği önemli bir parametre olarak yerini almaktadır.

2. 10 Yeni Teknolojilerin İzlenmesi ve Uygulanması

Yenilikçi aydınlatma endüstrisi, daha uzun ömürlü, daha yüksek verimli, daha estetik, taşınabilir ürünler sunmaktadır. Özellikle aydınlatma fuarları bu ürünlerle tanışmak için fırsatlar sunmaktadır. Şehir Aydınlatma ve Enerji Müdürlüğü hizmetlerinde teknolojik yeniliklere yer vermeyi bir görev kabul etmektedir. Bu bağlamda araştırma ve geliştirme ile ilgili kurum ve kuruluşlar ile birlikte çalışmak ve ortak akıl projeleri üretmek faydalı olacaktır.

2. 11 Akıllı Şehir Konsepti

Şehir aydınlatma sistemleri tasarlanırken gelecekteki akıllı şehri oluşturacak altyapıyı kurmak önemlidir. Bu bağlamda en stratejik sorun fiber optik kabloların tesisi ve fiber ağının kurulmasıdır. Bunun yanı sıra fiber optik ağı akıllı trafik kontrol sistemleri, güvenlik kameraları, reklam panoları, direkler, W1-max gibi sistemleri için de bir altyapı oluşturulacaktır. Telekom endüstrisinin özelleştirmesi ile bu altyapı gelir getirici bir faktör olacaktır.

2. 12 Dünya ile Entegrasyon

Lyon, Saint Petersburg, Mexico, Paris, Barcelona gibi şehirler, kent aydınlatma sistemlerinde çok deneyimlidirler. Bu şehirlerin aydınlatma stratejilerini araştırmak ve deneyimlerini paylaşmak

İstanbul için faydalı olacaktır. Bu amaçla, İstanbul Büyükşehir Belediyesi 46 metropol kentinin üye olduğu LUCI (uluslararası kentsel aydınlatma birliği)'ne katılmıştır [6].

2. 13 Bakım Stratejisi

İşlevsel aydınlatma sistemleri bakımı efektif, sürekli, güvenilir, ekonomik bir tarzda gerçekleştirilmelidir [7]. Temel hedef kamu güvenliğinin sağlanmasıdır. Bakım prosesini aktif ve periyodik bakım olmak üzere iki gruba ayırabiliriz.

Eşgüdümsüz şantiye çalışmaları sebebiyle kabloların hasar görmesi, malzemeye şiddet uygulanması, trafik kazaları, kabloların çalınması ve diğer ani arızalar sebebiyle oluşan aydınlatma kesintilerine acil müdahale gerekeceğinden aktif bakımın en önemli kısmını oluşturmaktadır.

Arıza tespiti şimdiki durumda vatandaşların 153 numaralı beyaz masa telefonlarına yaptıkları ihbarların Şehir Aydınlatma Müdürlüğü'ne yönlendirilmesiyle ve personelin gece devriye gezmeleri sırasında yaptıkları tespitlerle gerçekleştirilmektedir. Ayrıca arıza tespiti konusunda emniyet güçleri, Trafik Müdürlüğü ve diğer belediye birimleri ile işbirliği halinde çalışılmaktadır. 2009 yılı itibarıyla arıza tespiti aydınlatma otomasyon sistemi tarafından merkez kontrol ünitesince tespit edilecek ve bölgeye en yakın arıza takip aracına bildirilerek arızaya en kısa sürede müdahale edilecektir.

Periyodik bakım ise, koruyucu bakımın gereklerindendir. Armatürlerin

temizlenmesi efektif ve sürekli aydınlatma için periyodik bakımın en önemli kısımlarındandır. Lamba ömrü dolmadan lambaların değiştirilmesi enerji etkin bir çözümdür. Trafo merkezlerinin bakımı ve kontrol edilmesi kesintisiz aydınlatma sağlayabilmek için elzemdir.

3. AYDINLATMA OTOMASYON SİSTEMİ

Halen 158 noktada çalışması devam eden otomasyon sisteminin yapısı ve teknik özellikleri aşağıdaki gibidir. Aydınlatma otomasyon sisteminde CBS (coğrafi bilgi sistem) ortamında aydınlatma tesisleri projelendirildikten sonra dijital haritalara bütün tesis network olarak işlenmektedir. Aydınlatma tesisi sanal ortamda kurularak, bütün direk ve katenerler bilgisayar ortamında, dijital haritalarda numaralandırılacak ve malzeme kayıtları yapılmaktadır. Oluşan veri tabanının otomasyon sistemi ile entegrasyonu sağlanarak arıza ekibine arızanın kesin noktası bildirilerek saha taramasına ihtiyaç olmayacaktır.

Akıllı pano sistemi sayesinde aydınlatma tesislerinde bölgesel olarak uzaktan arızaların ve enerji kesilmelerinin tespiti yapılarak otomasyonla anında arıza ekiplerine bildirimde bulunmaktadır. Pano içinde bulunan GPRS MODEM sayesinde gsm baz istasyonları aracılığıyla saha ve belediye içerisinde bulunan kontrol merkezi arasında bağlantı sağlanacaktır. Aydınlatma kontrol merkezi tarafından belirlenen açma kapama zamanları panolara kaydedilerek tüm ana arterlerin eş zamanlı açılıp kapanması sağlanmaktadır. Aydınlatma kontrol merkezi tarafından belirlenen gerilim, güç, sıcaklık vs. gibi parametrelerin maksimum ve minimum değerleri set edilerek, enerji kalitesi izlendiği gibi, bu değerler yardımıyla panodan gelen durum mesajları ile kontrol merkezi uyarılmaktadır. Böylece arıza ekibinin zamanında bilgilendirilmesi mümkün olmaktadır. Fotosel arızaları ile oluşan lambaların gündüz açık kalması engellenerek, enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Ayrıca tüm aydınlatma sisteminin bir merkezden açılıp kapanması da mümkün olmaktadır.

Bu sistemle sürekli arıza veren güzergâhlar belirlenerek kalıcı çözümler üretilmekte ve gerilim değerleri takip edilerek bölgesel iyileştirme çalışmaları planlanmaktadır. Kaçak kullanımlar tespit edilerek en aza indirilmektedir. Saha ile kontrol merkezi haberleşme ağına araç takip sistemi dahil edilerek arızaya en yakın araca pano tarafından otomatik mesaj gönderilmekte, böylece arıza giderilme süresi kısalmaktadır. Otomasyona dâhil edilmiş güzergâhlarda oluşabilecek kablo hırsızlığı suçüstü yapılabilecek, ayrıca kontrol merkezi haberdar edilmeden panonun kapısının açılması durumunda hırsızlık olayı varsayıp önlenecektir. Bu sistemle arızaların istatistiksel analizi yapılmakta ve kalıcı çözümler üretilmektedir. Sonuç olarak arıza ekip araçları sayısı da azalmaktadır.

Hava aydınlıkken herhangi bir sebepten dolayı cadde aydınlatmasının yan-maması sağlanacaktır. Yaz saati uygu-laması tüm güzergâhlarda eş zamanlı gerçekleştirilerek enerji tasarrufu yapılacaktır. Çıkış geriliminin yüksek olmasından kaynaklanan tüketim bedelindeki artışın tespit edilip önlenmesi panolardaki regülatörler ile sağlanacaktır.

4. MİMARİ AYDINLATMA

Mimari aydınlatmanın hedefi tarihi, kültürel değeri olan yapıları, sanat ve mühendislik eserlerini, başka bir deyişle kenti oluşturan öğeleri ışıklandırarak bir anlamda kenti güzelleştirmektir.

Tarihsel ve kültürel kimlik taşıyan kentler mimari aydınlatmaları ile de anılmaktadır. Aydınlatma tekniği ve kenti güzelleştirme yönünden bütüncül bir yaklaşımı yakalamak için master planı hazırlanması gerekmektedir[8]. Master planı aydınlatmanın standartlara uygunluk, verim, konfor, ekonomi gibi teknik yönleriyle ilgilenmesinin yanı sıra kent

kimliğini oluşturan yapı ya da eserlerin vurgulanması ile de ilgilenmektedir. Şehir Aydınlatma ve Enerji Müdürlüğü öncelikli olarak tarihi yarımada ve Beyoğlu'nun aydınlatması İstanbul Aydınlatma Master Planı çerçevesinde 2010 yılına kadar gerçekleştirmeyi planlamaktadır. Ancak Kültür Bakanlığı ve Vakıflar Genel Müdürlüğü ile koordinasyon sağlanmadığı sürece, master planını hayata geçirilmesinde sorunlar ortaya çıkacaktır.

5. SONUÇ

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, bünyesinde Şehir Aydınlatma ve Enerji Müdürlüğü'nü kurmuş ve kent aydınlatmasını merkezi yönetimden devralma sürecini başlatarak yeni bir dönem açmıştır. Kent aydınlatma politikası şehirlerin yaşanabilirlik oranını yükselten bir kavramdır. Ayrıca kentlerin cazibe merkezi olmasına, turistik değerlerinin artmasına katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda, ilerleyen süreçte kazanılacak bilgi birikimi ve deneyimlerin Türkiye Belediyeler Birliği vasıtası ile diğer yerel yönetimlerle paylaşılması gündeme gelecektir.

KAYNAKLAR

1. Şerefhanoglu Sözen M, Geçioğlu E, Kent Aydınlatmasının Kullanıcılar Tarafından Değerlendirilmesi, 6. Ulusal Aydınlatma Kongresi, 2006
2. Onaylıgil S, Güler Ö, Türkiye Şehir İçi Yol Aydınlatması Şartnamelerindeki Yenilikler, 6. Ulusal Aydınlatma Kongresi, 2006
3. Commision Internatonale de l'Eclairage, CIE 95/1992, "Contrast and Visibility"
4. [www. highwayelectrical. org](http://www.highwayelectrical.org). Uk
5. CIE Pub.01, "Guidelines for Minimizing Urban Sky Glow Near Astronomical Observatories", 1980
6. www.luciassociation.org
7. CIE Pub. 154, the maintenance of outdoor lighting Systems, 2003
8. CIE Pub.136, Technical report, Guide to the lighting of urban areas, 2000