

YAPI YÜZÜ AYDINLATMA TEKNİKLERİ VE UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Sümeyra ÇAM GÜN, Leyla DOKUZER ÖZTÜRK

Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Yapı Bilgisi Anabilim Dalı, Yapı Fiziği Bilim Alanı, Beşiktaş, İstanbul

sumeyracamgun@outlook.com, dokuzer@yildiz.edu.tr

ÖZET

Kent aydınlatma konularından biri olan yapı yüzü aydınlatması, bir yapıyı gece de görünür kılmak yanı sıra bu yapıyı tanıtmaya yönelik olarak da yapılmaktadır. Özellikle ticari ve idari kuruluşlar için, başarılı bir şekilde aydınlatılmış bir yapı, o kuruluş için iyi bir tanıtım aracı ve aynı zamanda güvenlik önemi niteliği taşımaktadır. Geleneksel ışık kaynaklarından farklı olarak tek renkli ışık kullanma seçeneğini sunan ve statik aydınlatmanın yanı sıra dinamik aydınlatma olanağı sağlayan ışık yayan diyotlar (LED) yapı yüzü aydınlatmasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, yapı yüzü aydınlatmasında uygulanabilecek farklı aydınlatma tekniklerini belirlemek, bu açıdan çeşitli ülkelerde yer alan örnek yapıları saptamak ve İstanbul'daki LED ile aydınlatılmış kimi yapıları ele alarak aydınlatma düzenlerini belirlenen tekniklere göre incelemektir.

Anahtar Kelimeler: Yapı yüzü aydınlatması, LED, Aydınlatma teknikleri

1. GİRİŞ

Kent aydınlatma, meydan, park, bahçe, fuar gibi açık mekanlar ya da saray, sur, anıt, kule, önemli çağdaş yapılar, alışveriş merkezleri, sosyal ve kültürel kuruluşlar gibi tarihi, sanatsal ve mimari değerlerin aydınlatılmasıdır. Kent aydınlatma konuları içinde yapılar önemli bir yer kaplar. İnsanlar, genelde doğal ve yapay yapı çevrenin, özelde yapıların günışığı altındaki farklı görünümünü görmeye alışkıntır ve bundan rahatsızlık duymazlar. Doğal ışık yetersiz kaldığında ya da ortadan kalktığında kentlerin barındırdığı kentsel değerlerin görünürlüğü lamba ışığı ile sağlanır. Yapay ışık ile yapılan aydınlatma yapıların mimari anlatımını güçlendirmelidir. Yapının mimarisi ile çelişmeyen ve gözlemcide estetik duygular uyandıran aydınlatma aynı zamanda ekonomik de olmalıdır. Günümüzde, yapıların enerji etkin aydınlatması ve LED kullanımı birbirinden bağımsız düşünülemez olmuştur. Geleneksel lamba türleri ile karşılaştırıldığında, LED'ler yüksek ışıksal verim ve uzun ömürleri nedeniyle kendisine atfedilen bu önemi hak etmektedir. Bununla birlikte, LED'lerin öteki ışık kaynaklarına tercih edilme nedeni

yalnızca aydınlatma için tüketilen enerjinin düşük olmasına ve uzun ömre bağlanamaz. LED tercihi rol oynayan bir başka önemli etken, geleneksel ışık kaynaklarından farklı olarak tek renkli ışığı kullanma seçeneğini sunması ve statik aydınlatmanın yanı sıra dinamik aydınlatma olanağı sağlamasıdır.

Bu çalışmada, yapı yüzü aydınlatma teknikleri araştırılıp sınıflandırılmış ve LED ile statik ve/ya da dinamik olarak aydınlatılan farklı ülkelerdeki çeşitli yapılar aydınlatma tekniklerine göre örneklenmiştir. Ayrıca, İstanbul'da yer alan ve LED ile aydınlatılmış ikisi tarihi beşi çağdaş yedi yapı ele alınmış ve aydınlatma düzenleri incelenerek uygulanan aydınlatma teknikleri açıklanmıştır.

2. YAPININ DIŞ MİMARİSİ

Bir yapının dış mimarisi, yapının işlevi ve mimari anlatım konusunda belirleyici rol oynar. Bu nedenle, yapı yüzü aydınlatması yapı ile bütünleşmeli, yani yapının işlevine bağlı olarak ortaya çıkan mimari özellikleri vurgulamalı ve mimari anlatımı güçlendirmelidir. Örneğin, düz bir yapı yüzünde düzgün yayılmış bir aydınlık yapının mimari anlatımını vurgulayabilir. Buna karşın, girintili-çıkıntılı bir yapı yüzünün etki ve anlamını güçlendirecek

ışıklılık karşıtlıkları oluşturularak yapının dış mimarisi güçlendirilebilir.

Yapının mimari biçimlenişi, kullanılan malzemelerin özelliği ve yaratılmak istenen etkiye bağlı olarak yapı yüzü aydınlatmasında birbirinden farklı yaklaşımlar uygulanabilir. Yapılar dış mimarilerine göre değişkenlik gösterebilir ve bu açıdan belli bir sınıflandırma yapmak kolay değildir. Kentlerde en yaygın uygulanan, dolayısıyla sıklıkla karşılaşılan mimari biçimlenişleri aşağıdaki gibi altı ana sınıfta toplamak olanaklıdır [1]. Bununla birlikte, bir yapı yüzünün belirtilen sınıflardan yalnızca birine dahil olmayıp, birden fazla sınıfın özelliğini taşıyabileceği açıktır.

▪ Dolu Yapı Yüzü

Dolu yapı yüzleri (*solid facade*) genellikle sağır, pencere ve kapı gibi açıklıkları bulunmayan yüzeylerdir (Şekil 1).



Şekil 1- Dolu yapı yüzü örneği [2]

▪ Düşey Olarak Bölünmüş Yapı Yüzü

Yapı yüzünde düşey elemanların kullanılması ile oluşturulmuş mimari biçimlenişler, düşey olarak bölünmüş yapı yüzü olarak (*vertically divided facade*) nitelendirilebilir. Gerek klasik gerekse modern mimaride, kolonlar ya da türlü detaylarla düşey çizgiler yaratılabilmektedir (Şekil 2).



Şekil 2- Düşey olarak bölünmüş yapı yüzü örneği [3]

▪ Yatay Olarak Bölünmüş Yapı Yüzü

Yapı yüzünde yatay elemanların kullanılması ile oluşturulmuş tasarımlar, yatay olarak bölünmüş yapı yüzü olarak (*horizontally divided facade*) tanımlanabilir. Günümüzde otel, büro gibi işlevli yapılarda sıklıkla kat silmesi ya da çeşitli detaylarla yatay çizgiler tasarlanmaktadır (Şekil 3).



Şekil 3- Yatay olarak bölünmüş yapı yüzü örneği [2]

▪ Girintili-Çıkıntılı Yapı Yüzü

Yapı yüzünde bazı bölümlerin yatayda ve/ya da düşeyde çıkıntılı planlanması sonucunda ortaya çıkan mimari biçimleniş girintili-çıkıntılı yapı yüzü (*facade with projecting or recessed sections*) olarak tanımlanabilir (Şekil 4).



Şekil 4- Girintili-çıkıntılı yapı yüzü örneği [4]

▪ Düz Yapı Yüzü

Pencere açıklıklarının bulunduğu, ancak yapı yüzünde yatayda ya da düşeyde herhangi bir mimari çizgi, çıkma gibi

elemanların olmadığı yapı yüzleri düz yapı yüzü (*flat facade*) olarak nitelendirilebilir (Şekil 5).



Şekil 5- Düz yapı yüzü örneği [5]

▪ Saydam Yapı Yüzü

Büyük oranda cam yüzeylerden oluşan yapı yüzleri saydam yapı yüzü (*transparent facade*) olarak tanımlanabilir (Şekil 6).



Şekil 6- Saydam yapı yüzü örneği [2]

3. YAPI YÜZÜ AYDINLATMA TEKNİKLERİ

Dış mekanlardaki görsel algılamanın yetkinliği, görsel konforun yanı sıra insanların karanlıkta gizlenen tehlikelerden uzak, güvenlik içinde olmalarını sağlar. Yapı yüzü aydınlatması insanların çevrelerini daha iyi algılayabilmelerini sağlarken, aynı zamanda güvenli bir ortam oluşmasına da katkıda bulunur. Bunun yanı sıra kentteki aydınlatılmış yapılar, içinde buldukları kent bölümünün görünümüne anlam katarlar. Günümüzde yapı yüzü aydınlatmasına yönelik çeşitli teknikler vardır. Bu teknikler, ışıklandırma, duvar sıyırma, vurgu aydınlatması, silüet aydınlatması, geçen ışıklılık, kontur aydınlatma ve medya cephe olmak üzere yedi ayrı grup altında toplanabilir.

Yapı yüzü aydınlatmasında, yapının mimari biçimlenişi, kullanılan malzemelerin özelliği ve ortaya çıkarılmak istenen görünüme bağlı olarak sıralanan tekniklerden biri ya da bunların çeşitli birleşimleri uygulanabilir. Belirtilen tüm aydınlatma teknikleri statik (durağan) ya da dinamik (hareketli) karakterde olabilir. Statik aydınlatmada, ışık rengi, yapı yüzündeki aydınlık dağılımı ve ışıklılık karşıtlıkları aydınlatma tasarımında alınan kararlar doğrultusunda uygulanır ve bu aydınlatma uygulandığı süre boyunca değişmez, sürekli aynı özellikleri taşır. Dinamik aydınlatmada, beyaz ve/ya da renkli ışık kullanımı ile aydınlatma konusunun farklı bölgelerindeki vurgu sürekli değiştirilir. Aydınlatma konusunun değişik öğelerindeki görünümün değişmesi, ışık kaynaklarının yerini değiştirmeden verdikleri ışık akısını dimmerleme ile değiştirerek ve/ya da ışık renklerini değiştirerek yaratılır [6].

3.1. Işıklandırma Tekniği

Işıklandırma (*floodlighting*), Uluslararası Aydınlatma Sözlüğü'nde "bir nesnenin ya da bir görünümün, çevresine göre ışıklılığını güçlü bir biçimde yükseltmek üzere, çoğu kez projektörler ile yapılan aydınlatma" olarak tanımlanmıştır.

Bir yapının aydınlatmasında kullanılacak projektörlerin fotometrik özellikleri, yayımladıkları ışık akısı niceliği, sayı ve konumlarının belirlenmesinde yapının mimari özellikleri ve vurgulanması istenen öğeler, yüzeylerin renksel ve dokusal özellikleri, yapıya bakış doğrultusu, yapının bulunduğu çevrenin aydınlatma koşulları ve yaratılmak istenen etki gibi bir dizi etken rol oynar. Bir yapı genel olarak çeşitli doğrultulardan görülebilir. Aydınlatma aygıtlarının konumuna karar verebilmek için öncelikle yapının en çekici görüneceği ana bakış doğrultusu ve yapıya bakış uzaklığı belirlenmelidir. Aşağıda statik ve dinamik ışıklandırma örnekleri verilmiştir (Şekil 7-8).



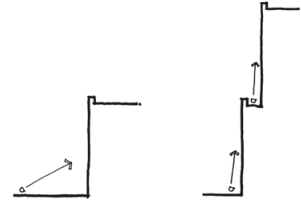
Şekil 7- County Hall'un gündüz ve gece görünümleri [2, 7, 8].



Şekil 8- The Royal Netherlands Military Academy'nin gündüz ve gece görünümleri [2, 9]

3.2. Duvar Sıyırma Tekniği

Duvar sıyırma tekniği (*wall grazing*) yapı yüzü ya da bir duvarın aydınlatılmasında uygulanabilir. Bu tekniğin ışıklandırmadan temel farkı aydınlatma aygıtının konumudur (Şekil 9).

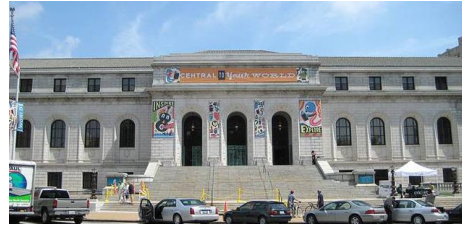


a-Işıklandırma

b-Duvar sıyırma

Şekil 9- Işıklandırma ve duvar sıyırma tekniklerinde aygıt konumlarına örnek [10].

Buna bağlı olarak, duvar sıyırma tekniğinin ışıklandırmanın farklı bir yaklaşımı olduğu düşünülebilir. Işıklandırma tekniğinde aydınlatma aygıtı yapı yüzünden belli bir uzaklıkta bulunur, dolayısıyla yapı yüzündeki balkon, cumba gibi mimari öğelerin ya da kolon, silme gibi mimari çizgilerin gölgesinin yapı yüzüne düşmesine yol açar. Ancak, yapı malzemesinin dokusal özelliğini ortaya çıkartmaz, hatta tuğla, taş gibi malzemelerin doğal dokusal yapısını olduğundan daha düz gösterebilir. Aydınlatma aygıtının konumu yapıdan uzaklaştıkça yapı yüzünde oluşan gölgelerin boyu kısalmış ve gölgelerin yarattığı etki zayıflar. Buna karşın, yapı yüzüne çok yakın yerleştirilen aydınlatma aygıtı yüzeydeki dokuyu sıyırır ve malzemedeki küçük çıkıntıların gölgesi yapı yüzüne düşer ve dokunun üç boyutlu özelliği, dokusal yapıdaki derinlik çok belirgin olarak açığa çıkar. Duvar sıyırma tekniğine göre yapılan aydınlatma statik ya da dinamik karakter taşıyabilir (Şekil 10-11).



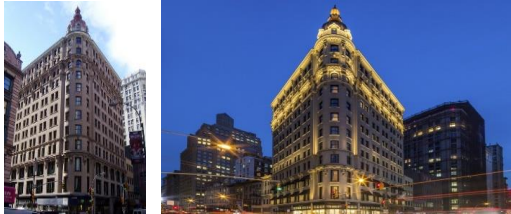
Şekil 10- St. Louis Public Library'nin gündüz ve gece görünümleri [2, 11]



Şekil 11- The Alamo'nun gündüz ve gece görünümleri [2, 12]

3.3. Vurgu Aydınlatması Tekniği

Vurgu aydınlatması (*accent lighting; selective highlighting*) yapı yüzündeki önemli öğeleri, sanatsal elemanları, ilginç mimari biçimlenişleri ve çevresinden daha aydınlık olması istenen özel alanları vurgulamak için uygulanır. Bu aydınlatma tekniği ışıklandırmaya benzer olmakla birlikte genel olarak ışıklandırmaya göre daha düşük güçte aygıtlar kullanılarak yapıdaki öne çıkarılmak istenen ayrıntılar, küçük detaylar vurgulanır. Bir yapı yüzündeki seçici vurgulama, statik ya da dinamik aydınlatma biçiminde olabilmektedir (Şekil 12-13).



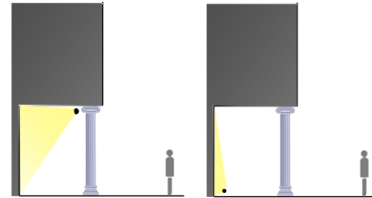
Şekil 12- NoMad Hotel'in gündüz ve gece görünümleri [9, 13]



Şekil 13- Cuyahoga County Court House'un gündüz ve gece görünümleri [2, 14]

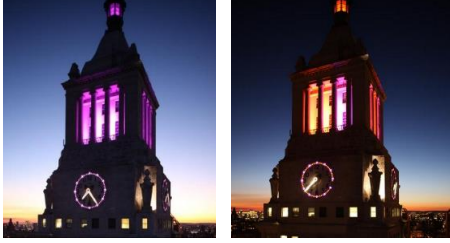
3.4. Silüet Aydınlatması Tekniği

Silüet aydınlatma (*silhouette lighting; backlighting*), bir yüzeyin aydınlatılmayıp, aydınlatılmış arka plan önünde karanlıkta bırakılması, yani ana öğenin silüetinin ortaya çıkarılması için arka planın aydınlatılmasıdır. Bazı koşullarda söz konusu ana öğenin biçimini ortaya çıkarabilmek için düşük düzeyde aydınlatılması da gerekli olabilir [15]. Örneğin, ilgi çekici mimarisi olan bir yapının arkasında kalan, basit bir yapının yüzü aydınlatılıp, vurgulanmak istenen ilginç yapı karanlıkta bırakılabilir. Böylece, yapının mimari biçimleniş silüet olarak ortaya çıkarılabilir. Kolonlu bir yapıda kolonların arka planını aydınlatıp kolonların silüet olarak algılanmasını sağlamak da günümüzde sıklıkla karşılaşılan bir uygulamadır (Şekil 14).



Şekil 14- Silüet aydınlatmada arka planın aydınlatılması

Silüet aydınlatması tekniğine ilişkin, statik ve dinamik aydınlatma örneklerine aşağıda yer verilmiştir (Şekil 15-16).



Şekil 15- Con Edison Building'in gündüz ve gece görünüşleri [2, 16]



Şekil 16- Milton Hershey High School'un gündüz ve gece görünüşleri [10, 17]

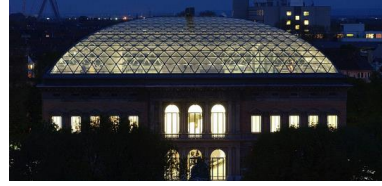
3.5. Geçen Işıklılık Tekniği

Geçen ışıklılık tekniğinde, yapı içindeki aydınlatma aracılığı ile yapının algılanması sağlanır. Pencere ve öteki açıklıklar aracılığı ile dıştan algılanan yapı içindeki aydınlatma, yapının mimarisini belirler. Bu yaklaşımda yapının bütününün bir tür fener olarak kullanıldığı düşünülebilir [10] (Şekil 17).



Şekil 17- Geçen ışıklılık tekniğinin uygulanmasına örnek [10]

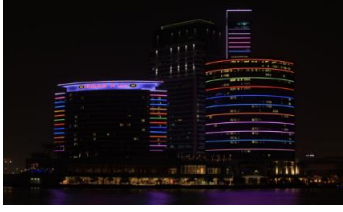
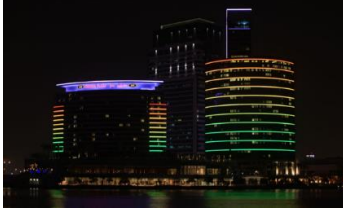
Bir yapıdaki çeşitli hacimlerin içinin, yani cam yüzeyin arkasındaki yüzeylerin görünür duruma gelmesi, yapının mimari karakterinin algılanmasını sağladığından ayrıca dış aydınlatma yapılmasına genellikle gereksinim duyulmaz (Şekil 18).



Şekil 18- K21 Art Gallery'nin gündüz ve gece görünüşleri [9, 18]

3.6. Kontur Aydınlatma Tekniği

Kontur aydınlatma tekniğinde ince bir ışık çizgisi kullanılarak yapının ana hatları basitleştirilerek belirtilir [10]. Bu aydınlatma tekniğinde amaç yüzeyleri aydınlatmak değil, ışıklı aydınlatma aygıtlarının kendilerinin görünmesini sağlamaktır. Doğrudan doğruya gözlemcinin görme alanı içine giren LED'li aygıtlar ile karmaşık dinamik görüntüler ve renk değişimleri yaratılabilir [6]. Kontur aydınlatma tekniğinde amaç yapının geometrisini belirginleştirmek, mimari hatlarını ortaya çıkarmak olduğundan aydınlatma aygıtları doğrudan doğruya yapı yüzüne tespit edilir. Yapının ana çizgilerini görünür kılan bu aydınlatma tekniğinin etkisi, ışıklandırma tekniğinden oldukça farklıdır (Şekil 19).



Şekil 19- InterContinental and Crowne Plaza Hotels'in gündüz ve gece görünüşleri [2, 19]

3.7. Medya Cephe Tekniği

Medya, her türlü bilgiyi topluma aktaran, eğlence, bilgi, eğitim vb. amaçlar için kullanılan görsel ve işitsel araçların tümüne denmektedir. Medyanın hareketli resim, grafik ve yazı kullanılarak yapı yüzü ile bütünleştirilmesi sonucunda, bina cepheleri bir iletişim aracına dönüşmektedir. Medya cephe aydınlatma tekniğinde bu durum, genellikle kontrol edilebilir LED'li aygıtların yapı yüzüne doğrudan tespit edilmesi ile sağlanmaktadır. Kontur aydınlatma tekniğinde kullanılan LED'li aygıtlar gibi medya cephe tekniğinde yararlanılan aygıtlar da doğrudan görme alanı içine girmekte, bu aygıtlar ile herhangi bir ölçekte iki ya da üç boyutlu görüntülerden, tüm yapıyı kapsayabilen büyük ölçekte videolara kadar çeşitli etkiler yaratılabilmektedir [6]. Bu aydınlatma tekniği doğal olarak yalnızca dinamik aydınlatma karakterini taşımaktadır. Aşağıda bu tekniğin kullanıldığı örnekler yer verilmiştir (Şekil 20-21).



Şekil 20- Kansas City Downtown Marriott'un gündüz ve gece görünüşleri [8, 20]



Şekil 21- Grande State Lille Metropole'un gündüz ve gece görünüşleri [21]

4. LED İLE AYDINLATILMIŞ YAPILARIN AYDINLATMA DÜZENLERİNİN İNCELENMESİ

Bu bölümde İstanbul'da LED ile aydınlatılmış yapılar araştırılmış ve belli sayıda yapı saptanmıştır. Bu yapılar kendi içinde mimari özellikleri ve işlevleri bakımından gruplanmıştır. Farklı özellikteki yapıları ele alabilmek amacıyla, gerek mimari özellikleri gerekse işlev bakımından birbirinden farklı yedi yapı seçilmiştir. İki tarihi, beşi çağdaş özellikte

olan ve LED'li aydınlatma aygıtları ile statik ya da dinamik olarak aydınlatılmış yapılar yerinde incelenmiştir. Yapılan inceleme ile 3. bölümde açıklanmış olan aydınlatma tekniklerinin uygulanmasına yönelik daha ayrıntılı bilgi verilebilmiştir. Yapıların gündüz ve gece görünümleri çekilen fotoğraflarla belgelenmiş, aydınlatma düzenlerinin analizi gözlem yolu ile yapılmıştır.

- **Albatros Hotel**

Otelin mimarisini yatayda kat silmeleri, düşeyde ise kolonlar arasında kalan pencereler oluşturmaktadır. Pencere kenarlarında çeşitli motiflerden oluşan söveler kullanılmıştır. Otelin giriş kısmı iki sokağın kesişiminde olması nedeni ile diyagonal olarak konumlandırılmıştır. Taşıdığı bu özellikler ile girintili çıkıntılı yapı yüzü örneği olan otelde statik aydınlatma uygulanmıştır. Zemin kattaki pencereler arasında aşağı ve yukarı yönlü ışık veren LED'li aplikler kullanılmıştır. Üst katlardaki kolonlarda ise doğrusal LED'li aygıtlar aşağıdan yukarıya ışık verecek şekilde kolon önlerine konumlandırılmıştır. Her iki durumda da yapı yüzeyine tespit edilen aygıtlar ile yüzeydeki doku ve motifler ön plana çıkarılmış ve duvar sıyırma tekniği kullanılmıştır. Bu tekniğe ek olarak, yapının giriş bölümünde mavi renkli ışık ile vurgu aydınlatması yapılmıştır (Şekil 22).



Şekil 22- Albatros Hotel'in gündüz ve gece görünümü

- **Hilton Double Tree Hotel**

Yapının aydınlatması, güneş kıranlara tespit edilen noktasal RGB LED'li aygıtlar ile sağlanmıştır. LED'li aygıtlar gözlemciye dönük olarak yerleştirilmiş olup herhangi bir yüzeyi aydınlatma amacı taşımamaktadır. Peş peşe yatay olarak sıralanan noktasal aygıtlar çizgisel bir görüntü oluşturmakta ve bu durum yapının her katında tekrarlanmaktadır. Böylece yapının mimari hatlarını ortaya çıkartan kontur aydınlatma tekniği uygulanmıştır (Şekil 23).



Şekil 23- Hilton Double Tree Hotel'in gündüz ve gece görünümü

- **Bahçeşehir Spor Kompleksi**

Bahçeşehir Spor Kompleksi'nin aydınlatmasında üç farklı yapı yüzü aydınlatma tekniği kullanılmıştır. Bunlar kontur aydınlatma, ışıklandırma ve duvar sıyırma teknikleridir. Kontur aydınlatma tekniği uyarınca yapının dış hatlarını ortaya çıkarmak için doğrusal özellikteki beyaz ve mavi renkte ışık veren LED'li aygıtlar kullanılmıştır. Yaklaşık 230 cm uzunluğundaki bu aygıtlar uç uca eklenerek kesintisiz bir ışıklı hat oluşturmaktadır. Yapının dolu yüzeyleri (ön cephedeki yüzme havuzunun bulunduğu bölüm, sağ ve sol yan cepheler), yapı yüzünden 4-5 metre uzaklığa konumlandırılmış projektörler ile ışıklandırma tekniğine uygun aydınlatılmıştır. Yapının sol tarafında yer alan kolonlar ise saçak altına yerleştirilmiş RGB renk değiştirebilir LED aygıtlar aracılığıyla duvar sıyırma tekniği ile aydınlatılmıştır. Yapının yalnızca bu bölümünde dinamik

aydınlatma uygulanabilmektedir (Şekil 24).



Şekil 24- Bahçeşehir Spor Kompleksi'nin gündüz ve gece görünüşleri

- **Ataköy Plus AVM**

Alışveriş merkezinin aydınlatmasında, doğrusal kontrol edilebilir LED'li aygıtlar uç uca eklenerek yapı yüzünü kaplayan örgü sisteme entegre edilmiştir. Bu aygıtların kontrol edilmelerini ve kendi aralarında haberleşmelerini sağlayan Digital Multiplex (DMX) özelliği bulunmaktadır. DMX, tek kablo üzerinden sinyal göndermeye dayalı bir data protokolüdür ve ışığın kontrol edilmesini, dimmerlenmesini sağlar. DMX LED'li modüller kullanılarak aydınlatılan bu yapıda statik aydınlatmanın yanı sıra her güne ve zamana özel farklı dinamik aydınlatma senaryoları gerçekleştirilebilmektedir. Uygulamada toplam 23.000 adet LED'li modül kullanılmış ve DMX özelliği sayesinde tüm LED modüller ayrı ayrı adreslenerek birbirine senkronize hale getirilmiştir. Yapı yüzü ile aynı renkteki profillerden oluşan bu modüller yapı kabuğu ile iç içe geçerek bütünleşmiştir (Şekil 25).



Şekil 25- Ataköy Plus AVM'nin gündüz ve gece görünüşleri

- **Acıbadem Maslak Hastanesi**

Yapının dış mimarisi üç ana küleden oluşmaktadır. Sağ ve soldaki kütleler pencerelerden oluşup belli bir boşluktan sonra çift cidarlı cam kabukla sarılmıştır. Orta bölüm ise giriş ve üç farklı kübik formdan oluşmaktadır. Yapının aydınlatması için ışıklandırma ve geçen ışıklılık tekniği olmak üzere iki farklı teknik kullanılmıştır. Işıklandırma, cam kabuk ile pencereli dış duvar arasında yapılmıştır. Cam yüzeylerin iç kısmına kesintisiz olarak ve aşağıdan yukarıya doğru yerleştirilen doğrusal LED'li aygıtlar yapının pencereli duvarlarını ışıklandırma tekniği ile aydınlatmıştır. Yapının ortasındaki giriş bölümünün üstünde yer alan saydam kübik hacimler ise geçen ışıklılık tekniği uyarınca iç mekan aydınlatmasına bağlı olarak dışarıdan algılanabilmektedir. Böylece saydam yüzeylerden geçen ışık, yapı yüzü aydınlatmasına katkıda bulunmuştur. Yapı yüzü aydınlatmasında mavi ışık veren LED'li aygıtlar kullanılarak statik bir aydınlatma sağlanmıştır (Şekil 26).



Şekil 26- Acıbadem Maslak Hastanesi'nin gündüz ve gece görüntüleri

• Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı

Yapının bir bölümü düz yapı yüzü, geri kalan kısmı ise düşey olarak bölünmüş yapı yüzü özelliği taşımaktadır. Boğaziçi köprüsünün ayağında bulunan yapının aydınlatılması için 1812 adet Power LED'li aygıt kullanılmıştır. Yapının pencere bölümlerinde, zemine tespit edilmiş LED'li aygıtlar aracılığı ile düzgün yayılmış aydınlık oluşturulmuştur. Bu yüzeylerin aydınlatılmasında amber ışık rengi tercih edilmiş olup ışıklandırma tekniği kullanılmıştır. Kolonların yer aldığı bölümlerde ise her kattaki kolonların önüne doğrusal LED'li aygıtlar yerleştirilerek duvar sıyırma tekniği uygulanmıştır. Bu bölümlerde beyaz ışık rengi tercih edilmiş olup, yapının tamamında statik aydınlatma uygulanmıştır (Şekil 27).



Şekil 27- Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Kom. gündüz ve gece görüntüleri

• İş Bankası Müzesi

Girintili çıkıntılı yapı yüzü özelliği taşıyan müze binası statik olarak 2700 K, 4200 K ve amber ışık renkleri kullanılarak aydınlatılmıştır. Yapıda genel olarak pencereler, motifli kolonlar, taç kısmı, çatı silmesi ve giriş kısmı aydınlatılmıştır. Pencere önlerine, giriş bölümünün üst katında bulunan motifli kolonların önüne ve taç kısmına doğrusal LED'li aygıtlar tespit edilerek duvar sıyırma tekniği uygulanmıştır. Yapının çatı silmesi, noktasal LED'li aygıtlar kesintisiz bir biçimde kullanılarak vurgulanmıştır. Yapının zemin kat girişinde ise kolonların arkasında bulunan rüzgarlık bölümü içeriden aydınlatılarak, kolonların karanlıkta kalması sağlanmıştır. Bu bağlamda, yapının aydınlatılmasında duvar sıyırma tekniğine ek olarak çatı silmesine yönelik vurgu aydınlatması, rüzgarlık bölümüne ilişkin silüet aydınlatma tekniği uygulanmıştır (Şekil 28).



Şekil 28- İş Bankası Müzesi'nin gündüz ve gece görüntüleri

5. SONUÇ

Kent aydınlatma, insanların kentin karakterini belirleyen değerlerin varlığını görebileceği süreyi uzatır ve bir kentin önemli yapıtlarını akşam saatlerinde ya da gece keşfetme olanağını sağlar.

Bu çalışmanın ilk aşamasında kentlerde en sık karşılaşılan mimari biçimlenişler incelenerek, ‘dolu yapı yüzü, düşey olarak bölünmüş yapı yüzü, yatay olarak bölünmüş yapı yüzü, girintili çıkıntılı yapı yüzü, düz yapı yüzü ve saydam yapı yüzü’ olmak üzere altı sınıf altında toplanmıştır. Ardından, yapı yüzü aydınlatmasında uygulanabilecek farklı aydınlatma teknikleri araştırılmış ve ışıklandırma, duvar sıyırma, vurgu aydınlatması, siluet aydınlatması, geçen ışıklılık, kontur aydınlatması ve medya cephe olmak üzere yedi ayrı grup altında toplanmıştır. Yapının mimari biçimlenişi, kullanılan malzemelerin özelliği ve yaratılmak istenen etkiye bağlı olarak yapı yüzü aydınlatmasında sıralanan tekniklerden biri ya da bunların çeşitli birleşimlerinin uygulanabileceği örneklerle ortaya konmuştur. Çalışmanın ikinci aşamasında, İstanbul’da yer alan ve LED ile statik ve/ya da dinamik olarak aydınlatılmış ikisi tarihi, beşi çağdaş yedi yapı ele alınmış ve bu yapıların aydınlatma düzenleri incelenmiştir.

Bir yapının aydınlatılmasında göz önüne alınması gereken etkenler, yapının işlevi, dış mimarisi, çatı biçimi, kullanılan yapı gerecinin renksel ve dokusal özellikleri, arka plan ve çevre ilişkisi biçiminde sıralanabilir. Yapı yüzü aydınlatması, yapının gündüz görünümüne benzer olmasını sağlayabileceği gibi yapıyı gündüz görünümünden oldukça farklı da kılabilir. Yapı yüzü aydınlatmasında uygulanacak tekniğe yapının mimari özellikleri ve çevre koşulları dikkate alınarak karar verilmeli ve yapının gündüz ve gece görünümünün birbirleriyle önemli ölçüde çelişmesine izin verilmemelidir. Bir yapı yüzü aydınlatması yapı ile bütünleşmeli, yani yapının işlevine bağlı olarak ortaya çıkan mimari özellikleri

vurgulamalı ve mimari anlatımı güçlendirmelidir.

KAYNAKLAR

1. ERCO, ERCO Outdoor Lighting, <http://www.erco.com/guide/outdoor-lighting/facade-1857/en/>, 02.08.2014.
2. Philips, Color Kinetics, <http://www.colorkinetics.com/showcase/>, 15.03.2014.
3. Meyer Lighting, <http://www.meyer-lighting.com>, 02.02.2014.
4. Schuler Shook, <http://www.schulershook.com>, 02.02.2014.
5. Garanti Bankası, <http://assets.garanti.com.tr/assets/>, 07.12.2014.
6. Philips, (2010). LED Lighting Explained, Massachusetts.
7. Londonse1, <http://www.londonse1.co.uk/places/county-hall>, 13.03.2014.
8. Flickr, <https://www.flickr.com>, 13.03.2014.
9. Wikipedia, <https://www.wikipedia.org/>, 13.03.2014.
10. Highlighting South Bethel, (2002). Architectural Lighting Master Plan.
11. Placepics, http://placepics.triposo.com/W__108704951.jpeg_13.03.2014.
12. Stories of USA, <http://storiesofusa.com/the-alamo-san-antonio-tx-daughters-of-the-republic-of-texas/>, 13.03.2014.
13. Lumenpulse, <http://www.lumenpulse.com>, 13.03.2014.
14. Bluffton University, <https://www.bluffton.edu/~sullivanm/ohio/cleveland/>, 15.03.2014.
15. CIE 94, (1993). Technical Report, Guide for Floodlighting.
16. New York Social Diary, http://www.newyorksocialdiary.com/i/partypictures/08_04_08/P1370958.jpg, 15.03.2014.

17. Google Plus, <https://plus.google.com/109389842944491563447/photos?hl=tr>, 15.03.2014.
18. ERCO, <http://www.ercos.com/projects>, 15.03.2014.
19. Optiprop, http://www.optiprop.ca/images/TrackRecordImage_11.jpg, 15.03.2014.
20. Missouri Meetings & Events, <http://meetmags.com/mme/articles/page/5/>, 15.03.2014.
21. AECCafe, http://www10.aeccafe.com/blogs/archshowcase/files/2013/06/Stade_de_Lille_architecturale_mesh-2.jpg, 15.03.2014.