

AYDINLATMA TASARIMINDA MİMARIN ve ELEKTRİK MÜHENDİSİNİN ROLÜ

Müjgan ŞEREFHANOĞLU SÖZEN

serefhan@yildiz.edu.tr

(YTÜ Mimarlık Fakültesi Yapı Fizik Bilim Dalı / Beşiktaş - İSTANBUL)

ÖZET

Aydınlatma, günışığının olmadığı, yetersiz kaldığı ve / ya da uygun koşulların oluşmadığı gibi çeşitli durumlarda tüm sınırlı ve sınırsız ortamlarda öncelikli olarak iyi görme koşullarının sağlanması için vazgeçilmez bir öğedir. Büyük oranda aydınlatma tekniğine dayalı olarak elde edilebilen iyi görme koşulları, aydınlatma konusunun özelliklerine göre de mimari ve sanatsal açıdan, bir anlamda estetik yönden başarılı görüntüler sunmalıdır. Bu nedenle yapılan aydınlatma tasarımlarında mesleki formasyonlara dayalı uzmanların rol alması kaçınılmazdır. Mimari tasarımın ağırlık taşıdığı türlü işlevleri olan yapıların iç – dış aydınlatmalarında, belli sanatsal ve mimari değeri olan kentsel öğelerin aydınlatmalarında özellikle uzman mimarların etkin rol almaları, bunun dışında mimari açıdan çok önem taşımayan yapılar ile araç trafiği ağırlıklı yollar, tüneller, hava meydanları gibi daha çok teknik ağırlıklı konuların aydınlatmalarında da yine bu alanda uzmanlaşmış elektrik mühendislerinin rol almaları, ayrıca, doğal olarak mühendislerin tüm tesisat projelerinde etkin olmaları doğru bir yaklaşımdır.

GİRİŞ

Bilindiği gibi aydınlatma yapı içi ve yapı dışı konularını kapsamakta, günışığından ve lamba ışığından yararlanılarak yapılmaktadır. Günışığı ile yapı içini aydınlatmada mimari tasarımın vazgeçilmez öğelerinden olan çeşitli nitelikteki pencereler ve / ya da ışıklıklar yapı kabuğundaki biçimlenişlerine göre mimariyi etkilediği gibi aydınlatma tasarımını da etkilemede temel rol oynamaktadır. Ancak, bu yazıda aydınlatma tasarımından söz ederken lamba ışığı ile elde edilen yapma aydınlatmaya yer verilecektir.

Yapı dışı aydınlatması olan kent aydınlatma konusu ise, zaten günışığının ortadan kalkmasıyla birlikte lamba ışığı ile sağlandığı için burada da tasarım konusu yapma aydınlatma ile ilgili olarak ele alınacak, her iki aydınlatmada da mimarın ve elektrik mühendislerinin rollerine değinilecektir. Doğal olarak bu sınırlı çalışmada ayrıntılara pek girmeden konuya ilkesel olarak yer verilmesi söz konusudur. Bununla birlikte aydınlatma tasarımında temel rol oynayan etkenlerin anımsanması ve / ya da daha iyi anlaşılabilmesi için öncelikle kimi konulara değinilmesinde yarar görülmüştür.

• AYDINLATMADA NİCELİK VE NİTELİK

Aydınlatma, Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (CIE) tarafından da benimsenen tanımıyla, çevrenin ve nesnelerin gereği gibi görülebilmesini sağlamak amacıyla ışık uygulamaktır. Gereği gibi görülebilme sağlayan aydınlatmanın temelinde; nicelik ve nitelik olarak iki önemli boyutu vardır.

Aydınlığın niceliği, sayısal değer olarak gerekli aydınlık düzeyinin saptanmasıdır. Bu saptamada: Yapılan işin özelliği; çalışma süresi, hızı; çevre koşulları; çalışan kişilerin özelliği gibi etkenler önem taşır.

Görsel algılamada aydınlığın az ya da çok olması yeterli değildir. Çünkü, aydınlık düzeyleri, değişik ışık kaynakları, aydınlatma biçimleri, aydınlatma aygıtları seçerek, türlü aydınlatma düzenleriyle sayısız biçimde elde edilebilir. Fakat, önemli olan yapılan işin, kullanılan hacimlerin niteliklerine göre “nasıl” bir aydınlatma olması gerektiği sorusunun yanıtını getirecek düzeni oluşturmaktır.

Burada, ışığın rengi(tayf yapısı), doğrultusu, elde edilen aydınlıkta oluşan gölgelerin yumuşaklığı-sertliği, saydamlığı- karalığı gibi özellikler rol oynar. Örneğin, girintili-çukuntulu bir nesnenin algılanmasında aydınlığın azlığı çokluğu değil, ışığın doğrultusu önemlidir. Renkli bir nesnenin doğru algılanmasında ise, ışık kaynağının tayf özelliği önem taşır. Bu durumda da aydınlığı arttırmakla doğru algılama söz konusu olamaz. Kısaca şu söylenebilir; lamba sayısını arttırmakla aydınlık artar, fakat bu, aydınlatmanın doğru yapıldığı anlamını taşımaz. Yani, aydınlık düzeyi ne kadar arttırılırsa arttırılsın, eğer aydınlığın niteliği açısından uygun koşullar getirilmezse iyi görme koşullarının oluşturulması olanaksızdır. Göz, değişik aydınlık düzeylerine uyum sağlar, ama aydınlığın niteliği açısından uygun olmayan koşullarda doğru görme yeteneğine sahip değildir.

• YÜZEYLERİN ETKİSİ

Bir hacimde yapılan eylemlerle ilgili çalışma düzleminde uygun görme koşullarının sağlanması yanında, mekanı sınırlayan iç yüzeylerin,

aydınlatma aygıtlarının (kimi zaman lambaların) ve mobilyaların yüzey özellikleri, buna bağlı olarak görünürlükleri (ışıklılıkları) ve yüzeylerin birbirleri ile ilgili ışıklılık ve renk karşıtlıkları ile de ilgilidir. Çünkü, insanlar buldukları ortamlarda ne tür eylemlerde olursa olsunlar değişik bakış açılarına göre bu yüzeyler görme alanları içine girecektir. İç mekandaki yüzeylerin açık ya da koyu olması yani, üzerine gelen ışığı az ya da çok yansıtması (yansımının niceliği); yüzeylerin parlak-donuk gibi doku özellikleri yani, yansımının düzgün ya da yayıncı olması (yansımının niteliği); yüzeylerde renk kullanılması, yani yansımada seçicilik olması, yüzeylerin görme alanı içinde birbirini etkileme durumları görsel konfor oluşumunda olduğu kadar iç mimari biçimleniş yönünden de çok önemlidir. Dolayısıyla bu açıdan uygun koşullar oluşturulmadığı zaman başarılı iç mimari düzenler getirilemez denilebilir. Örneğin, ayna gibi parlak yüzeylerin ışığı yansıtmasıyla ilgili fizik özellikler iyi bilinmediği zaman iç mimaride yanlış kullanımlar olabilir. Oysa, doğrultulu yansıma yapan bu tür parlak (renkli ya da renksiz) yüzeylerin kendilerinin aydınlatılmadığının, görünürlüklerinin ise, yansıttıkları yüzeylerle ilgili olduğunun ve bunun bakış doğrultusuna göre de değiştiğinin bilinmesi, bu tür yüzeylerin kullanılmasında mimaride yararlanılacak durumlar getirir.

Donuk yüzeyler ise, üzerine gelen ışığı yayıncı olarak yansıttıkları için, her doğrultudan kolaylıkla algılanabilirler. Bu tür yüzeylerin açık ya da koyu olması yüzeye gelen ışığın az ya da çok yansımalarını sağlar. Dolayısıyla, aynı ışık altında aydınlatıldıkları zaman yansıma çarpanları değişik olan bu yüzeylerin görünürlükleri (ışıklılıkları) de ayrı olur. Bu nedenle hacimde kimi yüzeyler daha çok, kimi yüzeyler daha az ışıklı olarak algılanır.

Donuk yüzeyler için ışıklılık (=) aydınlık (x) yansıma çarpanı ($L=Exr/cd/m^2$ nit) olarak belirlenir. Donuk (kireç badana gibi) ve parlak (ayna gibi) yüzeylerin yanında karışık yansıma yapan yüzeyler de (ipeğimsi ve cilalı yüzeyler gibi) söz konusudur. Bu yüzeylerin ışığı yansıma biçimleri de değişik olur. İç mimaride görsel konfor yönünden, görme alanı içindeki yüzeyler arasında, ışıklılık karşıtlıklarının uygun sınırlar içinde tutulması gerekir.

Duvar, döşeme, mobilya ve benzeri gibi iç yüzeylerde renk kullanımı da söz konusu olduğuna göre, bu konunun hem aydınlatma tekniği, hem de iç mimari biçimleniş yönünden önemini vurgulamak gerekir.

Kent aydınlatma konularında ise, aydınlatılan türlü yapı, anıt, heykel ve benzeri nesnelere yüzey özellikleri, hem görünürlüğün sağlanması, bir başka deyişle, yeterli ışıklılık düzeylerinin elde edilmesi hem de yüzey renklerinin algılanması yönünden

önem taşımaktadır. Yukarıda iç yüzeyler için açıklanan donuk ve parlak yüzeylerle ilgili bilgiler kuşkusuz dış yüzeyler için de geçerlidir. Sınırlı ortamlar olan yapı içi aydınlatmasında iç yüzeylerden yansıyan ışıkların birbirlerini etkilemesi söz konusudur. Sınırsız ortamlarda yer alan kent öğelerinden yansıyan ışıkların birbirlerini etkilemeleri ise kimi koşullar için geçerlidir.

Bilindiği gibi renk, yalnızca bir takım kimyasal boyaların ya da yüzeylerin belli özellikleri değildir, insanda renk algılamasını doğuran ışıksal uyartıların da olması gerekir. Işık olmazsa renk görme olanaksızdır. Çünkü insan çevresindeki bütün nesnelere ışıkla algılanabildiği gibi renkler de ancak ışık olduğu zaman algılanabilir. Bu nedenle, iç mimaride aydınlatma için kullandığımız lambaların (ışık kaynaklarının) tayf özellikleri çok önemlidir. Birbirinden ayrı lambaların tayf yapıları da farklı olduğu için, bu lambaların aydınlattıkları renkli yüzeyler, farklı renkleri gibi algılanır.

Renk görmede çevre etkeni de önemlidir, çünkü aynı görme alanı içinde birbirinin aynı olan iki renk, değişik renkli çevre içinde ayrı renkleri gibi algılanır. Çevre etkisi kalktığı zaman bu durum da ortadan kalkar. Hacimde renkli yüzeyler birbirine yansıdıkları zaman, yüzeylerin ve aydınlatan ışığın tayfına göre renklere değişimler olur. Bu olay, kimi zaman mimaride oldukça kötü görünüşler oluşturabilir. Bu nedenle, iç mimari biçimlenişte renk etkeninin üzerinde önemle durulması ve bunun aydınlatma ile birlikte düşünülmesi gerekir.

• IŞIK KAYNAKLARI

Lambalar, çağdaş aydınlatma tekniğinin gelişmesine koşut olarak ortaya çıkan ve her geçen gün çeşitleri artan bir özellik sergilemektedir. İlk kez 1878 yılında karbon telli akkor lambanın kullanımından bu yana geçen sürede lamba üretiminde büyük aşamalar gerçekleşmiş ve bugünkü düzeye erişmiştir. Lambalarla ilgili tarihsel gelişim sürecine kısaca göz attığımızda şu aşamaları görürüz: 1878 yılından önce aydınlatmada yağ, mum, gaz gibi maddeler kullanılmış; 1842 yılında ise, ilk kez Paris’ te elektrik ark lambası ile kimi yapı ve yollar aydınlatılmıştır; 1907 yılında tungsten telli akkor lambalar üretilmeye başlanmıştır; 1935’ te yüksek basınçlı cıvalı lambaların üretilmesi, daha çok yol ve fabrika aydınlatmalarında kullanılması önemli bir aşama olmuştur; 1939 yılında ise, flüoresan lambaların ortaya çıkmasıyla aydınlatmada bir dönüm noktası gerçekleşmiştir, çünkü özellikle bir çok yapıda akkor lambalar yerine flüoresan lambalar kullanılmaya başlanmıştır; 1959 yılında akkor halojen lambalar ilk kez piyasaya çıkmış, daha sonraki yıllarda yüksek basınçlı sodyum lambalar yol, fabrika, dış aydınlatma konularında kullanıma sunulmuştur.

1977 yılından sonra (dünya enerji krizi sonrası) lamba üretiminde büyük gelişmeler ortaya çıkmış, teknolojik yönden önemli adımlar atılmıştır. Özellikle, flüoresan, akkor halojen ve metalik halojenürlü boşalmalı lambalardaki çeşitlenmeler ve türlü yönlerden sağlanan iyi nitelikli ürünler bugün kullanımda yerini almıştır. Ayrıca kompakt lambalardaki gelişmeler, flüoresan lambalardaki yenilikler, QL lambalarının kullanıma sunulması, daha az enerji ile daha çok ışık elde etme ve renksel geriverimi iyileştirme çabaları bu dönemde izlenmektedir. Lambalardaki bu gelişmeler ve yeniliklerle mimari kullanımda pek çok olanak sağlanmıştır.

Bugün değişik amaçlara hizmet eden türlü güç, biçim, boyut, ışık verimi, tayf yapısı, ömrü, kullanım özellikleri olan lambalar üretilmektedir. Son teknolojik gelişmelerin ürünü olan lambaların, eskilere göre ömrü, ışık verimi, ışık tayfi gibi yönlerden üstünlükleri vardır. Aydınlatmada yapıların işlevlerine ve konuların özelliklerine göre lamba seçimi çok önemlidir. (Enerji kullanımı yönünden de lamba seçiminin önemi yadsınmaz.) Bu nedenle, lambaların tüm teknik ve kullanım özelliklerinin iyi bilinmesi ve bunlara uygun seçilen ya da yaptırılan aydınlatma aygıtları ile birlikte kullanılmaları gerekir.

• AYDINLATMA AYGITLARI- İŞIKLIKLAR

Bir yapının ya da hacmin mimari biçimlenişinde bir başka önemli etken, aydınlatma düzeni ve bu düzen içinde yer alan aydınlatma aygıtlarıdır. Aydınlatma aygıtları yapının işlevine ve iç mimari oluşuma göre; hacim boşluğunda, hacmin iç yüzeylerinde ya da yapı strüktürü içinde (gömülü) yer alır. Bu nedenle, günümüzdeki teknolojik gelişmelere koşut olarak büyük aşamalarla gelişen ve çeşitleri artan lambalar ve bunlara uygun aydınlatma aygıtları, boyut, biçimleniş ve sayısal olarak, mimaride aldıkları yerler açısından mimarinin vazgeçilmez öğeleridir.

Kimi zaman aydınlatma aygıtları iç yüzeylerin bir parçası gibidir, kendileri görünmezler, aydınlattıkları yüzeyler ise iç mimariyi önemli ölçüde etkilerken aynı zamanda ikincil ışık kaynakları olarak gerekli aydınlık düzeyinin sağlanmasında rol oynarlar. Örneğin, bu amaçla oluşturulmuş kırık ya da eğimli yüzeylerden dolaylı aydınlatma sağlanan tavan yüzeyleri gibi.

Aydınlatma aygıtlarının hacim boşluğunda (tavandan sarkan, duvarlara tespit edilen, döşeme ya da mobilya üzerlerinde duran vb. durumlarda olmaları) yer almaları, mimar tefrişle birlikte düşünülmesi gereğini açıkça ortaya koymaktadır. Bu öğelerin ışıklılıkları genellikle hacimdeki öteki yüzeylerden daha fazla olduğu için etkileri de daha baskın olmaktadır. Bu nedenle mimari anlatımda,

belirleme, doğrultu oluşturma, biçim-işlev ilişkisini vurgulama gibi yönlerden ağırlık taşırlar. Ayrıca, aydınlatma aygıtlarının estetiğinin (stil, gereç, biçim vb.) iç mimariyle bütünleşmesinin sağlanması, başarılı bir iç mimari görünüş elde etmek yönünden de tartışılmaz bir gerçektir. Bununla birlikte, kimi zaman aydınlatma aygıtlarının hacimde bir tür ışıklı heykeller oluşturması da mimaride yararlanılan bir başka özelliktir.

İç mimaride önemli bir öğe olan asma tavanların değişik işlevleri yanında, aydınlatma sistemlerinin çözümünde ağırlığı fazladır. Çünkü, aydınlatma aygıtlarının tek, tek ya da bantlar biçiminde asma tavanda yer alması veya asma tavanın tümünün ışıklı tavan olarak biçimlenişi, aydınlatma tekniği yönünden uygun çözümlerin rahatlıkla getirilebilmesini sağladığı gibi, iç mimari görünüş yönünden de yararlar sağlar.

• DIŞ AYDINLATMA – KENT AYDINLATMASI

Güneşin ortadan kalkmasıyla anlam taşıyan dış aydınlatma konusu olan kent aydınlatması, günümüzde yalnızca emniyet ve güvenlik konularını kapsayan yaya ve araç trafik yollarının, meydanların aydınlatılması olmayıp bunun yanında kenti gerek kullanım gerekse görsel yönden çekici kılan, bir başka deyişle, kenti güzelleştiren aydınlatmaların yapılmasını kapsamaktadır. Gündüzleri güneşi altında aydınlanan kentlerin geceleri lamba ışığı ile aydınlatılarak güzelliklerinin sergilenmesi ve aydınlatmanın kendisinin de bu güzelliğe katkıda bulunması, kentlerin gece yaşanmasının sağlanması, sosyal ilişki ve etkileşimlere olanak vermesi, kent açısından önemli ve ilginç olan yapı ve mekanların işlevsel, tarihi, sosyal, estetik önem ve anlamlarının ortaya konması, vurgulanması, sanat eserlerini yaratanların da geceleri ortama katkılarının sağlanmış olması gibi türlü yönlerden önem taşımaktadır.

Günümüzde kentlerin ve / ya da değişik kent bölgelerinin kimliklerini ortaya çıkarmak, güzelliklerini sergilemek, belleklerde yer etmesini sağlamak ya da değişik etkilerle çekici kılmak gibi amaçlarla türlü konuların aydınlatmaları önemlidir. Bu konular aşağıda belirtildiği gibi belli başlıklar altında toplanabilir :

• Üç boyutlu nesnelere

- Yapılar: Tarihi ve mimari mirası simgeleyen saray, köşk, hisar, cami, kilise vb. yapılarla; ticari, endüstriyel, kültürel ve eğitim amaçlı, mimari, sosyal ve estetik önemi olan çağdaş yapıtlar.
- Kentsel tasarım öğeleri: Anıt, çeşme, heykel vb. sanatsal değeri olan yapıtlar.

- Mühendislik yapıları: Köprü, kule, viyadük vb. genellikle yapıldıkları önemli teknoloji ürünü yapıtlar.

- Peyzaj Mimarisi

- Yeşil alanlar: Doğal ve/ya da yapma park, bahçeler, açık alanlar, değerli ve tarihi ağaçlar vb.
- Su öğeleri: Yeşil alanlarda ve / ya da meydanlarda yer alan havuz, göl, gölet vb. su öğeleri. Kimi durumlarda, peyzaj daha geniş konu, alan ve yerleşimleri kapsayabilir.

- Yaya Alanları

Araç trafiğine kapalı yollar, meydanlar, alışveriş alanları. Burada yer alan, tekniğine uygun olarak tasarlanmış aydınlatma elemanlarının biçim, boyut, renk, aygıt özelliği, lamba türü vb yönlerden, gündüzleri de bir kent mobilyası özelliği taşıyarak, kent güzelleştirmeye katkıda bulunması söz konusudur.

İyi aydınlatılmış bir kent ve / ya da kent bölgesi kendi kullanıcılarına yani orada sürekli yaşayanlara türlü yönlerden mutluluk ve sahiplenme duygusu getiren, yaşanabilir ortamlar yarattığı gibi, kenti ziyaret eden yerli ve yabancı gezginler için de pek çok yönden olumlu etkiler sağlar.

Kent aydınlatmasında kentsel değerlerin ortaya çıkarılması ve kentlerin çekici bir görüntü kazanması konusu, aydınlatma tekniğine dayalı olmakla birlikte, estetik ve sanatsal değerler taşınması yönünden önemlidir. Örneğin, tarihi bir yapı aydınlatması ile bir trafik yolu aydınlatması arasında büyük ayırım söz konusudur. Yol aydınlatmasında teknik yönden yol yüzeyine oldukça düzgün yayılmış aydınlık gerekirken, yapı aydınlatmasında ise, onun üç boyutunu, mimari özelliklerini (girinti-çıkıntıları, rengi, süslemeleri vb) ve önemini hatta görkemini ortaya çıkartacak bir aydınlatma gerekir.

Tüm bu aydınlatmalarda yapının çevre ile ilişkisi, verdiği perspektif, belli imaj noktaları, peyzaj içindeki yeri, değişik görme alanları içine giren yapı ya da yüzeylerin ışıklılıkları, bunlarla ortaya çıkan karşıtlıklar, trafik yollarıyla olan ilişkiler ve benzeri konular düşünülerek ve bu konulardaki uluslar arası standartlar, öneriler doğrultusunda çözümler getirilmelidir.

Kent aydınlatması olarak yukarıda değinilen tüm konular, teknik ve estetik yönden ele alınıp, çevre ile uyumlu, görsel ve işlevsel açıdan başarılı aydınlatmalar gerçekleştirildiğinde, özen gösterilmiş, hoşça giden, çekici kentler ya da çevrelerin oluşturulması yanında yaşanan ortamlara iyi bir çevresel nitelik kazandırılması da söz konusudur.

• DIŞ AYDINLATMA ELEMANLARI

Geceleri karanlık gök altında, ışıklı ve aydınlatılmış yüzeyler, ışık kaynakları (lambalar) ve bunlarla birlikte kullanılan aydınlatma elemanlarının algılanması söz konusudur. Bunu sağlayan kent aydınlatmasında konuların özelliklerine göre teknik ve estetik yaklaşımlar birbirinden ayırım gösterir. Aydınlatma tekniğinin temel ilkelerinden biri, ışığın aydınlatılacak nesne ve / ya da yüzeyleri aydınlatması, fakat ışığın ve ışık kaynağının göze gelmemesidir. Bu nedenle aydınlatılacak konuların büyük bir bölümünde ışık kaynaklarının hatta olanaklı ise aydınlatma aygıtlarının görünmemesi yeğlenir. Örneğin bir yapı ya da bir anıt veya ağaç aydınlatmasında olduğu gibi. Bunların aydınlatma sonucu görsel etki olarak kendi içinde ve çevreleri ile olan uyumu önemlidir. Ancak, kimi konularda aydınlatma yapıldığı zaman aydınlatma elemanları ön planda yer alır. Örneğin, bir yol ya da yayalaştırılmış alanın aydınlatılması gibi. Bu tür aydınlatmalarda, aydınlatma elemanları biçim, boyut, renk, aygıt özelliği, lamba cinsi ve benzeri yönlerden bir kentsel tasarım öğesi, başka bir deyişle “kent mobilyası”dır. Bunların hem aydınlatma tekniği ile ilgili gerekli koşulların sağlanması hem de çevre ile her yönden uyum içinde olması ve estetik katkı sağlaması önemlidir. Bunun gibi kent aydınlatmalarında, aydınlatma elemanlarının gündüzleri de çevrenin vazgeçilmez öğeleri olmaları konunun önemini vurgulamaktadır. Bu yönden başarılı aydınlatmaların kent kimliği, kentsel imaj ve kentsel nitelik oluşturmada katkıları ayrıca, kent güzelleştirmeye olan etkileri yadsınamaz.

• MİMARİ TASARIM AYDINLATMA TASARIMI İLİŞKİSİ

Aydınlatma tasarımı bir anlamda mimari tasarım gibi gerçek gereksinimleri karşılamaya yönelik ve aydınlatma tekniğine dayalı olarak, özgün bir aydınlatma düzeninin oluşturulması biçiminde tanımlanabilir. Bu tanımda belli bir aydınlatma tasarımında konunun teknik yönü yanında sanatsal ve mimari yönü olmak üzere iki ayrı boyutunun olduğu açıkça ortaya konulmaktadır. Nasıl ki mimari tasarım belli aşamalarla gerçekleşirse, aydınlatma tasarımı da aynı biçimde onu izlemelidir. Bu aşamalar temelde sırasıyla;

- Ön tasarım,
- Tasarım,
- Uygulama projesi,

olarak ele alınır. Ardından ise uygulamanın gerçekleşmesiyle kullanım aşamasına gelmektedir.

Ön tasarım mimari açıdan bir hazırlık evresi olup, mimari tasarım konusunun özelliklerine göre doğal ve yapma olarak tüm verilerin, konu ile ilgili yasa ve yönetmeliklerin değerlendirildiği, her yönden belirli ilke kararlarının verildiği bir aşamadır. Konunun niteliğine göre bu aşamada aydınlatmaya yer verilir ya da verilmeyebilir. İlk aşamada elde edilen ilke kararları, işveren ve / ya da kullanıcı isteklerinin değerlendirilmesi vb. etkenler ile mimarın ortaya koyduğu kendi yaratıcı gücü ile oluşan özgün tasarım evresi, aydınlatma konusunun da konsept olarak gündeme gelmesi gereken dönemdir. Tasarım aşamasında aydınlatmanın olanaklarının bilinmesi mimari tasarıma da özgürlük sağlar. Uygulama projesinin hazırlanması aşaması ise, artık tasarımın gerçekleşmesine yönelik atılan bir adım olduğu için, soyuttan somuta geçişte tüm sorunların çözümlenmesi gereken bir aşamadır. Taşıyıcı sistem, malzeme seçimi, yapısal özellikler, yapı fiziği konuları, tesisat sistemleri gibi pek çok etken bu aşamada ayrıntılı olarak gündeme gelmektedir. İşte bu aşama aydınlatma tasarımının olgunlaştırılarak proje hazırlanması gereken evredir.

Aydınlatma projesi hazırlanırken yapının mimari özellikleri ile birlikte işlevsel ve yapısal özelliklerinin incelenmesi, değişik işlevli hacimler için iç mimari ve tefriş gözetilerek aydınlığın niteliğinin belirlenmesi ve bunlara dayalı aydınlatma çözümlerini getiren düzenlerin oluşturulması ve gerekli aydınlık düzeyi hesaplarının yapılması gerekmektedir. Tüm bu incelemeler sonunda gerekli lambalar, aydınlatma elemanları, bunların türü, gücü, konumları, sayıları, tefrişle ilişkileri, uygulama ile ilgili teknik bilgiler, gerektiğinde hazırlanan özel detaylar projede yer alır. Sonraki aşamada elde edilen verilere göre hazırlanan proje doğrultusunda elektrik tesisatı projesi hazırlanması gelir. Aydınlatma düzeni oluşturulurken aydınlatma çözümünü etkileyen durumlar varsa, mimari açıdan değişiklikler yapılması söz konusu olabilir. Aksi durumda uygulamaya geçildikten sonra geri dönüşler genelde pek söz konusu değildir.

Mimari tasarımın ayrılmaz bir parçası olan aydınlatma tasarımının mimari formasyona sahip kişiler ya da uzmanlar tarafından yapılması, bunun gerçekleşmesinin ise, yine formasyonları gereği elektrik mühendislerinin yaptığı tesisat projesiyle olması doğru bir yaklaşımdır. İyi hazırlanmış bir aydınlatma ve tesisat projesiyle uygulamaya geçilmesi, uygulamada karşılaşılabilecek sorunları en aza indirebildiği gibi kullanım sırasında da sorunların çıkmasını önler. Bugün elektroniğin getirdiği çeşitli olanaklar aydınlatmanın kullanımı sırasında pek çok seçenek sunmakta, farklı aydınlatma düzenlerinin yaratılmasını da olanaklı kılmaktadır. Yaşam niteliği ve insan psikolojisi

açısından da hoşu giden bu durum enerjinin uygun kullanımı yönünden de önem taşımaktadır.

• AYDINLATMADA GEÇMİŞTEN BUGÜNE TASARIM SÜRECİ

Her alanda olduğu gibi, aydınlatma konusu da geçmişten bugüne olan süreçte önemli gelişmeler ortaya koymuştur. Hiç kuşkusuz bilim ve teknolojiadaki gelişmelere koşut olarak bu gelişmeler sürecektir. Yağ, mum, kandil gibi aydınlatma öğeleri bir tarafa bırakılırsa aydınlatma konusundaki ilk önemli atılım elektrik enerjisi kullanılarak ışık veren akkor telli lambalarla aydınlatma yapılmasıdır. Genelde hacimlerin ortasında asılan bu lambalar, verdikleri az ışıkla yalnızca **nesnelerin görünürlüğünün sağlanması** amacını taşımıştır. Çünkü bu ilk aşamada amaç yeni bir teknoloji ile karanlığı yenmektir. Giderek, yeni ışık kaynaklarının üretilmesi ve varolanların ise geliştirilmesi ile daha ucuz ve daha fazla ışık elde edilmeye başlamıştır. Bu arada lambaların gelişmesine koşut olarak aydınlatma aygıtlarının kullanılması ve geliştirilmesi de gündeme gelmiştir. Daha önce değinildiği gibi 20. yüzyılın ikinci yarısından sonra bu alandaki gelişmeler büyük bir hızla süregelmiştir. Önceleri yalnızca ışık elde etmek olan amaç, daha çok, daha çeşitli ve daha ucuz ışık elde etmeye yöneldiğinde aydınlığın nicelik boyutu üzerinde çalışmalar, hesap yöntemleri, ölçme konuları ağırlık kazanmış, aydınlatma tekniği bu alanda gelişmeye başlamıştır. Bu nedenle genellikle tüm hacimlerde belli bir düzeyde ışık elde etme ve bu ışığı düzgün yayma çabaları ön planda gelmiştir. Aydınlatma tekniğindeki gelişmeler, artık yalnızca görme değil **iyi görme koşullarının sağlanması** için aydınlığın niceliği yanında nitelik konusunu da gündeme getirmiştir. Bu aşamaya kadar daha çok olaya mühendis gözü ile bakılması nedeniyle aydınlatmada teknik çözümler ağırlık taşımıştır.

İyi görme koşulları içinde yer alan aydınlığın nitelik boyutu ile birlikte;

- Görsel algılamının kolaylıkla sağlanması ve uzun süre sürdürülebilmesi,
- Renklerin doğru görülmesi, renk ayrımlarının algılanabilmesi,
- Yüzeylerin biçim, doku, boyut özelliklerinin doğru algılanması,
- Devinimle ilgili yön, hız gibi özelliklerin kolaylıkla algılanabilmesi,
- Bakılan nesnenin çevre ile ayrımlarının ve görülmesi gereken ayrıntıların kolaylıkla görülmesinin sağlanması,

gibi olanaklar elde edilmiştir.

Aydınlatma tekniğindeki gelişmelerle birlikte aydınlatma sanayindeki gelişmeler, aydınlatma konusunun mimarideki anlam ve önemini giderek artmasını getirmiş; farklı seçenekler içinde türlü yönlerden daha uygun çözüm arayışları gündeme gelmiştir.

Dış aydınlatma konularında da aynı gelişim süreci yaşanmıştır. Önceleri temel amaç karanlığın ürkütüsünü yenmek, yaya ve araç trafiği yönünden güvenlik ve emniyet sağlamak olmuştur. Kentleşmenin yaygınlaşp nüfusun artması, insan – toplum ilişkilerindeki yakınlaşmalar ve sanat – kültür olayları, iç – dış turizmin etkileri gibi pek çok etken kentlerin geceleri de etkin bir biçimde kullanımını getirmiştir. Kentlerin kullanılması yanında kentteki güzelliklerin geceleri de sergilenmesi aydınlatmayı gerekli kılmıştır. Kentsel değerlerin ortaya çıkartılması için yapılan kent güzelleştirme amaçlı aydınlatma genelde mimari, sanatsal ve estetik değerler taşınması nedeniyle bu alanda da mimarlara ve yetişmiş uzmanlara büyük görev düşmektedir. Ancak, yapı içi aydınlatmasından farklı olarak tek tek aydınlatmalar yerine kent ya da belli bir kent bölgesi için olaya bütüncül olarak bakılması gerekir. Bunun için de öncelikli olarak kapsamlı bir biçimde aydınlatma master planlarının yapılması, uygulamaların bu plan doğrultusunda olması önem taşımaktadır. Günümüzde gelinen nokta bu olmalıdır.

SONUÇ

Görsel algılamayı olanaklı kılan aydınlatma, günümüzde her türlü mimari mekanlarda iyi görme koşullarının sağlanması yanında mimari uygunluk ve sanatsal yönden de gerekli görseelliği taşımaktadır. Bu nedenle de özellikle mimari tasarımda etkin ve yetkin kişiler olan mimarların aydınlatma tasarımı konusunda da gerekli bilgi ve beceriye sahip olmaları, yetersiz kaldıkları durumlarda ise bu konuda uzman olan kişilerle birlikte çalışmaları, buna dayalı olarak kapsamlı bir aydınlatma projesi yapılması doğru olur. Bu alanda uzman olan kişilerin mimarlık formasyonuna sahip ya da bu alanda yeterli bilgi edinmiş olmaları önem taşımaktadır. Kuşkusuz, aydınlatma tesisatı, gerekli donatılar ve kullanım sistemleri gibi teknik konuların çözümünde de elektrik mühendisleri rol oynamaktadır. Mimari tasarım yönünden çok önem taşımayan kimi teknik ağırlıklı yapılarda aydınlatma düzenlerinin bu konuda belli birikime sahip elektrik mühendisleri tarafından yapılması ise mesleki formasyonları gereğidir.

Mimari tasarıma yatkın ve bu alanda belli uzmanlık eğitimi görmüş elektrik mühendislerinin de kendi

çaba ve yetenekleri ile başarılı aydınlatmaları gerçekleştirmeleri de söz konusudur. Bu arada değişik ülkelerde farklı eğitim görmüş aydınlatma uzmanlarının da olduğu unutulmamalıdır. Bütün bunlardan yoksun, özellikle mimariyi ve aydınlığın niteliği konusunu bilmeden yapılan aydınlatmalardan başarı beklenilmemelidir. Günümüzde yaygın olan bilgisayar programlarının bu amaçla kullanılması kimi koşullarda gerekli ve yararlı olabilir. Ama bu daha çok belli hesaplar yönünden ağırlık taşımaktadır. Bilim ve teknolojiye gelişmelere koşut olarak bu yararlanmanın giderek daha da artacağı açıktır. Mimari aydınlatma çoğu kez mimari tasarımı olduğu gibi, çözümleyiciliği ve yaratıcılığı önemli ve etkin olan belli birikim ve yeteneklere dayalı bir tasarım konusudur. Bu nedenle mimarlara çok görev düşmektedir.

Bu inanç doğrultusunda üniversitemizde uzun yıllardan beri mimarlık öğrencilerine bu alanda bilgi aktarılmakta, mimarların aydınlatma konusunda donanımlı olmaları görüşü savunulmaktadır. Özellikle, son yıllarda uluslararası çalışmalarda da gözlemlendiği gibi mimarların mimari aydınlatma konusunda daha etkin ve yetkin olmalarının istenmesi geç de olsa sevindiricidir.

Kent yaşantısının hava karardıktan sonra da rahatlıkla sürdürülmesi, kent kimliğinin ortaya çıkartılması, güzelliğinin sergilenmesi ve kentin türlü yönlerden çekici kılınması gibi amaçlarla yapılan, kentin tarihi, mimari, sanatsal değerlerinin görseelliğini sağlayan aydınlatmaların da yine ağırlıklı olarak mimarlar ve / ya da bu konuda uzman kişilerle işbirliği yapılarak gerçekleştirilmesi uygun olur.

Burada belirlenen konular dışında trafik yolları, meydanlar, tüneller, hava limanları gibi pek çok konuda ise aydınlatmaların yine bu konuda uzmanlaşmış elektrik mühendisleri tarafından yapılması, bu alanda iyi düzenlenmiş bilgisayar programlarından yararlanılması doğru bir yaklaşımdır. Kuşkusuz teknik ağırlıklı olan bu tür aydınlatmalarda kullanılan aydınlatma elemanlarının (direkler, aygıtlar) kent görüntüsü, çevre uyumu gibi estetik yönlerinin de gözardı edilmemesi gerekir.

Ülkemizde yıllardan beri aydınlatma konusunun bir uzmanlık konusu olduğu, belirli bir birikim ve deneyim gerektirdiği üzerinde özenle durulmakta, Aydınlatma Milli Komitesi çalışmalarıyla uluslararası platformda da yer alarak ulusal ve uluslararası düzeyde etkin olmaya çalışılmaktadır. Ancak, konunun ülke çapında türlü yönlerden önemini algılandığı pek söylenemez. Bu nedenle pek çok aydınlatmada **ışık akısı, aydınlık** ve **elektrik enerjisinin** bir bölümü boşa gitmekte, gerek yapı içi, gerekse kent aydınlatmalarda **ışık kirliliği** sorunları da yaşanmaktadır.

Son yıllarda aydınlatma konusunda belli adımlar atılmış olsa bile, küreselleşme süreci yaşanan, uluslararası ilişkilerin arttığı, Avrupa Birliği üyeliğinin de gündemde olduğu günümüz koşullarında pek çok konuya olduğu gibi Aydınlatma konusuna da bilimsel ve teknik bir biçimde yaklaşılmasının gerekli olduğu yadsınamaz bir gerçektir.

KAYNAKLAR

- 1- Şerefhanoglu Sözen M., “Aydınlatma Görsel Konfor İç Mimarlık İlişkisi”, Arredamento Mimarlık 2001 / 05, İstanbul.
- 2- Şerefhanoglu Sözen M., “İstanbul Aydınlatma Master Planı”, Kaynak Elektrik, Ekim 2000, İstanbul.
- 3- Şerefhanoglu Sözen M., “City Beautification”, CIE Division 5, TC 21, Technical Report, Napoli/ İtalya 2002.
- 4- Guide for Floodlighting, Pub. No: CIE 94, 1993.
- 5- Guide to Lighting of Urban Areas, CIE 9, 1992.
- 6- Guide on the Limitation of the Effects of Obstrusive Light From Outdoor Lighting Installations, CIE TC 5, 12/2000.
- 7- Şerefhanoglu Sözen M., “Kent Aydınlatması ve İstanbul”, Cumhuriyet Gazetesi, İstanbul, 29.02.1996.
- 8- Şerefhanoglu Sözen M., “Kentsel Tasarımda Aydınlatmanın Rolü”, Kentsel Tasarım ve Uygulamalar Sempozyumu, MSÜ İstanbul, 23-24 Mayıs 1991.