

YAPIDA KULLANILAN MALZEMEYE GÖRE AYDINLATMA GEREKSİNİMLERİNİN BELİRLENMESİ

Nursen IŞIK

Mimarlık Bölümü
Mühendislik Mimarlık Fakültesi
Dicle Üniversitesi, 21280, Diyarbakır
e-posta: isik@dicle.edu.tr

Anahtar Sözcükler: Malzeme, Aydınlatma Gereksinimi

ABSTRACT

Buildings acquire identity according to materials they are built of and the functions they have. The general characteristics of materials to be used are to be determined before building a construction, and thus the building of the construction is to be maintained in accordance with such a way of design. Particularly, the rigidity, aesthetics and illumination quality of the material used in construction are to be well-known. Knowing the quality of illumination well will provide gaining maximum efficiency from space by enhancing the function of the construction.

In spaces in constructions, applications of illumination, whether natural or artificial, are to be conducted according to the necessities of illumination of materials used in construction. For instance, the necessity of illumination of a construction built of stone materials varies considerably from that of a construction made of steel or ceramic.

The harmony of materials used and illumination applications in today's constructions, primarily in historical ones, will facilitate the use of the construction appropriately and functionally.

1. GİRİŞ

Yapılarda gerek iç mekan, gerekse dış mekan aydınlatma uygulamalarının, yapıda kullanılan malzemeyle ve yapının işlevselliğiyle uygun olması mekana daha çok konfor ve rahatlık sağlamaktadır. Özellikle yapıların tasarım aşamasında, malzeme ve aydınlatma ekipmanları birlikte düşünülerek yapının inşasına başlanmalıdır.

Yapıdaki mekanlara rastgele ya da yapıyı aydınlatma uğruna bilinçsizce yapılan ve estetikten uzak aydınlatma gereçlerinin yerleştirilmesi yapıda özellikle kullanıcılar açısından rahatsızlık yaratabilen önemli etkenlerdendir. Kullanıcı konforunun ve ergonominin maksimum düzeyde sağlanması için, yapıdaki aydınlatma gereksiniminin iyi bilinmesi oldukça önemlidir.

Yapılarda kullanılan malzeme ve aydınlatma arasındaki uyumlu birliktelik yapıda dikkat edilmesi gerekli en önemli detaylardan biridir.

2. AYDINLATMA GEREKSİNİMİ NASIL BELİRLENİR?

Bir yapıda aydınlatma gereksinimi, o yapıda kullanılan malzemenin türüne ve yansıtma özelliğine göre belirlenmelidir. Yansıtma özelliği ise, aydınlatma uygulamalarında yansıtma çarpanının bilinmesi ile mümkün olmaktadır.

Yansıtma Çarpanı (Faktörü); Herhangi bir yüzey üzerine düşen ışığın yansıma oranını belirtmektedir [1].

Malzemelerin yansıtma çarpanının bilinmesi yapıda doğal aydınlatma uygulamaları için yapıda bırakılacak boşlukların belirlenmesini ve buna uygun olarak yapay aydınlatmaların daha rahat yerleştirilmesini sağlamaktadır. Yansıtma çarpanı, malzemenin rengine, biçimine ve dokusuna göre farklılıklar göstermektedir. Bazı malzeme ve yüzeylerin yansıtma çarpanları aşağıda gösterilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Bazı Malzeme ve Yüzey Yansıtma Çarpanı Değerleri [2]

Yeni Beyaz Badana	0.80-085
Çok Açık renkli Yüzeyler	0.65-075
Açık Renkli Yüzeyler	0.45-0.55
Orta Koyulukta Yüzeyler	0.25-0.35
Koyu Renkli Yüzeyler	0.10-0.20
Siyaha Yakın Koyu Renkli Yüzeyler	0.05-0.08

Aydınlatma, sadece belli bir aydınlık düzeyi elde etmek için değil, iyi görme koşullarının sağlanması içinde yapılmalıdır. İyi görme koşullarının sağlanması ise aydınlığın niceliğinden çok niteliğine ve aydınlık düzeyinin özelliklerine bağlıdır. Aydınlığın niceliğinin, yani aydınlık düzeyinin görme konusunun özelliklerine bağlı olarak belli değerlere ulaşması gerekir. İyi görme koşullarının elde edilmesi için bu gerekli ama yeterli değildir [3].

3. FARKLI MALZEMELERLE YAPILAN DOĞAL VE YAPAY AYDINLATMA UYGULAMALARI

Yapılardaki aydınlatma gereksinimleri, yapıda kullanılan malzemelere ve bu malzemelerin yansıtma faktörü ile ışık geçirgenliğine bağlıdır. Yapıda ışık geçirgenliği fazla olamayan malzemeler kullanılmışsa, doğal aydınlatmadan yüksek oranda faydalanmak için cephedeki açıklıklar artırılmış ya da cephede hiç açıklık yapılmayıp tamamiyle yapay aydınlatma uygulamalarına ağırlık verilmiştir. Yapay aydınlatma uygulamalarında dikkat edilmesi gerekli en önemli husus ise, aydınlatma projesinin yapının işlevine uygun olarak yapılmasıdır. Aydınlatma projesinin yapıya uygun yapılmadığı durumlarda, yapıda ışık dağılımları ve enerji israfı ortaya çıkmaktadır. Bunun önlenmesi için yapının aydınlatma gereksiniminin saptandıktan sonra

aydınlatma projesinin yapılması ve uygulamaya geçirilmesi gerekmektedir.

3.1. Beton ya da Taş Malzeme Kullanılarak Yapılan Yapılarda Aydınlatma Uygulamaları

Beton kütlece ağır beyaz, gri, koyu renkli ve dokulu olmak üzere değişik yüzeylere sahip bir malzemedir. Son yıllarda beton malzemenin kullanıldığı ve dış kaplama olarak hiçbir malzemenin kullanılmadığı yapılar oldukça yaygınlaşmıştır.

Özellikle beyaz çimentonun kullanıldığı beton yapılar hiç bir kaplama malzemesine gerek duymadan kullanılabilirler. Bu nedenle beton yüzeylerin aydınlatma gereksinimi, kullanılacak beton yüzeyin yansıtma özelliği değerlerine göre saptanarak aydınlatma uygulamalarına gidilmelidir (Resim 1, Resim 2).

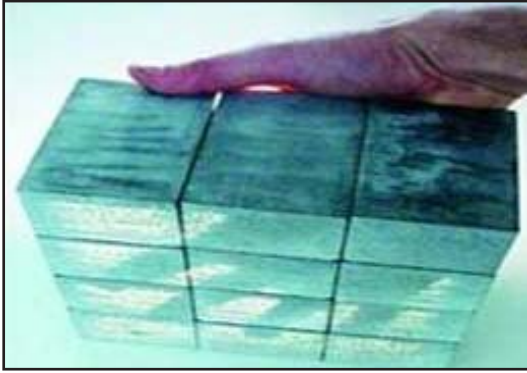


Resim 1. Beyaz Beton Yapıda Doğal Aydınlatma Uygulama Örneği [4]



Resim 2. Beton Yapıda Doğal Aydınlatma Uygulama Örneği (İstanbul Manifaturacılar Çarşısı) [5]

Gri ve soğuk bir malzeme olarak bildiğimiz betonun ışık geçirgenliği 28 yaşında Macar bir mimar, Aron Losonczy tarafından Litracon'la sağlanmış ve bu çalışma dünyada büyük ses getirmiştir. Keşfedilen "Litracon", aslında ışık geçirgen betondur. Fiber optik ve betondan oluşan malzeme, bloklar halinde yapılarda ve iç mekânlarda uygulanabiliyor. Yaratığı sürreal ışık ve gölge oyunları beton olmaktan çıkıyor. Gerçek beton kadar dayanıklı ve güçlü, sadece betonun ağırlığını ve kabalığını taşımamaktadır (Resim 3).



Resim 3. Işık Geçirgen Şeffaf Beton (Litracon) [6]

Işık geçirgen betonun yaratıcısı bunu kanıtlamak için LTC adını verdiği bir aydınlatma tasarlamıştır. Litracon, Alman Tasarım Konseyi'nin verdiği DesignPreis 2006 ve 2005 Red Dot gibi prestijli tasarım ödüllerine layık görülmüş ve Icon dergisi tarafından 21. yüzyılın en etkileyici buluşlarından sayılıyor [6].

Beton malzemenin ışık geçirgenliğinin sağlanması bir çok malzemenin bu tür teknolojilerle tanışmasını kolaylaştıracaktır. Bu şekilde üretilen beton malzemenin uygulandığı yapılarda aydınlatma uygulamaları karmaşık olmaktan ziyade daha rahat yapılacaktır.

Taş, kütlece ağır değişik renklerde olabilen ve ışık geçirgenliği olmayan ancak rengine ve dokusuna göre yansıtma faktörü değişen bir malzemedir. Geçmişte özellikle tarihi yapılarda taş malzemenin yoğunlukla kullanıldığı ve taşın rengine, dokusuna

göre bu yapının inşa edildiği görülmektedir. Taş malzeme koyu renkli yüzeyli ise, inşa edilen yapılarda bol pencere açılması ile doğal aydınlatmaları sağlanmıştır.

Taş malzemenin renginin açık renkli yüzeyde olduğu durumlarda ise, yapıda daha az açıklıklar bırakılmaya gidilmiştir.

Örneğin: Diyarbakır'daki tarihi yapılarda kullanılan koyu gri renkli bazalt taşının yansıtma çarpanının diğer malzemelere göre düşük olması, bu malzeme ile yapılan yapılarda bol açıklık bırakılmasına neden olmuştur. Diyarbakır evlerinde avluya bakan kanatlarda büyük pencere açıklıkları yanında tepe pencereleri bırakılmış olması da, doğal aydınlatmadan maksimum düzeyde yararlanılmasını sağlamıştır (Resim 4).



1. Behram Paşa Konağı [7]



2 Cahit Sıtkı Tarancı Evi [7]

Resim 4. Bazalt Taşından Yapılan Diyarbakır Evlerinde Doğal Aydınlatma Uygulama Örnekleri

Açık renkli yüzeyde bulunan daha çok kalker kökenli taş malzemedan yapılan yapılar Mardin, Midyat, Gaziantep, Şanlıurfa'da görülmektedir. Bu malzemenin kullanıldığı yapılarda da doğal aydınlatmadan çok yönlü yararlanmaya gidilmiştir (Resim 5).



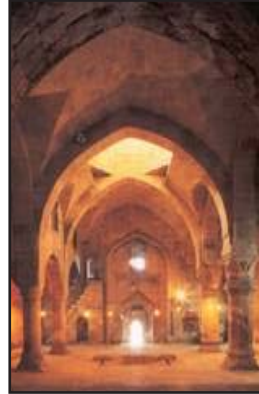
1 Gaziantep Evi [8]



2 Midyat Konuk Evi [9]

Resim 5. Kalker Taşından Yapılan Geleneksel Evlerde Doğal Aydınlatma Uygulama Örnekleri

Taş malzeme kullanılarak yapılan, özellikle tarihi yapıların yapay aydınlatma uygulamalarının önemi büyüktür. Tarihi mekanın özelliğine ve malzemesine uygun olarak yapılmayan bir aydınlatmanın doğru olduğu kesinlikle düşünülemez. Bu nedenle bu tür uygulamalarda yapının işlevinin yanında tarihi dokusunun da zedelenmeyecek şekilde bir yapay aydınlatma uygulaması yapılması sağlanmalıdır (Resim 6).



1. Divriği Şifahane Binası 2. Yerebatan Sarnıcı İstanbul

Resim 6. Taş Malzemedan Yapılan Tarihi Yapılarda Yapay Aydınlatma Uygulama Örnekleri

3.2. Ahşap Malzeme ile Yapılan Yapılarda Aydınlatma Uygulamaları

Ahşap malzeme doğal, estetik ve esnekliği olan önemli yapı malzemelerindendir. Ahşap sıcak bir malzeme olduğu için aydınlatma uygulamalarında ahşaba ve yapıya uygun bir aydınlatma ekipmanı yapının aydınlatma gereksinimine göre yapılmalıdır.

Ahşap beton ve taş malzemeye göre daha kolay işlenen ve estetikliği ön plana çıkaran bir malzemedir. Bu nedenle ahşap yapılarda doğal aydınlatma için bırakılan açıklıkların yanında, iç mekanların aydınlatılmasında yapay aydınlatmalardan da oldukça yararlanılmıştır. Ahşap malzemenin yansıtma özelliği bazı malzemelere göre fazla olduğu için, yapının aydınlatılmasında da kolaylık sağlamaktadır. Ahşap malzemedan yapılan yapıların, diğer malzemedan yapılan yapılardan en önemli dezavantajı ise yangın riskinin yüksek olmasıdır. Bu nedenle aydınlatma uygulamalarında dikkat edilmesi gereken en önemli husus aydınlatma ekipmanlarının güvenliğidir (Resim7, Resim 8).



1. Bartın'da Ahşap Ev Örneği



2. Büyükada'da Ahşap Ev Örneği

Resim 7. Ahşap Malzemeden Yapılan Geleneksel Evlerde Doğal Aydınlatma Uygulama Örnekleri



Resim 8. Ahşap Malzemeden Yapılan Mekanlarda Yapay Aydınlatma Uygulama Örnekleri

3.3. Seramik-Granit Malzeme Kullanılarak Yapılan Yapılarda Aydınlatma Uygulamaları

Seramik ve granit malzeme, son yıllarda kullanımının yoğun olduğu en önemli yapı malzemelerindedir. Bu malzemelerin parlak ve yansıtma oranının yüksek olması, iç ve dış mekanlarda rahatlıkla kullanılabilirliği, aydınlatma uygulamalarını kolaylaştırmıştır. Ancak komplike olmayan ve seramik ya da granitten yapılmış mekanların aydınlatma gereksinimleri yansıtma özelliklerinin fazla olması nedeniyle, doğaldır ki, taş veya betona hatta ahşaba göre oldukça düşük olabilmektedir.

Teknolojinin gelişmesi ile bu malzemelerin çeşitlenmesi aydınlatma uygulamalarının daha kolay, daha zevkli ve daha ekonomik yapılmasını sağlamıştır (Resim 9).



Resim 9. Seramik ve Granit Malzemeden Yapılmış Yapıların Doğal Aydınlatma Uygulamaları



Resim 10. Seramik ve Granit Malzemeden Yapılmış Yapıların Yapay Aydınlatma Uygulamaları

Doğal aydınlatmanın mümkün olmadığı, tüm yapının aydınlatılmasında yapay aydınlatmanın kullanıldığı ve malzemenin farklı, ancak işlevinin aynı olduğu mekanlarda da aydınlatma gereksinimleri malzemede göz önünde bulundurularak saptanmalı ve aydınlatma projesi bunlara uygun yapılmalıdır. Örneğin; Yeraltı istasyonları-metrolarda doğal aydınlatmanın mümkün olmaması, bu mekanlardaki yapay aydınlatma uygulamalarının önemini oldukça arttırmıştır. Yeraltı istasyonlarında-metrolarda yapılan yapay aydınlatma uygulama örnekleri Resim 11 ve Resim 12’de gösterilmiştir.



1



2

Resim 11. Taş Malzemeden Yapılmış Metroda Aydınlatma Uygulama Örnekleri (Moskova Metro) [10]



1. İstanbul Metro [11]



2. Paris Metro [12]



3. Ankara Metro [13]



4. Londra Metro [14]

Resim 12. Seramik-Granit Malzemeden Yapılmış Metroda Aydınlatma Uygulaması Örnekleri

4. SONUÇ

Yapıda kullanılan malzemeler sadece taş, beton, ahşap ya da seramik-granit olmayıp, teknolojinin hızlı gelişmesiyle bu malzeme çeşitliliği oldukça artmıştır. Ancak, bu çalışmada genelleme yapılarak, doğal ya da yapay aydınlatma uygulamalarında sıklıkla kullanılan malzemeler ele alınarak örneklendirmeye gidilmiştir.

Araştırma sonucunda ise aydınlatma gereksinimlerinin belirlenmesinde aydınlatma-malzeme ilişkisinin kesinlikle göz ardı edilmemesi gerektiği ve yapıda kullanılan malzemenin aydınlatma uygulamalarında bazen kolaylık ve konfor bazen de zorlukla birlikte estetiği getirdiği örneklerle gösterilmiştir.

Buna göre; aydınlatma uygulamalarında, mekanlarda belli bir aydınlık düzeyi elde etme gerekliliğinin yanında, mekanlarda rahat ve konforlu görme koşullarının da sağlanmasına dikkat edilmelidir.

Aydınlığın niteliğinin, aydınlatılacak nesnenin ya da mekanın görsel algılama ile ilgili özelliklerine ve özellikle biçimsel, boyutsal, yüzeysel, dokusal ve renksel özelliklerine göre öneminin belirlenmesi gerekmektedir [15].

Aydınlatılacak mekanda kullanılan, yapay ya da doğal aydınlatma uygulamalarının yapının işlevine uygun olarak yapılması, yapı kullanıcılarının daha rahat bir ortamda çalışmalarını sağlayacak ve kullanıcıların verimini daha çok arttıracaktır.

Yapının tasarım aşaması sürecinde, mimari proje ile aydınlatma projesi, yapıda kullanılan malzemeler göz önünde bulundurularak birlikte oluşturulmalıdır.

Aydınlatma uygulamaları yapılacak mekanlarda öncelikle, yapıda kullanılan malzemenin cinsi, rengi, dokusu, biçimi ve yansıtma özelliği dikkate alınarak aydınlatmalar yapılmalıdır.

Özellikle tarihi, geleneksel ya da özellikli yapılarda ve mekanlarda yapılacak aydınlatma uygulamalarının yapının özelliğine ve işlevine uygun yapılmalıdır.

Sonuç olarak, tasarımına uygun olarak ve kullanılan malzemelerin de düşünülerek aydınlatılmış bir mekanın konforu, işlevselliği ve estetiği sadece mimari ve aydınlatmanın birlikteliğiyle sağlanabilmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] IŞIK, N., “İç ve Dış Aydınlatmada Malzemenin Rolü” II. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu. s.83. Diyarbakır. 2004.
- [2] SİREL, Ş., “Aydınlatmada Enerji Kaybı” Yapı Fiziği Ders Notları. 1991.İstanbul.
- [3] SİREL, Ş., “Müzelerde ve Bürolarda Aydınlatma” YFU Yayınları .1997.İstanbul
- [4] www.cimsa.com.tr “ Beyaz Beton Uygulamaları” 2005.İstanbul.
- [5] Doğan H.,Emdem C., “İstanbul Manifaturacılar Çarşısı” XXI Dergisi sayı.11, s.74.2003.
- [6] Sayek A., “Buyrun Taşa Oturun” emlak-milliyet.com.tr.2005
- [7] IŞIK, N., “Diyarbakır Karacadağ Bazaltının Yapısal Özellikleri ile Mimaride Kullanım Alanlarının Belirlenmesi” Yüksek Lisans Tezi. F.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü.2004.Elazığ.
- [8] www.anadolu.evleri.com
- [9] www.e-mardin.com
- [10] Sancılı, M.S., “Moskova Metro-su-beş Milyon Nüfuslu Yeraltı Kenti” XXI Dergisi sayı.12. s.54. 2003. İstanbul.
- [11] Özcan, M., “İstanbul Metro-su” XXI Dergisi sayı.12. s.62. 2003. İstanbul.
- [12] Örs, K., “Paris Metro-su” XXI Dergisi sayı.12. s.59. 2003. İstanbul.
- [13] Erkman, M., “Ankara Metro-su-Sancılı Doğum” XXI Dergisi sayı.12. s.64. 2003. İstanbul.
- [14] Teixeira, F.F., Belek,M., “Londra Metro-su- Bir Yaşam Biçimi” XXI Dergisi sayı. 12. s.56. 2003. İstanbul.
- [15] SİREL, Ş., “ Müzelerde Aydınlatma –Biçim ve Doku” YFU Yayınları. 1997.İstanbul.