

T.C.
MALTEPE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**“ ENDÜSTRİYEL
TESİSLERİN TASARIMINDAKİ
FAKTÖRLER ”**

HAZIRLAYAN: MİMAR ÇİĞDEM PAKER

MİMARLIK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
PROJE YÖNETİMİ VE TASARIM SİSTEMLERİ DERSİ İÇİN
HAZIRLANAN RAPOR-1
GÜZ DÖNEMİ - 2007

Öğretim Üyesi: Ender Armağan

2.1. İş Biliminden Gelen Tasarım Faktörlerinden olan: Renk Algılamaları:

Renk duyularımızı hedef alan soyut bir kavramdır. Işığın kırılması sonucu yüzeyden yayılan enerjinin beyindeki izdüşümü olarak da ifade edilebilen renk kavramı, geçmişi çok eskilere dayanan, insan yaşamının her kesiminde varlığını hissettiren önemli bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Renklerin algılanması ışık kaynaklarına bağlı olduğundan, farklı mekanlar için işlev özelliklerine uygun renkler ve ışık kaynaklarının seçilmesi gerekmektedir. Eylemler ve renk arasındaki ilişkilerin doğru kurulması sonucu görsel konforun sağlanması kolaylaşacak, kişilerin eylemleri daha kolay ve istekle yerine getirmeleri sağlanacaktır. Rengin tasarımda kullanımının özünde görsel algıya yönelik unsurlar bulunmaktadır. Renk, malzemenin biçimi, yüzey nitelikleri ve aydınlatma gibi görsel unsurların bileşimiyle insanlar üzerinde etkili olmaktadır. Yüzey ve ışık etkileşimiyle oluşan görsel algı, fiziksel ortam içerisinde psikolojik etkilerle beraber estetik bir beğeniye dönüşür. Renk simgesel, işlevsel ve biçimsel özellikleriyle, mekanlarda yaşamsal ve görsel konforu etkiler, psikolojik ve estetik boyutlarıyla ise mimari tasarımda etkin bir rol oynar. Renk, mimarideki işlevin, konstrüksiyonun ve estetiğin önemli bir parçasıdır. Sonuç olarak tasarım bütününde rengin uygun ve doğru kullanımı, mimari kurgunun amacına, işlevine ve karakterine yönelik uygun estetik ve fiziksel koşulların sağlanması açısından oldukça önemlidir.

Örneğin, atölye ve fabrikalar da ameliyathaneler gibi dikkatli çalışmayı ve uygun görme koşullarının sağlanmasını gerektiren mekanlardır. Bu mekanlarda çalışma verimliliği açısından uygun aydınlatma ve renk düzenlerinin kullanılması oldukça önemlidir. Endüstriyel yapılarda çalışma rahatlığı ve işletme kolaylığı için renklerin bazı psikolojik etkilerinden ve simgesel anlamlarından da faydalanılır.

Fabrika alanlarında tesisatlar işlevlerine göre farklı şekilde renklendirilirler. Sıcak-soğuk su boruları, buhar ve basınçlı hava boruları değişik renklere sahiptirler. Endüstriyel alanlarda bazı renkler ise evrensel şekilde kullanılan sabit anlamlara sahip renklerdir. Kırmızı tehlike, yeşil ve beyaz birlikteliği ilkyardım, mavi ile beyazın beraber kullanımı ise bilgi aktarma anlamına gelmektedir. (Şekil-1)

Bu tür mekanlarda uygun renk kullanımı ile işçiler için daha etkili ve daha verimli ve daha güvenli ortamlar oluşturulabilir. Bilindiği gibi renk tercihi ısının ve soğüğün algılanmasını etkileyebilmektedir. Aşırı ısıya maruz kalan alanlarda yapılması gerekli olan işler, mavi ve yeşil renk düzenlerinin kullanılması ile daha rahat ve olumlu bir hale getirilebilir. Sıcak kırmızılar ve turuncular da çok soğuk yerler için benzeri bir etki sağlarlar. Açık renkler, özellikle yeşiller yüksek ses düzeylerinin ortaya çıkardığı tedirginliği azaltabilirler. Prof. Dr. H. Frieling, soğuk renklerin psikolojik etkisiyle sıcaklık ve kokunun, parlak ve zıt renklerin psikolojik etkisiyle de hareketin ve gürültünün en aza indirildiğini ifade eder. (Şekil-2)

Genel olarak güçlü parlak kontrastlardan (koyu renkli zeminler, beyaz duvarlar) kaçınılması ve daha büyük alanlarda nötr tonlara yakın orta - açık değerlerin kullanılması ve sınırlı alanlarda göz yorgunluğunun engellenmesi amacıyla parlak renk kullanımı bu mekanlar için en uygundur. Malzemeler veya ekipmanların renklerinin güçlü tonları, kontrast renk düzenleri oluşturduklarında ise daha güvenli ortamların meydana gelmesi sağlanır.



Şekil 1. Fabrika Alanı ve Makinelerde Renk Düzeni



Şekil 2. Gürültülü Fabrika Alanlarında Renk Düzeni

2.2. Ekonomiden Gelen Tasarım Faktörlerinden olan:

Zaman :

Bir yatırımın zamanında tamamlanabilmesi için de tasarımının en iyi şekilde yapılmış olması gerekmektedir. Bir yatırım için en korkunç, en pahalı, ancak en sık meydana gelen tehlikeli ve çok pahalı “kaza”, yatırımın plânlanan sürede ve öngörülen takvimde tamamlanamamasıdır. Bunun maliyeti hem yatırımın üretim kapasitesi ve pazarı ile ilgilidir, hem de belirli bir sezona yetişmek zorunda olan projeler için çok daha büyük boyutlardadır. Bir tesis planlanan süreden bir ay geç işletmeye girerse, o tesisin bir aylık üretimden elde edeceği kâr kaybedilmiş demektir. Gelişmiş ülkelerde, bizim tam tersimize, öngörülen zamanı aşmış yatırım projesinin hemen hemen hiç olmaması, durumun maalesef bizim sandığımız gibi olmadığını ve kaybedilen milyarları hep birlikte ödemekte olduğumuzu bize anlatmaktadır.

Sürecin hızlandırılabilmesi, öncelikle kritik yol üzerinde yer alan eylemlerin hızlandırılmasıyla mümkündür. Bolluğu olan, yani kritik olmayan eylemler hızlandırılırsalar bile projenin hızlandırılmasını sağlamazlar. Bu saptamadan sonra, hızlandırma sürecinde hangi tedbirlerin alınması önceliklidir sorusuna cevap verilebilir. Bu noktada:

1. eylemler arasındaki ilişkilere yönelik tedbirler (süreyi uzatan bitiş-başlangıç ilişkileri yerine, paralel ilişkilere yani, başlangıç-başlangıç, ya da bitiş-bitiş türü ilişkilere yönelik düzenlemeler)
2. eylemleri gerçekleştirmek için kullanılacak kaynaklara ilişkin tedbirler (kaynak miktar ya da performansını arttırmaya yönelik tedbirler, örneğin işgücü sayısını arttırmak ya da 250'lik betonyer yerine 500'lük betonyer kullanmak gibi).
3. eylemlerin gerçekleştirme sürecine ilişkin tedbirler (kürleme ya da katkı kimyasalları ile süreci hızlandırmak, modüler kalıp teknolojisi ile sıva, iş iskelesi kurulması gibi imalatları ortadan kaldırmak, elektrik kanallarını beton içinde bırakarak sonradan duvar kırma ve sıva tamiri gibi işleri yok etmek vb)
4. eylemlerin teknolojilerine ilişkin tasarım boyutuna dahi müdahale etmeye yönelik radikal tedbirler (tuğla duvar yerine daha hızlı yapılabilecek alçıpan duvar çözümüne yönelik tasarım değişikliklerine gitmek, geleneksel kalıp teknolojisi yerine tünel kalıp ya da en radikal çözüm olarak prefabrikasyon çözümüne gitmek gibi) söz konusudur. Bunların öncelik sıralamasına karar verebilmek için temel faktörlerden biri, alınan tedbirin maliyete bir artış getirip getirmediğidir. Maliyete hiç artış getirmeyen ya da böyle bir tedbir yoksa en az artış getirenden başlayarak sırasıyla diğer tedbirler alınabilir. Bu açıdan bakıldığında, listenin birinci sırasında yer alan tedbirlerin diğerlerinden önce göz önüne alınması gerekir. Çünkü aralarında bitiş-başlangıç ilişkisi olan eylemlerin, paralel yürütülebilmesine olanak sağlayacak başlangıç-başlangıç ya da bitiş-bitiş ilişkilerine dönüştürülmesi sıfır maliyetli tedbirler sınıfındadır.

Bu türden düzenlemelerin yapılıp tüketilmesinden sonra, hala istenen süreye inilememişse bu kez şebekede en az maliyetli önlemlere yönelerek hızlandırma yapılmaya çalışılır. Burada da şebeke üzerinde en az maliyet yaratan çözüme bakılmalıdır. Şebekede tek bir kritik yol varsa bir tek eylem, en az maliyete neden olduğu için seçilerek hızlandırılabilir ve bu projeyi hızlandırır. Ancak kritik yol üzerindeki bu hızlandırmalar, en uzun zincir olan kritik yolu kısaltacak ve o ana kadar kritik olmayan başka kritik yolların da ortaya çıkmasına neden olacaktır. Bu durumda şebekede birden fazla kritik yol varsa, proje süresi bunların her birinden birer eylemin eşzamanlı olarak hızlandırılması ile sağlanabilecektir. Hızlandırma maliyeti de bu eylemlerin hızlandırma maliyetlerinin toplamına eşit olacaktır. Bu şekilde, projede istenen hızlandırılmış süreye ulaşılan kadar hızlandırmaya devam edilmesi gerekir.

2.3. Üretim Teknolojisinden Gelen Tasarım Faktörlerinden olan:

Ürün:

Her şey işletme içindir; ürün içindir...

Özellikle memleketimizde çok şahit olduğumuz bir yanlış da yatırım anlayışı ile işletme kavramlarının karıştırılmasıdır. Bir yatırımın bir şeyler üretmek için yapıldığını, bir şeyler üretilen yere de işletme denildiğini unutmamak gerekir. Yatırım laf olsun, yatırım olsun diye yapılmaz, işletmeye geçsin diye yapılır. Bu nedenle yatırım esnasında yapılan en ufak bir faaliyetin bile işletme esnasında ne gibi etkenlere sebep olacağı mutlaka düşünölmeli, ona göre yapılmalıdır. Yatırım esnasında montajı yapan ustanın işine öylesi kolay geldiği için 4 metre yukarıya konulan bir vananın, daha sonra

işletme esnasında ne büyük zahmet ve emek ile açılıp kapandığını görürseniz, o usta için siz de iyi şeyler düşünmezsiniz.

Kötü yapılmış bir endüstriyel tesis tasarımı, sadece yatırım safhasında kötü olmakla kalmaz, kurulmuş olan tesisin bütün yaşamı boyunca kötü bir işletme olarak kalmasına da sebep olur. Kötü bir yatırım neticesi meydana gelecek kötü bir işletme; gereksiz ısı sarfiyatı, gereksiz elektrik sarfiyatı, gereksiz insan gücü kullanımı, gereksiz hammadde kullanımı, gereksiz bakım maliyetleri, gereksiz tadilat ihtiyacı gibi saymakla bitmeyen gereksiz nedenlerden dolayı devamlı sıkıntı çekmek zorunda kalacaktır.

Sonuç olarak, üretilecek olan ürünün nitelikleri ; gerek en, boy, yükseklik gibi fiziksel özellikleri, gerekse ürünün üretim aşamasında veya üretimden sonra gerektirdikleri olarak(mesela üretilenler depolanacak mı, eğer depolanacaksa büyük depolama alanları projede yer alacaktır) mimari tasarımda dikkate mutlaka alınması gereken eğer dikkate alınmazsa ileride çok önemli hatta çözülmesi yeniden yapılmasından daha zor olabilecek neticeler doğuracaktır.

2.4. Mimari ve İnşaattan Gelen Tasarım Faktörlerinden olan:

Yapı malzemeleri:

Endüstriyel tesislerde kullanılan yapı malzemeleri, işlerin tam zamanında tamamlanması, verimliliği yüksek operasyonlar için birinci derecede önem taşımaktadır. Örneğin, depolama işleminin daha kısa sürede halledilebilmesinin yolu, daha hızlı forklift kullanımından geçiyor. Bu da, zeminin maruz kalacağı aşınma yükünün artmasına yol açıyor. Bu tip mekanlarda, yangına ve yoğun dolaşıma uygun bir zemin kaplaması özellikle tercih edilmelidir. Ya da ,üretimi yapılan ürünün üretiminde kullanılan makinelerin yarattığı titreşimleri bir ölçüde perdelemek için de yapının içinde kullanacağımız zemin kaplaması malzemesinin özellikli olması önem kazanmaktadır. Böyle bir durumda, farklı ihtiyaçlara cevap verebilecek şekilde çeşitli performans ve trafik standartlarına dayanıklı olarak üretilmiş olan, özel donanımlı kauçuk zemin kaplamaları kullanabiliriz. Bu belki yapıda kullandığımız malzeme giderlerini artırıyor gibi gözükse de, işletmenin problem olmadan işlemesine katkıda bulunan bir çözüm olarak ileride kazanç olarak işletmeye dönecektir.



Şekil 3.Özellikli Zemin Kaplama Malzemelerinin Kullanılması.