

**T.C.  
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**İSTANBULDA BULUNAN 10.000 ÜSTÜ SEYİRCİ  
KAPASİTELİ SPOR SALONLARININ SEYİRCİ İLE  
İLGİLİ YAPISAL VE ERGONOMİK  
DURUMLARININ İNCELENMESİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**FATİH ARSLAN**

**İSTANBUL- 2013**



**T.C.  
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
SPOR YÖNETİMİ**

**İSTANBULDA BULUNAN 10.000 ÜSTÜ SEYİRCİ  
KAPASİTELİ SPOR SALONLARININ SEYİRCİ İLE  
İLGİLİ YAPISAL VE ERGONOMİK  
DURUMLARININ İNCELENMESİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**FATİH ARSLAN**

**Tez Danışmanı: DOÇ. DR. GÜLBERK GÜLTEKİN SALMAN**

**İSTANBUL 2013**

**T.C.  
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**SPOR YÖNETİMİ BÖLÜMÜ**

Tezin Adı: **İstanbulda bulunan 10.000 üstü seyirci kapasiteli spor salonlarının seyirci ile ilgili yapısal ve ergonomik durumlarının incelenmesi**

Öğrencinin Adı Soyadı: Fatih Arslan

Tez Savunma Tarihi:

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Enstitümüz tarafından onaylanmıştır.

Yrd. Doç. Dr. Burak KÜNTAY  
Enstitü Müdürü  
İmza

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Gülberk GÜLTEKİNSALMAN  
Program Koordinatörü  
İmza

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmzalar

Yrd.Dç. Gülberk GÜLTEKİN

.....

Doç. Dr. Ümit KESİM

.....

Yrd. Doç. Dr. Caner GİRAY

.....

## ÖNSÖZ

Günümüzde spor salonlarının işletmelere destek olmasının yanında maddi kaynak yaratmak içinde işletmelerin varlığını sürdürmesi açısından ihtiyacı vardır. Ticari kuruluşların mali yapıları dışında ek gelirlere de ihtiyaç duyması gerçekliği tartışılmayacak bir olgudur. Bu çalışmada 10.000 üstü spor salonlarımızın yapı ve ergonomisinin seyirci ihtiyacını karşılaması üzerinde durduk.

Bu konuyu bana bir araştırma konusu olarak veren, maddi ve manevi her türlü desteğini esirgemeyen, titizlikle çalışmalarımı yönlendirerek kontrol eden. değerli danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr.Gülberk Gültekin SALMAN'a yüksek Lisans eğitimim süresince ders aldığım hocalarım sayın Yrd. Doç. Dr. Caner GİRAY'a, sayın Yiğiter ULUĞ'a, ve araştırmama katkı sağlayan hocam sayın Yrd. Doç. Dr. Ümit KESİM'e teşekkür ederim

Çalışmamın ölçümleri için yardımlarından dolayı Sinan Erdem Arena, Ülker Sports Arena, Abdi ipekçi Arena idari personellerine, tezin her aşamasında benden yardımlarını esirgemeyen Emre TÜREGÜN, Ali YILMAZ, Abdulkadir ŞEKER'e değerli yardımlarından dolayı çok teşekkür ederim. Ayrıca, beni hep destekleyen eşim Hatice Solak ARSLAN'a şükranlarımı sunarım.

İSTANBUL, 2013

FATİH ARSLAN

## ÖZET

### İSTANBULDA BULUNAN 10.000 ÜSTÜ SEYİRCİ KAPASİTELİ SPOR SALONLARININ SEYİRCİ İLE İLGİLİ YAPISAL VE ERGONOMİK DURUMLARININ İNCELENMESİ

Fatih ARSLAN

Spor Yönetimi Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr.Gülberk Gültekin SALMAN

Mayıs\ 2013. 59 Sayfa

Araştırma; İstanbul Bölgesi 10.000 üstü 3 kapalı spor salonunun üzerinden oluşturulmuş olup kapalı spor salonlarının mevcut durumları incelenmiştir. Amacımız İstanbul'da bulunan 3 kapalı spor salonunun; Sinan Erdem Arena, Abdi İpekçi Arena, Ülker Sports Arena'nın ergonomik ve yapısal olarak durumlarını belirleyip ölçümleri yapılarak uluslararası standartlara uygun olup olmadığı araştırılmıştır. Ölçümlerimiz incelendiğinde tüm tesislerin farklı sonuçlar gösterdiği tespit edilmiştir. Sinan Erdem Arena ve Ülker Sports Arena'nın belirtilen kriterlere Abdi İpekçi Arena ya oranla daha yakın olduğu görülmektedir. Bu bulgular sonucunda; eksikliklerin belirlenmesi ve yeni yapılacak kapalı spor salonlarının bu sonuçlar doğrultusunda değerlendirilmesi ve yol gösterici olması amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ergonomi, Yapı, Spor Salonu

## **ABSTRACT**

STUDY ON THE STRUCTURAL AND ERGONOMIC STATES OF SPECTATORS ,A  
SEATING CAPACITY OF 10,000 TOP SPORTS HALLS IN ISTANBUL

Fatih Arslan

Sports Management Master Program

Supervisor: Yrd. Doç. Dr. Gülberk Gültekin Salman

May, 2013, 59 Pages

Research; Istanbul in over 10,000 have been created out of three indoor sports hall analyzed the current situation of indoor sports halls. Our goal is to three indoor sports hall in Istanbul, Sinan Erdem Arena Abdi Ipekci Arena, Ulker Sports Arena in Istanbul, ergonomic and structural measurements made according to international standards that whether there is an indoor sports halls. Our measurements have showed all the facilities have different results.Considering the criteria set out Sinan Erdem Arena and Ülker Sports Arena are close to or better than Abdi İpekçi Arena . As a result of these findings, to identify the deficiencies and the new indoor sports halls guiding the evaluation and is intended to be in line with these results.

**Keywords:** Ergonomics, Building, Gym,

## İÇİNDEKİLER

TABLOLAR.....	iii
ŞEKİLLER.....	iv
RESİMLER.....	v
1. GİRİŞ .....	1
2. LİTARATÜR TARAMASI.....	2
2.1. ERGONOMİNİN .....	2
2.1.1. Ergonomi Tanımı ve Önemi.....	2
2.1.2. Ergonomi Tarihçesi.....	2
2.1.3. Ergonomi Amacı.....	3
2.1.4 Ergonomi Uğraş Alanları .....	3
2.1.5. Ergonomi Kavramının Çerçevesi .....	3
2.1.6 Ergonomi Engelleri.....	4
2.1.6.1.Fiziksel Engelleri.....	4
2.1.6.2. Zihinsel Engelleri.....	4
2.1 7.Teknoloji Faktöründe İnsan ve Makina Sistemi.....	5
2.2.YAPI .....	6
2.2.1.Yapı Yüklenim İşlerinde Maliyet.....	6
2.2.2.Yapı Maliyetinin Genel bilgileri.....	7
2.2.2.1.Birim Fiyat Tarifeleri .....	8
2.2.2.2Birim Fiyatın Oluşması ve Saptanması Yöntemi.....	9
2.2.2.3.Fiyat Analiz Hesaplam İşlemi.....	10
2.2.3.Yapı Tesisatı.....	10
2.2.4.Aydınlatma ve Elektrik.....	10
2.4.1.Aydınlatma Bilgisi ve Tekniğinin Araştırdığı Sorunlar.....	10
2.4.2.Yapay Aydınlatmada Sağlanması Zorunlu Koşullar .....	11



2.4.3.Aydınlatmanın Amaçları Bakımından Bölümleri ve Ayrıntıları.....	12
2.4.4.Aydınlatmanın Dayandığı Temel Bilimler ve Teknik Uygulamalar...	13
2.4.5.Aydınlatma ve Elektrik Projelerinin Mimariyi Etkileyen Sorunları...	14
2.4.6.Aydınlatma Bilgi ve Tekniğinin Temel Birimleri.....	15
2.4.7.Aydınlatmanın Düzensizliği.....	16
2.2.5.Spor Salonlarında Aydınlatma.....	17
2.2.5.1.Kapalı Spor Salonlarında Aydınlatma.....	17
2.2.5.2.Bakım Katsayısının Etkisi.....	19
2.2.5.3.Bakım Loşlaştırmasının Etkisi .....	23
2.2.5.4. Fonksiyonel Loşlaştırma.....	24
2.2.5.5. Atık ve Çevre .....	24
2.3.YERLEŞİM İLKELERİ.....	26
2.4 SPOR SALONLARINDA OLMASI GEREKEN ÖZELLİKLER.....	27
2.4.1.Halkın Kullanımına Açık Giriş ve Çıkış Noktaları.....	27
2.4.2Tuvaletler.....	28
2.4.3Yiyecek –İçecek Büfeleri.....	28
2.4.4Koltuklar.....	29
2.4.5.Esenler.....	29
2.4.6.Güvenlik.....	29
2.4.7.Ulaşım.....	29
2.4.8.Otopark.....	30
2.4.9.Çevre Düzenlemesi.....	30
2.4.10.Ses Düzenliği.....	30
2.4.11.Kapasite.....	30
2.4.12.Değişim.....	31
2.4.13.Yangın Çıkışları.....	31

2.4.14.Engellilere Özel Tasarımlar.....	31
2.4.15.Teras Çeşitleri.....	34
<b>2.5 TRİBÜN VE GÖRÜŞ AÇISI .....</b>	<b>35</b>
2.5.1. Oturma Sıraları.....	39
2.5.2.Balkon Oturma ve Görme Çizgisi.....	40
<b>3. ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ.....</b>	<b>41</b>
3.1. Kavramsal Çerçeve .....	41
3.1.1. Araştırmanın Amacı .....	41
3.1.2. Araştırmanın Soruları .....	41
3.2.Araştırmanın Yöntemi .....	41
3.2.1.Araştırma Süreci.....	42
3.2.2.Araştırma Tasarımı.....	42
<b>4. BULGULAR</b>	
4.1.SALONLARIN İNCELENMESİ.....	43
4.1.1.Sinan Erdem Arenanın Özellikleri.....	43
4.1.2 Ülker Sports Arenanın Özellikleri .....	47
4.1.3 Abdi ipekçi Arenanın Özellikleri .....	51
<b>5. SONUÇ.....</b>	<b>55</b>
5.1.TARTIŞMA.....	55
5.2.ÖNERİLER.....	56
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>57</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>59</b>

## TABLULAR

<b>Tablo 2 1.</b> Işıksal kararlılık değerleri.....	22
<b>Tablo2.2.</b> Her iki sistemin güç ve maliyet değerleri.....	23
<b>Tablo 2.3.</b> Fluoresan sisteme ait bakım loşlaştırma senaryoları.....	23
<b>Tablo2. 4.</b> Quartz metal Halide ve T5 floresan lambaların civa miktarları.....	25
<b>Tablo 2.5.</b> Uluslar arası tribün koltuk standartları.....	29
<b>Tablo 4.1.</b> Sinan Erdem Spor Salonu ölçüm değerleri.....	44
<b>Tablo 4.2.</b> Ülker Sports Arena ölçüm değerleri.....	48
<b>Tablo 4.3.</b> Abdi İpekçi Arena ölçüm değerleri.....	52

## ŞEKİLLER

Şekil 2.1. Quartz tüplü metal halide ışık kaynağına ait ışıksal kararlılık eğrisi.....	20
Şekil 2.2.Yüksek çıkışlı T5 floresan ışık kaynağına ait ışıksal kararlılık eğrisi.....	21
Sekil 2.3.Quartz tüplü metal halinde ışık kaynağına ait ömür eğrisi.....	21
Şekil 2.4.Model 1 ve Model 2 için ışıksal azalım eğilimleri.....	22
Şekil 2.5.Engelli seyirciler için iyi görüntüleme imkanları.....	32
Şekil 2. 6.Ayakta Durma Terasları.....	34
Şekil 2. 7.Oturma Terasları.....	35
Şekil 2.8. Göz üstü ile baş arasındaki mesafe 120 mm.dir.....	36
Şekil 2.9. Tribünden göz üstü ile baş arasındaki mesafe .....	36
Şekil 2.10 Düz sıralar .....	36
Şekil 2.11. Eğik sıralar .....	37
Şekil 2.12. Parabolik eğri .....	37
Şekil 2.13.Üst dik eğim 120 mm.....	38
Şekil 2.14.Daha kötü bir c değeri görmekteyiz. iyi bir c değeri verir.....	38
Şekil 2.15. Yapısal sütun gibi engellerden uzak durulmalıdır.....	39
Şekil 2.16. Basın için de uygun bir yer bulundurulmalıdır.....	39
Sekil 2.17. Görüntü; sütun tarafından engellenmemelidir.....	40
Sekil 2.18.Ön sıralarda görüş açısı hatası görülmektedir.....	41
Sekil 4.1 :Sinan Erdem Arena .....	43
Sekil 4.2 :Sinan Erdem Arena Koltuk Dizilimi.....	44
Sekil 4.3 : Sinan Erdem Arena Krokisi.....	46
Sekil 4.4 : Ülker Sports Arena .....	47
Sekil 4.5 : Ülker Sports Arena Koltuk Dizilimi.....	48
Sekil 4.6 : Ülker Sports Arena Krokisi.....	50

<b>Sekil 4.7 :</b> Abdi İpekçi Arena.....	51
<b>Sekil 4.8 :</b> Abdi İpekçi Arena koltuk Dizilimi.....	52
<b>Sekil 4.9 :</b> Abdi İpekçi Arena krokisi.....	54

## 1.GİRİŞ

Kentleşme sürecinde sanayileşme ve ekonomik gelişmeye kent sayısının artması ve büyümesi sonucu insanlar arasındaki gruplaşma ve iletişim ihtiyaçları şehirlere özel değişikliklere sebep olmuştur.Şehir yaşamında insanlar arası ilişkiler farklılık göstermektedir. İnsanlar birbirlerini tanımamakta ve bu durum bireylerde yalnızlık duygularına yol açmaktadır. Buda bireylerde birçok psikolojik rahatsızlıklara neden olmaktadır. İşte, kent plancılarının planlama eyleminde önde gelen görevlerinden biride kentlilerin birer sürüden pek farkı olmayan topluluk ya da yığın olarak değilde planlanan kentsel mekanda toplumsal ve kültürel uzmanlar ve buluşma odakları yaratmalarıdır. Bunun için başlıca araçlardan biri de; kapalı spor salonlarıdır. Çünkü insanlar; kentlerde yoğun nüfus nedeniyle birbirlerine fiziksel olarak çok yakın olabilirler, dakikalarca ya da saatlerce yüzyüze bakabilirler, yanyana yürüyebilirler ancak bir tanışma, duygusal yakınlık söz konusu değildir. İşte kapalı spor salonları, duygusal yakınlığın hem niceliksel, hem de niteliksel olarak en yoğun olduğu buluşma noktasıdır.

Kapalı Spor Salonlarının bir özelliğide günlük rekreasyonel alanlar olmalarıdır. Fakat İstanbul metropoliten kent bütünündeki Kapalı Spor Salonları bu özellikten yoksundurlar. Başlıca sorunları ulaşım, kapasite, konfor ve otopark yetersizliğidir.

Bu tezin amacı; kentsel alanlarda planlama olgusu içinde, İstanbul sınırları içindeki 10.000 üstü seyirci kapasiteli kapalı spor salonlarının mevcut durumlarının ergonomik ve yapısal durumlarının incelenerek uluslar arası stadartlara uyumu, eksikliklerin belirlenmesi ve gelişmiş teknoloji ile engelli ve engelsiz seyircilerin daha konforlu, daha rahat, ihtiyaçlarını karşılayabilecek yeni modern kapalı spor salonlarının yapımında insanlara ışık tutmasıdır.

## 2. LİTARATÜR TARAMASI

### 2.1.ERGONOMİNİN

#### 2.1.1.Tanımı ve Önemi

Yunanca ergon ve nomos kelimelerinin birleştirilmesiyle oluşan ergonomi sözcüğü günümüzde iş bilimi olarak bilinmektedir. İş ağırlığını ve çalışma enerjisinin en iyi şekilde dengeleyip, çalışanın sağlığını koruyan, üretimin çoğalmasını sağlayan insan – çevre -makine üçgeninin uyumunun başarılması için biyolojik bilgi birikiminin anatomi, fizyoloji ve psikoloji alanlarında uygulanmasına ergonomi denir.

Ergonomi; bireysel çalışma bilimidir. Organizmanın özelliklerini ve yeteneklerini bularak insan ve iş uyumu için gerekli koşulları sağlar. İnsanın yeteneklerinin farkında olmasını ve yeteneklerini düzgün bir şekilde kullanmasını sağlayarak, çalışırken zorlanmalar yüzünden yıpranmasını engeller ve uyum sağlayarak iş başarısını yükseltir.

#### 2.1.2. Ergonominin Tarihçesi

Ergonomi tarihinde F. W. Taylor'dan söz edilir. İnsana , kullandıkları araç ve gereçlere çeşitli yaklaşımlar getiren Taylor, sosyal psikolojide ve ergonomide “iş hevesi konusuna ücret yaklaşımı”nı öngören ilk araştırmacıdır.

1910 da ergonomiye öncülük eden iki yeni metot ilgi çekmişti. Birincisi; Gilberth'in geliştirdiği “İş ve Zaman Etüdü”, ikincisi ise Douglas'in “Oksijen Tüketimi” çalışmalarıdır.

1940 lardan sonra da ABD'de ergonomi yaygınlaştı. Savaşlar sırasında kullanılan makinelerin düzenini, araçları kullanacak kişilerin bulunmasını güçleştirecek kadar karmaşık hale gelmişti. Deneysel psikoloji, konuyu yeni bir bakış açısıyla ele alacak ve çalışanların eğilimlerini incelemekle işe başladı. Bununla birlikte ergonomi değişik bilim dallarıyla beraber çalışılmasını zorunlu kıldı ve kolay uygulamalara doğru yöneldi.

### 2.1.3. Ergonominin Amacı

Ergonominin birinci öncülüğü insan gücü ve makine gücünün beraberliğinin verimliliğini ve iş güvenliğini arttırmaktadır. İşlerin düzenli bir şekilde yapılmasını amaçlayan ergonomi araç ve makinelerin işlerinin insanın değişik yönleriyle uyumlu olmasını sağlamaya çalışır.

### 2.1.4.Ergonominin Uğraş Alanları

- a. İnsan – makine sistemi ile ilgili fiziksel yöntemler
- b. İnsan – makine sistemi ile ilgili kavramsal yöntemler
- c. İş alanı tasarımı ve iş alanı yerleşimi
- d. Fiziksel çevre koşulları
- e. Psikolojik çevre koşulları
- f. Görev tasarımı seçme
- g. Görev tasarımını eğitme

### 2.1.5.Ergonomi Kavramının Çerçevesi

İnsan bir makineyi veya araç-gereci kullanırken hem rahat, hem güvenli, hemde etkinlikle çalışabileceğini anlayabilecek durumda olması için bazı bilgilere ihtiyaç duyacaktır. Bunlar;

**İş fizyolojisi:** Kas işleyişi, hareketli çalışma ve durağan çalışma, ısı veya ısıya karşı davranışlar enerji işlenmesi konusunda ergonomiye yön göstermiş olur

**İş telabeti:** Belli zamanlarda meslek hastalıklarının tedavisi inceler.

**İş güvenliği:** İş kazası ve iş gecikmelerinin önlenmesi üzerinde duran yardımcı birölçüdür.

**Psikoloji ve fizyoloji:** Algı, uyum, iş bilinmesi konularında ergonomiye yararlı olur.

**Sosyoloji:** Toplum ve değişik insan gruplarını araştırıp ergonomiyi etkiler.



## **2.1.6.Ergonomi Engelleri**

### **2.1.6.1. Fiziksel Engeller**

İş Alanı ve İklim Özellikleri: İnsanlar, vücut iç ısısındaki değişimlere sebep olacak, işyeri çevresi veya iklim farklılığına pek dayanıklı değildirler. Çalışanlar rahat gördükleri iş şartlarında üretken olmayı başarabilirler. Değişik ortam stresinden etkilendiklerinde verimli çalışma şartlarında olumsuzluklar olmaya başlar. Bu yüzden çalışanların rahat üretebildikleri çalışma koşullarını doğru tanımlamak ve değişik stres durumlarında da kolaylık sınırlarını bilmek gerekir.

### **2.1.6.2.Zihinsel Engeller**

Performans durumu: Etkinliklerde insanın neyi yapıp neyi yapamayacağını belirlenmesi çalışanlardan en yüksek verim alınması ile sonuçlanır.

Önceden yıpranmanın engellenmesi:Etkinliklerdeki çalışanların yıpranması normal bir olaydır. Ancak yıpranmak zamanından önce olursa kurumlar için sorunlar oluşmaktadır.

Elemanların iş istekliliği ve iş isteksizlikleri: İşini seven ve isteyerek yapanlardan alınan yararı tavan seviyeye çıkarırken, İşini sevmeyen ve isteyerek çalışmayanların olumsuzlukları artırır ve onların kısırlaşmasına neden olur.

Elemanlara düzgün bir ücret verilmesi, yükselme olanaklarının bulunması, sosyal güvenlik şartlarının olması, mesailerin düzgün verilmesi, servis, yemek, emeklilik hakları ve dostluklar oluşması, elemanların yükünün beden enerjisi ve genel özelliklerine göre ayarlanması, iletişim yollarının ve danışma yollarının oluşmasıyla, dinlenme ve eğlenme fırsatları imkanlarının sağlanması, örgüt şekillerinin ve yetki çeşitliliğinin açıklıkla belirtilmesi etkinliğin sınırları içinde üretkenliği artırıcı davranışlar yapar ve üretkenliği artırır.

### **2.1.7.Teknoloji Faktöründende İnsan ve Makine Sistemi**

Endüstride artan makine ihtiyacına rağmen insan faktörü olmadan anlamsızdırlar. Makine- insan ve insan- makine ilişkisi birbirinden ayrılmayacağı için ergonomideki birinci konu makinenin insanın özelliklerine, insanın da makine özelliklerini faydalı bir şekilde kullanabileceği bir şekilde düzen oluşturmaktadır.Örnek olarak ayak kullanılarak görülecek bir işin de ayağın yapısına ve becerisine uygun olması gerekmektedir. Nitekim bisiklet pedalı,makine ayağı, merdiven vb. mamullerin geliştirilmesinde ergonomi kurallarından faydalanılır. Masa, sandalye, yatak gibi eşyaların şekli, araba teyibinin kumanda düğmelerinin konumları, ses seviyesi ve ışık tonları gibi hayatımızda kullandığımız bir çok alet ergonominin inceleme alanına girer.

## 2.2.YAPI

### 2.2.1.Yapı Yüklenim İşlerinde Maliyet

Dayanıklı tüketim malları üreten girişimciler için lazım olan maliyet yönetimleri, yapı yüklenimi yapan organizasyonlarda genel olarak benzer olmakla beraber, ayrıntılarında daha farklı şekiller ortaya çıkarmaktadır.

Buna göre;

1. Yükleniciye, yapılması için verilen işin şartları yukarıdaki söylediklerimize uymayabilir.
2. İşte kullanılacak yapı elemanlarının maliyetleri, kazançlı bir sonuç vermeyecek veya düşük gerektirecek şekilde olabilir.
3. İşin şartları , rantabilitesi alçak seviyede sonuç veren makineyi isteyebilir.
4. İşin süre ve koşulu, makineye yada şartları uygun, rantabl olmayan maliyetleri uyguluyabilir.
5. Yüklenici, yapı elemanlarını gerçek olmayan şartlar içinde yapmak zorunda kalabilir.
6. Organizasyondaki yapı elemanlarının, belirli bir seviyede olması, kazancı fazla olan yapı işlerinin ihtiyaçtan daha fazla uygulanmasına imkan vermeyeceğinden, kazancı; belirli bir seviyede tutma durumunda bırakır.
7. Yüklenici, anlaşma ve yapım kurallarındaki şartlardan düşük seviyede mal imal edemeyeceğinden kusurlu veya düşük kaliteli malı üçüncü kişilere satmak olanağına sahip değildir.
8. Maliyet şartları, iş sahibinin şartlarına bağlıdır. Maliyetler iş sahibince önceden çıkarılmıştır.

Bundan dolayıdır ki; hatalı eşya üretimi yapı işlerinde düşünülemez, defolu mal satılmaz yada defolu mal alıcı bulamaz. Buna göre tüketim ürünlerinde her türlü üretim, değişik alıcılar bulabilir. Yapı işi üretimi alıcıya özel yapıldığı için mal başkasına satılamaz.

Buduruma istinaden; yüklenicinin başarı durumu, yukarıdaki kurallar içinde tutularak, imalatını kendi şartlarında en ekonomik şartlarla oluşturmak, tüm şartlara uyarak en ekonomik maliyeti bulmaktır.

Yüklenim işindeki ayrıntılar, maliyet koşulları gereği benzerlerine göre pahalı olabilir, buna karşın pahalı üretimde kendi içinde ekonomik, prodüktif ve rantabl olabilir. Tüm sorun yazılı koşulu (şartnamesi) ne kadar pahalı olursa olsun ,üretimi kendi içinde en ekonomik biçimde oluşturmaktadır

Yukarıdaki açıklamalarımız sonucunda şuna varıyoruzki, kalitesi, düzeyi işverence önceden saptanan girdilerle yine işverence istenen çıktıları en karlı biçimde üretmek yapı yüklenicisinin ödev ve görevidir.

### **2.2.2.Yapı Maliyetinin Genel Bilgileri**

Yapıda maliyetin saptanmasına 3 faktör etkendir;

1. Yapı maliyetinin teker teker çıktı fiyatlarının bulunması,
2. Yapı öğelerinin yapıdaki miktarlarının bulunması, ölçüm metrajının yapılması,
3. Yukarıdakilere dayanarak yapının birinci keşif özeti çıkarılması, oluşturulması, işlemleridir.

İşlemleri ayrı ayrı inceleyeceğiz:

Yapı öğelerinin teker teker çıktı fiyatlarının bulunması,yapıyı ve yapı öğeleri oluşturur. Yapı öğelerini yapı gereçleri oluşturur. Gerek yapı öğeleri ve gerekse yapı gereçleri yapıyı oluşturur.Gerek yapı öğeleri ve gerekse yapı gereçleri, el emeğiyle makine aracılığı ile oluşur.Bu nedenledirki; yapı öğelerinin maliyetini bulmak için:

- A. Gereç cins ve raiflerinin saptanması,
- B. Öğelerin yapılabilmesi için işçi cins ve raiflerinin saptanması,
- C. Araç cins ve raiflerinin saptanması,
- D. Yapı gereç ve yapı öğelerinin oluşması için öğelerde gerekli işçilik süreçlerinin, gereç prodüktivitelerinin bilinmesi, bulunması, saptanması gereklidir.

Aşağıdaki irdeleme, açıklama ve araştırmalarımızla gereklilik ve yeterlilik koşullarını ayrı ayrı işleyip,aşama işlemini inceleyeceğiz.

Bir yapıyı yapı öğelerinin oluşturduğuna değinmiştik. Bu nedenledir ki her yapı öğesinin tanımı, şartnamesi bilinmelidir.

**Şartname:** Resim, kroki, plan, proje ile açıklanamayan anlatıların yazı ile anlatılmasıdır.

**Yapı öğelerinin tanımı:** Bayındırlık Bakanlığı'nın yayınladığı birim fiyat tarifleri kitabından saptanır. Yapı öğesinin tanımı saptayabilmek için adı geçen kitabın incelenmesi gerekir.

### **2.2.2.1.Birim Fiyat Tarifeleri**

Yapıyı oluşturacak yapı öğelerinin ayrı ayrı şartnamesidir. Birim fiyat tarifleri aşağıdaki esaslardan oluşur ya da birim fiyat tarifleri aşağıdaki belirtilenleri içerir.

1. Gereç cins ve raçlerinin saptanması,
2. Öğelerin yapılabilmesi için işçi cins ve raçlerinin saptanması,
3. Araç cins ve raçlerinin saptanması,
4. Yapı gereç ve yapı öğelerinin oluşması için öğelerde gerekli işçilik süreçlerinin, gereç produktivitelerinin bilinmesi, bulunması, saptanması gereklidir.
5. Yapı öğesinde kullanılacak gereçlerin cins ve özelliği, tanımı, miktarı,
6. Öğedeki hacmin cinsi,
7. Yapı içindeki yükleme, boşaltma ve taşımaların tanımın içinde bulunup bulunmadığı,
8. Gereç zaiyatının tanımın içinde bulunup bulunmadığı,
9. İşçilik, makine, alet giderlerinin tanımın içinde bulunduğu yada bulunmadığı,
10. Yüklenici genel gider ve hakkının tanımın içinde bulunup bulunmadığının açıklamaları ve anlatıları.

Bunlara ek olarak birim fiyat tariflerinde:

- a. Ölçüm birimi ve birim fiati,(birim fiyat tarifleri eki birim fiyat listesi)
- b. Ölçüm(metraj)şekli, yöntemi bulunmaktadır.

Tüm açıklamalarımızdan anlaşılabiliceği gibi, yapı öğesinin koşulları, birim fiyat tarifleri aracılığı ile öğrenilir ve saptanır.

Görülüyorki: Fiyatın bulunmasında en önemli faktör; yapı öğelerinin tanımı şartnamesidir. Maliyetin bulunmasına öncelikle adı geçen tanımların saptanması ile başlanır.

### **2.2.2.2.Birim Fiyatın Oluşması ve Saptanması Yöntemi**

Birim fiyatın oluşmasındaki amaç; yapı ögesinin bir biriminin maliyetinin bulunmasıdır. Başka deyimle yapıyı oluşturan yapı öğelerinin teker teker bir biriminin parasal değerle anlatılmasıdır yada yapı ögesinde bulunan gereç ve işçilik için gerekli girdi miktarları ve raîç fiyatları ile inputlarının output olana dek süreç içindeki harcamaların toplamıdır, yapı ögesi için yapılan masraf ve harcamaların uleştirilmesidir.

Yapı ögesi içine giren işlenmemiş, işlenmiş ,yarı işlenmiş gereçlerin fiyat raîçlerinin bulunması, saptanması ve maliyetin bulunması işlemine başlanır, Bunun için, her türde gereç, işçilik raîçleri öncelikle saptanır, öğedeki gereç ve işçilik produktiveleri saptanıp, hesaplama işlemine geçilir.

Hesaplama işlemi: Bayındırlık Bakanlığı'nca düzenlenmiş ve bir kitap halinde yayınlanmış olan “genel fiyat analizleri” kitabı aracılığı ile düzenlenir.

### **2.2.2.3.Fiyat Analizi Hesaplama İşlemi**

Yukarıda değindiğimiz gibi öncelikle fiyat raiçlerinin bulunması ile hesaplama işi ele alınır.

Fiyat raiçleri; her yıl Bayındırlık Bakanlığı'na, mart ayında, başka deyimle mali yıl başında raiçler ilan edilerek yayımlanır. Birim fiyat tarifleri gibi raiçlerinde bir genel numarası, oluşum çeşitleri için özel numaraları vardır. Şöyleki:

1. İşçilik raiçleri,
2. Tasıt raiçleri,
3. İnşaat makine araç ve gereçleri,
4. Gereç raiçleri.(2)

### **2.2.3.YAPI TESİSATI**

#### **2.2.3.1.Aydınlatma ve Elektrik**

##### **2.2.3.1.1.Aydınlatma Bilgisi ve Tekniğinin Araştırdığı Sorunlar**

Aydınlatma Bilgisi genellikle insanların yaşantısına, çalışmasına, zevkine...vb. en uygun ve ekonomik olan aydınlatmanın ne olduğunu arar ve bunun nasıl sağlanıp uygulanabilirse daha iyi netice alınabileceğini araştırır, inceler ve en uygun geleni saptar.Yapılan araştırmalar, incelemeler aşağıda sıralanmıştır;

1. En uygun yeterli aydınlık çoğunluğunun seçilmesi
2. İşin şekline amacına göre en uygun aydınlatma şekli
3. İş yerine uygun aydınlatma cinsi'nin seçilmesi
4. Çalışma yüzeyine göre ışık ana doğrultusunun yönü
5. Aydınlatacak yerin, işin, çalışanların durumuna göre seçilecek aydınlatma karakterinin belirtilmesi
6. Işık renginin etkisi olup olmayan aydınlatmalar
7. Işık üreticilerinin özellikleri, işine göre en uygun ışık üreticinin seçilmesi
8. Bölümün özelliğine ve amacına göre estetik aracının seçilmesi ve yapı elemanı ile birlikte çözümlenip bölümün mimarisine ve amacına uygun yere yerleştirilmesi

Yukarıda sıralananlar aydınlatma bilgisi ve tekniğinin araştırdığı, incelediği ve saptadığı konulardır.

İşte yapılacak aydınlatmanın amaçlarına ve bu aydınlatmadan faydalanacakların özelliklerine göre doğru seçilmesi ve uygulanacak olanların hesaplanabilmesi “aydınlatma bilgisi ve tekniği” ile sağlanır.

#### **2.2.3.1.2. Yapay Aydınlatılmada Sağlanması Zorunlu Koşullar**

Yapay ışıkla yapılacak olan aydınlatmalarda aşağıdaki aydınlatma özelliklerinin bir veya birkaçının sağlanması zorunludur.

1. İyi ve ayrıntılı görebilmek
2. Rahat ve uzun süre yorulmadan bakabilmek
3. Renkleri ve şekilleri doğru gösterebilmek
4. Ucuza görebilmek
5. Bölüm ve konunun özelliğine uygun bir aydınlık karakteri içinde bir aydınlatma seçmek ve sağlamaktır.

Yukarıda belirtilenlerin sağlanması için;

- a. Yapay ışık ışınlarının üretilmesi,
- b. Işık ışınlarının aydınlatılacak alana ne gibi yardımcılarla doğrudan doğruya veya yansıtılarak yöneltmesi gerektiğini,
- c. Görülecek cismin göz tarafından yorulmadan bütün ayrıntıları, renkleri ve çıkıntıları ile istenen aydınlıkta görülebilmelerini ve ucuza görülebilmelerini çözümlmeyi öğreten aydınlatma bilgisi ve sağlayanda aydınlatma tekniğidir.



### 2.2.3.1.3.Aydınlatmanın Amaçları Bakımından Bölümleri ve Ayrıntıları

Aydınlatma bilhassa yapay aydınlatma birçok amaçları yerine getirmek için bir araç olarak kullanılır. Bunlar ilgili olduğu alanda hakim olan sağlık, ticaret, artistik, turistik...vb. yönleri göz önünde tutularak bilhassa bunları belirtecek özelliklerde tertiplenirler.Bunları genellikle aşağıdaki bölümlerde özellik sırasına göre sıralayabiliriz;

**1.Fizyolojik Aydınlatma:** Bütün amaç; cisimleri bütün ayrıntıları ile göstermek ve gözün yorulmadan uzun süre bakabilmesini ve iyi görebilmesini sağlayan bir aydınlatma oluşturmaktır.

**2.Dekoratif Aydınlatma:** Burada amaç; görülmesi, gösterilmesi istenen cisimleri, yerleri bütün özellikleri, ayrıntıları ile estetik yönden göstermeye çalışmak ve istenilen etkiyi uyandırmaktır.

**3.Dikkati Çeken Aydınlatma:** Bunda amaç; ışıkla aydınlatma ile dikkati istenilen yöne çekmektir. Bu sayede istenilen gösterilir, belirtilir ve insanların bakması, etkilenmesi bu sayede yüksek oranda sağlanır.

Bunun için özel renkli ışıklar, değişen şekiller, değişen aydınlık çoğunlukları yanıp sönmeler ile reklam panoları, spor salonları, vitrin, mağaza, sahne, yapıların dış aydınlatılması, turistik gayeli aydınlatmalar ve benzeri özel olarak uygulanan aydınlatma şekillerinin hepsi dikkati çekmek için yapılan aydınlatmalardır.

#### 2.2.3.1.4. Aydınlatmanın Dayandığı Temel Bilimler ve Yararlandığı Teknik Uygulamalar

Aydınlatma büyük oranda diğer geliştirilen araştırmalardan faydalanmaktadır.

1. Aydınlatmanın dayandığı temel bilgiler büyük oranda formasyon ve günlük yaşantıların çok yönlü olarak araştırmaları ile ilgilidir.
2. Işık bilgisi
3. Yapı gereç ve elemanlarının özellikleri bilgisi
4. Işınların yansıma, gemce, yutulma ve dağılma olayları bilgisi
5. Işık üreticiler(lambalar) bilgisi
6. Aydınlatma tekniği ve uygulama bilgisi
7. Işık üreticilerin verimli yerleştirilmesi bilgisi

Bunların her birini incelediğimizde görüyoruzki aydınlatmanın dayandığı temel bilgiler büyük oranda toplu olarak formasyon ve günlük yaşantıları araştırmak bakımından büyük ölçüde yalnız mimarlarda vardır.

Çünkü mimar yapısının konusunda;

- a. Aydınlığın, renklerin vb. bölüm düzenlerinin fizyolojik ve psikolojik etkilerinin yapısının etüdünde çok yönlü olarak araştırır ve en iyisini sağlamaya çalışır. Bölüm içinde yaşayan genç, yaşlı ya da kadın, erkek, hasta, sağlıklı gibi değişik ve farklı insan ve işlerine göre en uygununu araştırıp uygulayandır.
- b. Değişik aydınlatma şekil ve renklerinin bölümlerinde plastik etkilerini araştırır.
- c. Aydınlatma araçlarının şekilleri, büyüklükleri bütünü ile iç mimaride bölümün aydınlık karakteri ile uyuşmasını ve daha bir takım estetik konularıda mimarisinde araştıran ve çözümlenip uygulayandır.

### 2.2.3.1.5. Aydınlatma ve Elektrik Projelerinin Mimariyi Etkileyen Sorunları

Elektrik ve aydınlatma işlerinin etkileri nerede başlar ve mimari işin başında çözümlenmesi neden zorunludur?

Mimarlar; projeleri yaparken fonksiyon yönünden olduğu gibi aydınlatma yönünden de sorumludur. Nedenleri arasında projenin özelliklerine ve işin coğrafi ve beşeri özelliklerindeki düşünerek yapılacak işlerde;

Mimarlar tasarımlarını düşündüklerini ve seçilecekleri özellikleri göstermek için işin özelliklerine uygun yaptığı incelemelere eşit olarak belirtilmesi ve uygulanmasını uygulamak isterler.

Mimarlar proje başında işi dıştan gösterecek , içteki bölümlerdeki özelliklere göre yapılabilen aydınlatma biçimlerini bulması ve bulguların özellikleriyle bağlayarak yerleşim uygulamalarında verilen uygulamayla göstermesi ve işaretlemesi gerekir. Mimarın iş belirdikçe yapı özelliklerini gösterecek kontrüksiyon tarzı, iç - dış kaplama araçları ve araç renklerini belirtirken uygun ve iyi bir aydınlatmanın da yapılması fikrini her zaman ele almalıdır. Aynı anda mimarlar fikrini ve beğenisini gösteren aydınlatma gereçleri buluşların inceliklerini, yapı faktörleri ile beraberliklerini de açıklası gerekir. Böylelikle aydınlatma gereçleri ve özellikleri bundan sonra yapının öz faktörleri olmuştur. Bu özellikleri yapının içinde yapı özellikleriyle beraber tasarlamak ve belirlemek zorundadır.

Böylelikle projenin elektrik mühendiside işi mimarinin bilgi ve isteğine uygun hazırlayıp, aydınlatmayıda yapacağı elektrik işinde de mimarinin isteklerine göre uygulayacaktır.

### 2.3.1.6.Aydınlatma Bilgi ve Tekniğinin Temel Birimleri

Aydınlatma tekniği ve bilgisinde ışığa ve aydınlatılmaya özel hesap ölçme ve değerlendirmeleri yapabilmek için aşağıda temel birimler tanımlanmış ve kabul edilmiştir.

1. **Işık Akışı Enerjisi(Q);** Işık üreticinin bir saniyede etrafa yaydığı ışın akışı enerjisine üreticinin “ışın akışı enerjisi” denir.(Q) ile gösterilir ve ışık üreticinin ışık gücünü belirtir.Birimi lumendir.
2. **Işık Kuvveti- Işık Şiddeti(I);** Işık üreticinin belirli bir yönde uzay birim açısında yayınladığı ışın akışı yoğunluğuna ışık üreticinin “ışık kuvveti veya ışık şiddeti”denir. (I) ile gösterilir. Birimi(Kandella-cd)dir.I mum=1.02 cd dir.
3. **Işık Şiddet Birimi (Kandella=cd);** Belirli bir yönde erime noktasındaki bir platin yüzeyinin bir  $\text{cm}^2$ 'nin yüzeye dik yönde yayınladığı ışık şiddetinin (1/60) altmışta birine eşit ışık yayınlayan ışık kaynağının, o yöndeki ışık kuvveti şiddeti, ışık kuvveti birim kabul edilmiştir.Bu birimede Kandella=cd denir.
4. **Pırlıltı(Işıklık-Luminans)-(L);** Kendi kendine ışık yayan veya ışık üreticilerden aldığı ışığı yansıtan, dağıtan veya geçiren ışık kaynağının birim yüzeyinin yayınladığı ışık kuvvetine bunun pırlıltısı(ışıklığı,luminansi)denir.(L) ile gösterilir.Birimi (Stilb\_sb)dir.(3)

### 2.3.1.7. Aydınlatmanın Düzgünlüğü

Bir aydınlatmanın kalitesi yalnız aydınlık yoğunluğunun uygun seçilmesiyle sağlanmaz. Aydınlatmanın yer ve zaman bakımında düzgün olması lazımdır.

Aydınlığın yer bakımından düzgünlüğü için göz daima bakış alanındaki pırıltıya intibak ettiğinden aydınlık düzgün olmayan yerlerde farklı pırıltılara maruz kalır, dolayısıyla fizyolojik, optik bakımından uygun görme şartlarından uzaklaşmış olur ve göz bu farklı pırıltılara uymaya çalışırken çabuk yorulur. Bunun için özel görme ve çalışma alanı ile civarının yakın aydınlık seviyesinde olması ve bütün görüş ve çalışma alanı eşit (genel aydınlatma) bir aydınlık yoğunluğunda olmalıdır.

(d1)düzgünlük faktörü= $E_{min}/E_{maks}$  dir.  $D1=1/1.5-1/3$  iç aydınlatma ve işyeri aydınlatmasında;

$D1=1/5-1/10$  dış aydınlatmada sağlanırsa yer bakımından uygun bir aydınlatma sağlanmış olur.

Bir aydınlatma projesi hesabı esas itibariyle aydınlatma yoğunluğu, tavan ve duvar renkleriyle aydınlatma şekline bağlı olarak hesap edilir ve lambalar amaca uygun tertipte yerleştirilir. Görme için cismin pırıltısı önemlidir. Fakat aydınlatma hesaplarında genellikle aydınlık yoğunluğu seçilir. Çünkü bu suretle neticeye çabuk varmak kabildir. Çünkü; aydınlık yoğunluğu ile (L)pırıltısı arasında, pırıltıyanın yansıtma yüzdesine göre;  $L(asb.)=q.E(Lx)$  uygulaması vardır.(q) Cismin yansıtma faktörünü gösterir.(3)

## **2.2.5. Spor Salonlarında Aydınlatma**

### **2.2.5.1.Kapalı Spor Salonlarında Aydınlatma**

Bu çalışmada, kapalı spor tesislerinin aydınlatılmasında, mevcut durumda ağırlıklı olarak kullanılan HID sistemler yerine yeni nesil floresan sistemlerden olan T5 ışık kaynaklarının ve bu kaynaklarla uyumlu aydınlatma sistemlerinin tercih edilmesi durumunda işletme ekonomisi, aydınlatma tekniği ve çevresel konularda elde edilebilecek kazanımlar üzerine modellemeler gerçekleştirilmiştir. Ayrıca bakım katsayısı, bakım loşlaştırması, gün ışığı gibi senaryolar göz önünde bulundurularak olası tasarruf potansiyelleri hesaplanmıştır.

Yılın büyük bir bölümünde uzun saatler boyunca kullanılan kapalı spor salonlarında fiziksel faaliyetlerin yerine getirilebilmesi için gerekli aydınlık düzeyi değerlerinin ve ilgili parametrelerinin sağlanması gerekmektedir. Gerekli aydınlatma parametrelerini sağlamak için yapılan geleneksel aydınlatma tesisatları önemli derecede elektrik enerjisi tüketimine neden olmaktadır. Kuşkusuz bu alanda yapılacak verimlilik çalışmaları bu açıdan bakıldığında önem kazanmaktadır.

Özel ya da kamuya ait kapalı spor tesislerini incelediğimizde bu tesislerin neredeyse tamamında aynı aydınlatma yapısının uygulandığı görülmektedir. Mevcutta kullanılan geleneksel yapının yeni nesil çözümlere kıyaslandığında çok daha yüksek işletme ve bakım maliyetlerine sebep olduğu bilinmektedir. Bunun yanısıra; modern sistemler geleneksel çözümlere kıyasla daha düşük atık oranına ve aydınlatma tekniği açısından birçok avantaja sahip olabilmektedir. Geleneksel sistemlerin verimsiz yapısının yanısıra kullanılan armatur yapılarının ve uygulama projelerinin de belirli yanlışlıkları barındırdıkları gözlenebilmektedir. Bu durumda verimsiz bileşen ve hatalı uygulamalar sonucunda yüksek oranda kayıplar oluşmaktadır.

Geleneksel tercihleri özetleyecek olursak; hemen hemen tüm noktalarda eliptik yada tüp formundaki yüksek basınçlı desarj lambaları(HID)için tasarlanmış projektör ve endüstriyel sarkıt tipi armaturlerin kullanıldığı söylenebilir. Projektör tipi armaturler daha çok yeni tesislerde ağırlıklı olarak kullanılırken daha eski tesislerde ise endüstriyel sarkıt armaturlerin kullanıldığı görülmektedir.

Genel olarak dar ve tam doğrusal bir ışık dağılımına sahip projektör tipi armaturler yüksek koruma sınıfları(IP) sebebiyle ağırlıklı olarak tercih edilmektedir. Bu tür armatur yapıları içerisinde quartz tüplü metal halinde ışık kaynakları kullanılmakta ve ürünlerin optik verimliliklerinin %75-%85 arasında olduğu gözlemlenmektedir. Eliptik tüp yapılı quartz lambalarla birlikte kullanılan sarkıt armaturler ise genel olarak %65-75 arası bir verime sahiptir.

İşletmeler tarafından güvenlik sebepleriyle bu armatürler önüne uygulanan koruyucu kafes ve cam yapıları ise bu armatürlerin verimlerinin daha düşük seviyelere inmesine sebep olabilmektedir.Bu noktada her iki sisteminin içinde kullanılan ışık kaynaklarının etkinlik faktörü, lumen kararlılığı ve ömürleri modern çözümlere kıyasla çok daha düşük seviyelerdedir.Kullanım alanları giderek yaygınlaşan endüstriyel tip T5 floresan sistemler ise hemen hemen her yönden geleneksel HID sistemlere kıyasla daha avantajlı altyapı sunmaktadır.T5 ışık kaynakları; etkinlik faktörü, sistem ömrü, lumen kararlılığı, renksel geriverim, ışıksal kalite, kararma, çalışma frekansı, optik verimlilik, çevresel atıklar, ömür kararlılığı, anahtarlama, rejim, kontrol ve loşlaştırma gibi birçok önemli noktada daha uygun çözümler olabilmektedir.

Elektriksel açıdan değerlendirildiğinde ise HID sistemler floresan sistemlere kıyasla şebeke koşullarına karşı çok daha hassastır.Normal işletme şartlarında; şebekede görülebilecek gerilim düşümleri ışık akışındaki azalmanın ötesinde renksel bozulmalarında yaşanmasına sebep olmaktadır.Bu noktada neredeyse tamamen manyetik balastlı sistemlerle kullanılan bu ışık kaynaklarının bu tip sorunlarla karşılaşması kaçınılmazdır.Elektronik balast çözümleri ise ekonomik sebepler ve yüksek güçlü sistemlere yönelik elektronik balast opsiyonlarının sınırlı olması sebebiyle yok denilecek kadar az kullanılmaktadır.

Sabit çıkışlı yada loşlaştırılabilir elektronik balastlarla kullanılan T5 ışık kaynakları ise geniş bir şebeke aralığında sabit ışık çıkışı sunmaktadır.Olası dalgalanmaların renksel geriverim ve renk sıcaklığı üzerine olumsuz etkileri yoktur.Fluoresan sistemlerde kullanılan elektronik balastlar yüksek frekanslı oldukları için lambanın çalışma frekansı 40 kHz'in üstünde gerçekleşmektedir.Bu da görsel performansı arttıran bir etmendir.HID sistemlerde; lamba yapısının da etkisiyle yüksek frekanslı çalışma uygun değildir.Ancak elektronik balast çözümleriyle LFSW(düşük frekanslı kare dalga)formunda çalıştırılan ışık kaynağından daha stabil bir ışık çıkışı almak mümkündür.

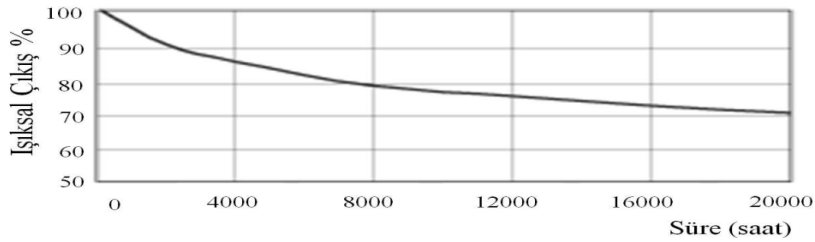
HID ışık kaynaklarının maksimum ışık çıkışları ancak deşarj tüpü içerisindeki basınç ve sıcaklık değerlerinin nominal seviyelere ulaşmasıyla mümkün olmaktadır. Bu durum dakikalar ile ölçülen bir bekleme süreci anlamına gelmektedir.Olası bir arıza yada kısa süreli kesinti durumunda ise kaynakların tekrar ateşleme sürecine girmeleri deşarj tüpünün sıcaklığının yüksek olması sebebiyle çok daha uzun bir zaman dilimini gerektirebilmektedir.Buna karşılık floresan ışık kaynakları ise ilk çalışma anından itibaren yüksek ışık çıkışı sağlayabilmektedir.

### 2.2.5.2.Bakım Katsayısının Etkisi

Kurulan her aydınlatma tesisatı zaman içerisinde ve çevresel etkiler doğrultusunda belirli oranda bir ışıksal azalım gösterebilmektedir. Bu noktada azalımları kompanze edebilmek için aydınlatma modeline belirli bir bakım katsayısı uygulanmaktadır. Çoğu zaman malzeme ve çevresel şartlar yeterince değerlendirilmeden belirlenen 0,8 değerindeki bakım katsayısı hatalı bir değerlendirme olarak kabul edilmelidir. Bu aşamada uluslararası standartlarda içerisinde çevresel şartlar, geometrik yapı, bakım periyodu ve malzeme özelliklerine bağlı olarak ideal bakım katsayısının belirlenmesine olanak sunan tablolar ve çizelgeler bulunmaktadır. Nitekim uluslararası formlarda ana karakteristik farklılıklarına göre gruplandırılan ışık kaynakları 1980'li yıllardan farklı olarak günümüzde onlarca üretici tarafından binlerce farklı modelde üretilmektedir. Aynı yapıdaki ışık kaynaklarının ışıksal ve ömür kararlılıkları üreticiden üreticiye farklılık gösterebildiği gibi aynı üreticinin farklı güçteki ışık kaynakları arasında dahi büyük farklılıklar görülebilmektedir.

Örnek yapıdaki çevresel şartların etkinliğinin az olması ve bu tip uygulamalarda ışık kaynağının karakteristik özelliğinin bakım katsayısını belirleyen ana faktör olması nedeniyle ana kriter olarak kaynağa ait ışıksal kararlılık grafikleri değerlendirilmelidir. Işık kaynaklarının ışıksal çıkışları kaynağın yapısına bağlı olarak çok ciddi oranda azalım gösterebilmektedir. Işıksal kararlılık olarak adlandırabileceğimiz bu karakteristik özellik bakım katsayısının belirlenmesinde en önemli parametrelerin başında gelmektedir. Model 1 ve Model 2'de kullanılan ışık kaynaklarının ışıksal kararlılıkları Şekil 5 ve Şekil 6'daki gibidir.

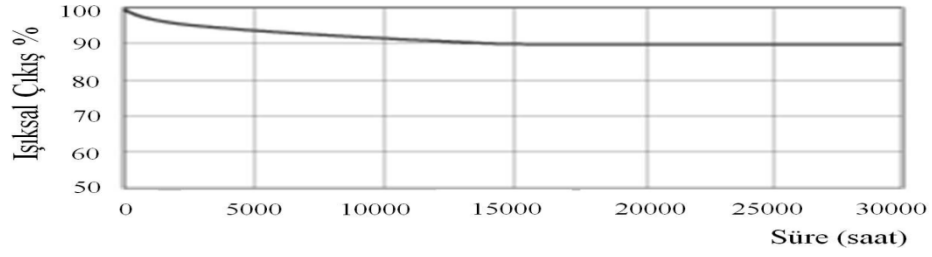
#### Şekil 2.1. Quartz tüplü metal halide ışık kaynağına ait ışıksal kararlılık eğrisi



Işıksal kararlılığın yanı sıra kaynağın ömrü ve ömür kararlılığında etkili olmaktadır. Işık kaynaklarına ait olarak tanımlanan sistem ömürlerinde çoğu zaman üreticiler tarafından beyan edilen ortalama ömür tanımı (%50 arıza oranı) tamamen pazarlama amaçlı olup gerek hesaplamalarda gerekse pratikte kabul edilemeyecek bir değerdir.

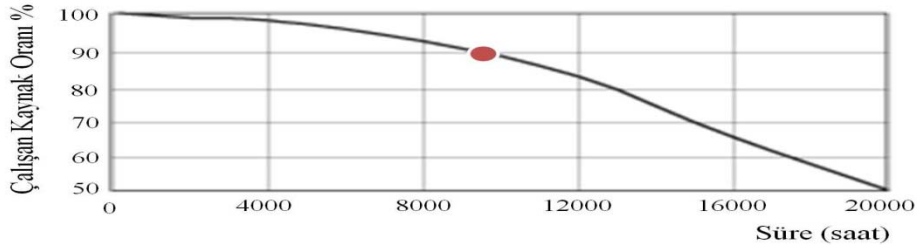


**Şekil 2.2.Yüksek çıkışlı T5 fluoressan ışık kaynağına ait ışıksal kararlılık eğrisi**



Bu noktada bakım katsayısı ve işletme pratiği düşünüldüğünde kaynağına ait ömür değeri olarak %10'luk arızaya kadar geçen süre alınması uygun olacaktır. Model 1 ve Model 2'de kullanılan ışık kaynaklarının ömür kararlılıkları Şekil 7'deki gibidir.

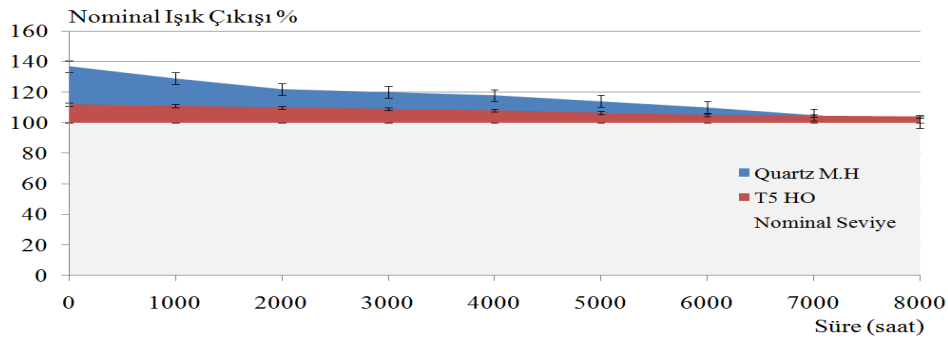
**Şekil 2.3.Quartz tüplü metal halinde ışık kaynağına ait ömür eğrisi**



Sonuç olarak ideal bakım katsayısı ancak çevresel faktörlerin yanı sıra kaynak yapısına bağlı ideal yenileme ve ışıksal kararlılık eğilimleri baz alınarak ideal servis süresi belirlenmeli ve bu değerlendirme üzerinden bakım katsayısı tespiti gerçekleştirilmelidir.

Her iki kaynağın ışıksal ve ömür kararlılıkları ele alındığında metal halinde sistemler için 8000 saatlik süre sonunda kaynak değişimi T5 fluoressan sistemler için ise 16000 saatlik süre sonucunda kaynak değişimi uygun görülmektedir. Bu her iki koşul için sisteme ait ışıksal kararlılık ise Şekil 8'deki gibi olacaktır. Metal halinde ve T5 fluoressan lambalara ait, çevresel koşullar hariç sadece kaynağın sebep olacağı zamana bağlı ışıksal kararlılıklarının yüzde değerleri ise Tablo 7'de gösterilmektedir.

**Şekil 2.4.Model 1 ve Model 2 için ışıksal azalım eğilimleri**



**Tablo 2 1. Işıksal kararlılık değerleri**

<b>SURE(SAAT)</b>	<b>ISIKSAL KARARLILIK</b>	
	<b>metal halinde lambali sistem ( % )</b>	<b>T5 floresan lambali sistem</b>
<b>2000</b>	88	98
<b>4000</b>	86	96
<b>6000</b>	80	94
<b>8000</b>	73	93
<b>10000</b>	88	92
<b>12000</b>	86	91
<b>14000</b>	80	90
<b>16000</b>	73	89

Pratik olarak, daha yüksek bakım katsayısı sebebiyle daha fazla armatur ve daha fazla kurulu güç anlamına gelmektedir. Böyle bir durumda aynı sistem verimliliğine sahip iki sistem arasında bile %18'lik bir kurulu güç farkı anlamına gelmektedir. Model 1 ve Model 2 'deki sistemler ise yeniden uygun bakım katsayıları öngörülerek projelendirildiğinde, yıllık işletme süresi 4000 saat ve elektriğin kWh fiyatı 0.20 TL alınarak elde edilen sonuçlar Tablo 8'de gösterilmektedir. İşletme şartları, işletme koşulları, armatürün fiziksel korunumları ve bakım katsayısını etkileyen diğer faktörler tamamen aynı olduğundan sadece kaynağın ışıksal kararlılığı sonucu elde edilecek daha kararlı bir sistemin sunduğu tasarruf potansiyeli bu tablodaki gibi olacaktır.

**Tablo2.2. Her iki sistemin güç ve maliyet değerleri**

	<b>MH Sistemi projektör</b>	<b>High Bay T5 sistemi</b>
<b>Ürün adedi</b>	77	63
<b>Armatür gücü(W)</b>	280	230
<b>Toplam kurulu gücü(W)</b>	21560	14490
<b>Potansiyel tasarruf oranı(%)</b>	-	32.2
<b>Tasarruf oranı(kwh/yıl)</b>	-	28280
<b>Tasarruf oranı(Tl/yıl)</b>	-	5656

### 2.2.5.3. Bakım Loşlaştırmasının Etkisi

Projelendirme aşamasında işletme sürecinde görülebilecek ışıksal azalımları kompanze etmek üzere hesaplanan bakım katsayısı sisteminin yeni olduğu süreçte istenilen aydınlatma seviyesinin çok daha üstünde bir seviyede bir ışık çıkışı elde edileceği anlamına gelmektedir. Bu noktada yeni nesil floresan sistemler ve giderek kullanımı yaygınlaşan loşlaştırma teknolojilerinin kullanımı, kontrollü bakım takibi ve bakım loşlaştırılması yapılmasına olanak sunabilmektedir.

Model-2'deki floresan sistem için kaynak ve çevresel şartlarda göz önünde bulundurularak tespit edilecek 0,8'lik bir bakım katsayısına ait bakım loşlaştırma senaryosu ve buna ilişkin değişimler Tablo 9'daki gibi olacaktır.

**Tablo 2.3.Fluoresan sisteme ait bakım loşlaştırma senaryoları.**

<b>SÜRE</b>	<b>DEĞER DÜŞÜMÜ(%)</b>	<b>AYDINLATMA DEĞERİ(%)</b>
2000	98	123
4000	96	120
6000	94	118
8000	92	115
10000	89	111
12000	86	108
14000	83	104
16000	80	100

#### 2.2.5.4.Fonksiyonel Loşlaştırma

Kapalı spor tesisleri genellikle birçok spor dalında faaliyet gösterebilecek şekilde tasarlanır. Bununla birlikte; tesisdeki faaliyetin statüsü de farklı aydınlık seviyelerine ihtiyaç duyulmasını gerektirecektir.Olası TV yayını durumunda ise gerekli aydınlık seviyelerinin daha yüksek olması istenebilmektedir.

Faaliyetin tipi ve durumuna göre farklı aydınlatma kademelerine ihtiyaç olacağı kesindir. Mevcut çözümlerde tesislerdeki aydınlatma ekipmanları anahtar gruplarına ayrılarak 2-3 anahtarlama kademesi oluşturulmaktadır.Bu aşamada geleneksel olarak anahtarlama grupları yaratılabilir.Fakat en uygun çözüm zaman içerisindeki azalışları da göz önünde bulundurarak otomasyon sistem destekli uygulama senaryoları oluşturmaktır.Fluoresan sistemlerde ise tam loşlaştırılabilir bir alt yapı ile tam anlamıyla bir kademelendirme yapılabilir. Böylelikle ideal olarak yapılacak seviyelendirme ile hem düzgünlük faktörü gibi kriterler korunacak hemde eş zamanlı yaslanma sağlanabilecektir.Bu durum için öngörülecek net tasarruf oranı tamamen faaliyet yapısına bağlı olarak değişim göstereceğinden ideal bir hesaplama yapılması gereksiz görülmüştür.Sonuç olarak faaliyet statüsü ve tipine bağlı olarak yapılacak bir fonksiyonel loşlaştırma senaryosu ile yüksek oranda tasarruf yapılması mümkün olabilecektir.

#### 2.2.5.5.Atık ve Çevre

Yeni nesil aydınlatma teknolojilerinin kullanılmasıyla oluşturulan yüksek verimli sistemler sayesinde CO<sup>2</sup> emisyonunda ciddi oranlarda tasarruf sağlanabilmektedir. Çevresel olarak bir değerlendirme yapılırken CO<sup>2</sup> emisyonun ötesinde malzeme içerisinde yer alan diğer zehirli bileşenlerinde değerlendirilmesi önem taşımaktadır.Bu noktada en önemli kriter, malzeme içerisindeki cıvanın ve lamba sirkülasyonuna bağlı olarak yıllık ortalama atık oranının ne boyutta olduğudur.Tablo 12’de Quartz metal Halide ve T5 floresan lambaların içerdiği cıva miktarları verilmektedir.

**Tablo2. 4.Quartz metal Halide ve T5 floresan lambaların içerdiği cıva miktarları.**

	<b>SİLİNDİRİK TÜP QUARTZ</b>	<b>ELİPTİK TÜP QUARTZ</b>	<b>T5 FLUORESAN</b>
Cıva miktarı	33 mg	47 mg	14 mg

Cıva atık oranları ise HID sisteminde “yıllık cıva atığı” 1270 iken High bay T5 sisteminde ise 88 dir..

Çalışma kapsamında incelenen spor salonunda yapılan aydınlatma sisteminin tasarımının standartlara uygun olup olmadığı ve ölçülen aydınlatma değerlerinin sağlanması gereken değerlerin iki katından fazla olduğu ve buna karşılık saatlik elektrik enerjisi tüketiminin 43,12 kwh olduğu görülmektedir. Çalışma kapsamında öncelikle mevcut aydınlatma, standartta belirtilen aydınlatma değerlerine, mevcut durumda kullanılan geleneksel HID lambalı projektor tip sistemler ile getirilmiştir. Yapılan yeni tasarımla gerekli olan aydınlatma seviyeleri mevcut duruma göre %54,54 daha az elektrik enerjisi tüketimiyle gerçekleştirilmiştir. Günümüzde spor salonlarının aydınlatılmasında T5 floresan lambalı sistemlerin kullanılması enerji tasarrufu açısından oldukça önemlidir. T5 floresan lambalı sistemler ile yapılan tasarım ile mevcut duruma göre %61,59 daha az elektrik enerjisi tüketimiyle gerekli aydınlatma kriterleri gerçekleştirilmiştir. Ayrıca uygun bakım katsayısı ile bu tasarruf değerleri artırılabilir. Buna ek olarak T5 floresan lambalı sistemlerinde kullanımı yaygın olan loşlaştırılabilir elektronik balastlı sistemlerle bakım loşlaştırması ve gün ışığı senaryoları ile elektrik tüketimini minimize etmek mümkündür. Yapılacak olan uygun aydınlatma tasarımları ile elektrik enerjisi tüketimi azaltılırken, T5 floresan lambalar ile aynı zamanda çevreye bırakılacak olan atık miktarları da önemli derecede azalacaktır. Özellikle elektrik enerjisinin büyük bir bölümünü ithal enerji kaynaklarından sağlayan ve ışık kaynaklarının neredeyse tamamını ithal eden bir ülke olmamız nedeniyle aydınlatma tesisatlarında yapılacak olan tasarımların hem çevre hemde ülke ekonomisi üzerindeki etkisi oldukça önemlidir.

### 2.3.YERLEŞİM İLKELERİ

Kapalı spor tesisi yeri seçilirken dikkate alınması gereken en önemli noktalardan biri çevre uyumudur. Diğer kapalı spor tesisi yerinin fiziksel ve toplumsal koşullar doğrultusunda belirlenmesi için çalışmalar yapılmasıdır.

Şehir planlaması açısından kapalı spor tesisine iyi ulaşım ve toplu ulaşım sağlanmalıdır. Tren, otobüs, tramway durakları ve büyük park planlamada dikkate alınmalıdır. Duman, koku ve gürültü oluşması yüzünden sanayi yerlerine yakın olmamalıdır. Kapalı ve açık spor tesisleri farklı spor çeşitlerini içermeli ve şehir yüzey kullanım planlarına uyum sağlamalıdır.

Kapalı spor tesisleri kısmen gömülüdür ve bundan dolayı kazanılan zemin dolgudur. Yeterince büyük olan ve seyircilerin rahatça ve sıkışmadan girip çıkabilecekleri bir araziye kurulmalıdır.

Yerel koşullara uygunluk, planlama aşamasında güneşin etkisi, iklim mikro klima göz önüne alınmalı ve izleyicilerin rahatı sağlanmalıdır. Bitki materyalinin seçimi yerel koşullara göre olmalıdır. Kapalı spor tesislerinin yapımı ekonomik olmalı ve gösterişe değil, amaca uygunluğu yani işlevsel niteliğin sağlanmasına özen gösterilmelidir.

Eski antik stadyumlarda aksi değişik müsabaka zamanlarına uygun olarak ve seyircilerin çoğunun güneşin arka tarafında kalması için, batı-doğu veya güney-kuzey istikametinde Avrupa'da da kuzeydoğudan güneybatıya kadardır. Açık girişler bu yüzden doğu tarafındadır. Arka tarafında seyirci akımının farklı stadyum girişlerine dağıldığı ön kısımdaki gişelerle genelde merdivenlerin üstünde tribünlerin yarı yüksekliğiyle, stadyumun gerisindeki sıralara ulaşılır.

Oturma sıralarının basamak yüksekliği Vitruv'a göre akustik açıdan 1/2 oranında olmalıdır.

Çapraz oturma düzeninde her bir 2.sırada kafalar üzerinden ilk sıra görünür olarak tasarlanmalıdır. Bu şekilde parabolik eğri sağlanmalıdır. Dairesel segmentin uzun tarafı en iyi görüş alanıdır.

Girişlerin ve merdivenlerin genişlikleri seyirci kalabalığına göre hesaplanmalıdır. Seyirci için sağlık odaları seyirci kısmında uygun yerde yapılmalıdır. Herbir 2000 seyirci için bir oda grubu gereklidir. Tedavi ve dinlenme odası 15 m<sup>2</sup>, depo odası 2 m<sup>2</sup>, ve 2 tuvalet bulundurulmalıdır. Seyirci kapasitesi büyük olan tesislerde güvenlik organları için (polis, itfaiye...vb.) 15 m<sup>2</sup> oda öngörülmelidir. Ana tribünde oyun sahasına iyi bir şekilde görüş mesafesi bulunan spiker kabinleri gerekir. Her bir kabin 15 m<sup>2</sup> olmalıdır. Her 4 seyirci için 1 park yeri gerekmektedir.

Yüzeyde özel otobüsler için park yerleri düşünülmelidir.

Şeref tribününde büyük tesislerdeki kapalı şeref locası için mobil oturaklar öngörülür. Tribün yapılarının üst üste çekilmesi ile üstü örtülü oturma yerlerinin sayısı arttırılabilir.(4)

## **2.4. SPOR TESİSLERİNDE OLMASI GEREKEN ÖZELLİKLER**

### **2.4.1.Halkın Kullanımına Açık Giriş ve Çıkış Noktaları**

Modern bir kapalı spor tesisi çevresinde mutlaka boş bir alan bırakılmalıdır. Kapalı spor tesisinin belli bir mesafede dış cephe parmaklıkları olmalıdır.Çıkış kapılarının dışındaki alan yeterli genişlikte olmalıdır. Tesise giriş ve çıkışlar, her yönden ve kolaylıkla ulaşılabilecek yerden seçilmelidir. Girişler sadece girişe değil, çıkışada izin vermelidir. (4)

Seyirci tesise girdikten sonra gitmek istediği yere kolayca varacağı levhalar ve işaretler bulunmalıdır. Alan ana yollara iki veya daha fazla parçaya ayrılmamalıdır.Turnikeli geçişler; seyirci akımını tesisin çeşitli girişlerine yönlendirebilecek şekilde düzenlemelidir.Girişler; genellikle üstteki sıralara merdiven ve rampalarla geçiş verecek şekilde, tribünlerin yarı yüksekliğinden olmalıdır.

Geçişler ve merdiven genişliği, stadyumu terk eden seyirci sayısına göre hesaplanmalıdır. Ayrı ayrı gelen seyircilerin çıkışı bunun tersi zamanda olur.C.V.Eestern'in araştırmalarına göre; Amsterdam da 5000 seyircinin 9,50 m. uzunluğundaki merdivenle dışarı çıkması için 420 sn.=7 dk. gerekir.(Los Angeles'de 12 dk. ,Turin'de 9 dk.)

Böylece bir seyirci 1,00 m. merdiven genişliğini;

$(9,50 \times 420)/(5000)=0.8$  sn. kaplar veya 1 sn'de  $(5000)/(9,50 \times 420)=1,25$  seyirci işgal eder.

Belirli bir miktar seyircinin belirli bir zaman içerisinde terk etmesini sağlayacak merdiven genişliğinin hesaplanması; m. cinsinden merdiven genişliği= seyirci sayısı/terk etme süresi(snx1,25) dir.



#### **2.4.2.Tuvaletler**

Stadyumun hem içinde, hem de dışında erkekler, kadınlar ve sakat kişiler için yeterli sayıda tuvalet olmalıdır. Soğuk sıcak su veren lavabolar ve yeterince kağıt havlu ya da el kurutma makinesi olmalıdır. İyi aydınlatılmış temiz ve hijyenik olmalıdır.(5)

#### **2.4.3.Yiyecek – İçecek Bufeleri**

Yiyecek ve içecek büfeleri temiz ve kolay ulaşılabilecek yerlerde olmalıdır. Tüm bölümlere hizmet vermesi için düzgün yerleştirilmelidir.(4)

#### 2.4.4.Koltuklar

Koltuklar birbine birleşik değil bağımsız rahat ve zemine monte edilmiş olmalıdır. Tüm koltuklar rahatça görülebilir bir şekilde numaralandırılmış olmalıdır.5)

**Tablo 2.5.Uluslar arası tribün koltuk standartları**

Özellikler	Uluslar Arası standartlar
Koltuk oturak boyu	50 cm.
Koltuk oturak eni	48 cm.
Koltuk sırt boyu	48 cm.
Koltuk sırt eni	40 cm.
Yan yana İki koltuk arasındaki mesafe	8 cm.
Önlü arkalı İki koltuk arasındaki mesafe	80 cm.
Koltuğun yerden yüksekliği	46 cm.

#### 2.4.5.Esenler

İleri süreçte ortaya çıkabilecek koşullara göre yeniden düzenleme gerektiğinde çevresi engel olmamalıdır.

#### 2.4.6.Güvenlik

Müsabakaların daha sağlıklı ve rahat ortamlarda oynanabilmesi için yeterince güvenlik personeline ihtiyaç vardır. Güvenliğin sağlanması ve aykırı davranışların tespiti amacıyla, tesis içerisinde güvenlik kameraları ve çalışmaları çok önemlidir.(4)

#### 2.4.7.Ulaşım

Kapalı spor tesisleri doğal çevre içinde, ana trafik arterlerine kara ve demiryolu ile kolayca ulaşılabilir olmalıdır. Ana ulaşım akslarında tıkanıklık yaratmamalıdır.

#### **2.4.8.Otopark**

Spor tesisinin içinde, yanında ve uzağında seyirciler, itfaiye, ambulanslar güvenlik ve engelli seyirciler için otoparklar yer almalıdır. Katlı otopark yada yeraltına sokularak arazi kullanımında rahatlık sağlanabilen otoparklarda yapılabilir. Kitle ulaşım araçlarının katkısıyla her 4 kişiye bir araçlık otopark düşünölmelidir. Genellikle 60.000 kişilik bir stadyum için 10.000 araçlık bir otopark alanı temin edilmiş olmalıdır. Otobüsler için ayrı park alanları olmalıdır. 60.000 kişilik bir stadyumda yaklaşık 500 otobüs için otopark alanı temin edilmelidir.

#### **2.4.9.Çevre Düzenlemesi**

Stadyumun çevresini güzelleştirmek için çalılıklar, küçük ağaçlar dikmek ve renkli çiçeklerle süslemek hem seyircilerin hemde çevresinde oturan insanların çok daha rahat yaşamalarına olanak sağlar.(6)

#### **2.4.10.Ses Düzenegi**

Hoparlörden çıkan ses seyirciyi rahatsız etmemeli yada seyircinin duyumunu engellememelidir. Odalarda sabit kapalı devre ses sistemi ve hoparlör sistemi bulunmalıdır. Kamera platformunda sabit ses sistemine bağlantı sağlayan split kutusu bulunmalıdır. Odada dahili – harici (iç-dış) telefon hattı ve donanımları bulundurulmalıdır.(4)

#### **2.4.11.Kapasite**

Güncel gereksinimler; ileri dönük kararlar doğrultusunda olmalıdır.(5)

#### **2.4.12.Değişim**

Finansal ve kullanım nedeniyle umulmayan unsurlarla karşılaşma durumunda seçme, esneklik ve yayılma eylemleri göz önüne alınmalıdır. Spor karşılaşmalarına ara verildiği dönemde tümüyle rekreatif alan olarak kullanımı sürmektedir.(5)

#### **2.4.13.Yangın Çıkışları**

Kapalı spor salonlarında tribün kapasitesine göre yangın çıkışı olmalıdır. Uluslararası standartlara göre her 300 kişi için 1 yangın çıkış kapısı bulunmalıdır.Yangın çıkış kapılarının salon içinde çalışmalar müddetince açık tutulması gerekmektedir.Acil çıkış yönlendirme levhaları bulunmalı ve kullanıma uygun olmalıdır.Yangın söndürmek için yangın tüpleri büyük kapasiteli(t serisi) olmalıdır.(5)

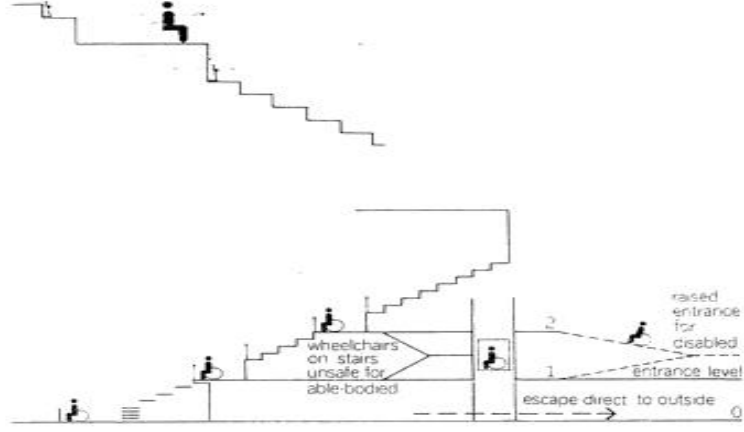
#### **2.4.14.Engellilere Özel Tasarımlar**

Kapalı spor tesisi tasarımında engellilerin özel gereksinimlerinin göz ardı edilmemesi, yapıların ve çevrenin engellilerinde kullanabileceği biçimde tasarlanmaları gerekir. Tekerlekli sandalyeler için stadyumun giriş ve çıkışları anayola bağlantısı engebesiz ve basamaksız olmalıdır. Otopark iyi aydınlatılmalı ve araçları için yer temin edilmelidir. Mutlaka özürlü asansörü olmalıdır. Tuvaletler özel planlanmış olmalıdır. Özürlü seyirciler için ayrılan platformda, her bir tekerlekli sandalyenin yanında yardımcı olan kişiler içinde koltuklar ayrılmalıdır.(7)

a. Ayak rampaları için öneriler şunlardır:1800 mm iniş rampası boyu her 10 m.de 800 mm artışı sağlanmalıdır. Korkuluklar her zaman yüksekte olmalıdır. Rampalar engelliler için zorluk oluşturmamalıdır.

b. Merdiven kenarlarında engellilere uygun erişim alanı olmalıdır. Merdivenler derinlik, yükseklik ve açık kolonları; sarım, yayvan ya da kaygan olmamalıdır. Kolonlar arasındaki kontrast renkler insanlarda görme bozukluğu yaratabilir. Merdivenler geniş olmalı ve alt üst yani aşağıda ve yukarıda korkuluklar bulunmalı ve iki merkezi olmalıdır. Merdiven tekerlekli sandalye kullanan engelliler için güvensizdir. Bu durumda ya engelli geçiş alanları ya da asansör olmalıdır.

## Şekil 2.5.Engelli seyirciler için iyi görüntüleme imkanları.



### c. Yönlendirme ve Bilgilendirme Tabelaları;

İşaretler; uygun rota, erişim noktaları ve tesisleri ayrıca engelliler için olan işaretleri barındırmalıdır. Bunlar basit ifadelerle gösterilmeli ve ifadeler az ve net olmalıdır. Kısmen görme ve işitme engelli kişilerin ihtiyacı özellikle unutulmamalıdır.

### Girişler

Turnike ve döner kapılar 850 mm. minimum açılış genişlik vererek sağlanmalıdır. Eşiklerin zemin yüzeyi ve akımı öğeleri ayrıntılı olarak alınmalıdır. Bağımsız engellilerin rahatça kullanımı için uygun eşikler bulunmalıdır.

### Sirkulasyon

Erişim merkezinin tüm bölümlerine ve bölgeler arasına giriş binanın içinden kolayca sağlanması gereklidir.

### Kapılar, Koridorlar ve Asansörler

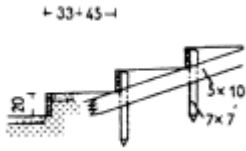
- Standart 900 mm. genişliğinde olmalıdır. Engelliler için kendi kendine kapanan kapılardan kaçınılmalıdır ve kol monte tercihi topuz olmalıdır. Koridorlar minimum 1200 mm. genişliğinde olmalı ancak büyük salonlarda 3500 mm. olması önerilir.
- Düz duvar yüzeyleri ve kolay kavranabilir korkuluklar özellikle insanların denge kaybında yardımcı olacaktır.

- c. Zemin kaymaz olmalı ve işaretler rahat görüş açısında ve dayanıklı olmalıdır. Zemin kaplama alanlar arasındaki kontrast; kendilerini yönlendirmek için görme bozukluğu olan insanlara yardımcı olacaktır.
- d. Asansörler minimum 1000x1400 mm. tek tekerlekli sandalye karşılayacak iç boyutta olmalı ve 800 mm.'den daha az olmayan bir kapı açılma payı gereklidir.1400x1600 mm. tercih edilen iç boyuttur.
- e. Bağımsız tekerlekli sandalye kullananlar için asansör düğmesinin en üst seviyesi 1300 mm.'den daha aşağıda olmalıdır.
- f. Asansör düğmeleri özellikle görme engelli ve fiziksel engelli insanlara uygun dizayn edilmelidir
- g. Engelliler için özel geçiş alanları yapılmalıdır.
- h. Telefon, anahtarlar ve jeton yuvası yükseklikleri engellilerin erişebileceği şekilde olmalıdır.(8)

## 2.4.15. Teras esitleri

### a) Ayakta Durma Terasları

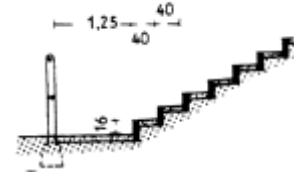
#### Şekil 2. 6.Ayakta Durma Terasları



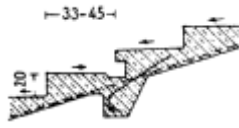
Ahşap takviyeli basamaklar tane



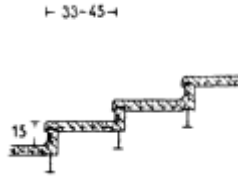
T-Profil beton niteler



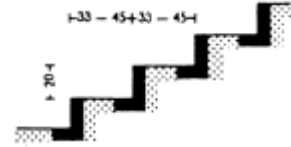
Kişi başına 1



EĞimli ve kanallı betonarme basamaklar birimler



L-Profil beton niteler

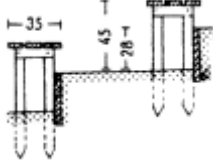


elik kiriŐler zerine prefabrik beton

Ayakta durma teraslarında geniŐliĐin yksekliğe oranı 40/20 cm (7)

## b) Oturma Teraslari

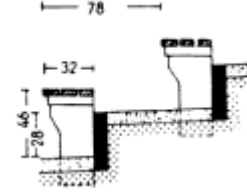
Şekil 2. 7.Oturma Terasları



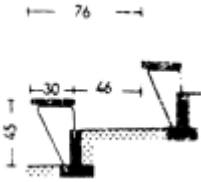
Tahta basamaklı,tahta sıralar  
elemanlar  
oturma yerleri sıralar



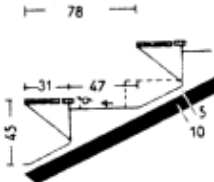
Ahşap iskelet üzerinde  
oturma yerleri  
oturma yerleri



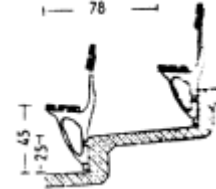
Dikey beton  
üzerine tahta



Betonarme ankre metal  
oturma



Eğimli betonarme altlık  
üzerinde beton basamaklar



Amerikan tipi

## 2.5.TRİBÜN VE GÖRÜŞ AÇISI

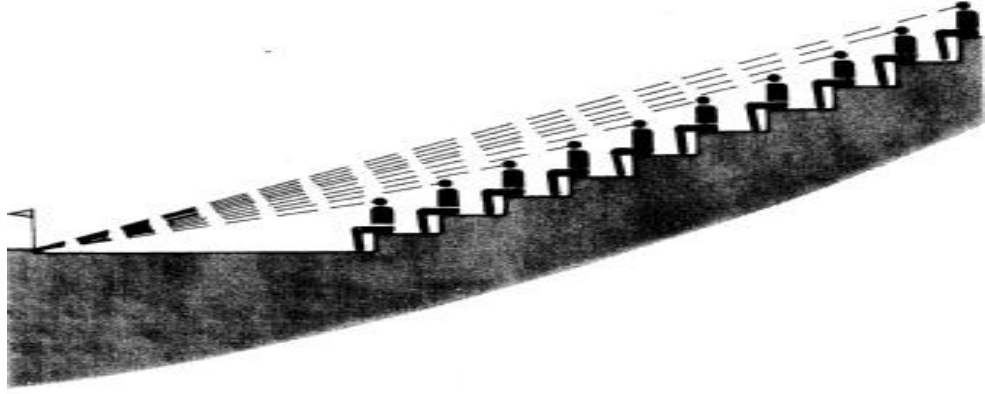
Normalde gözüstü ile baş arasındaki mesafe 120 mm.dir.Ardışık sıralar arasındaki yatay mesafe odak noktası izleyicinin göz yüksekliği olmalıdır.Komisyon belirlemede odak; her sırada seyircilerin gözlerinden görme hatları açık olmalıdır ya da en kötü teğet öndeki seyircinin başının üstünden teğet geçmelidir. Bu durum; parabolik bir profil verecektir.(9)

Şekil 2.8. Göz üstü ile baş arasındaki mesafe 120 mm.dir

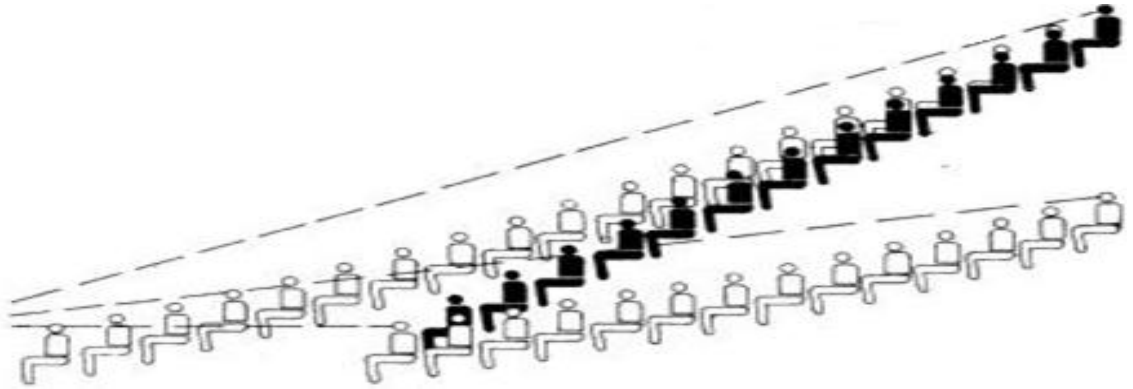




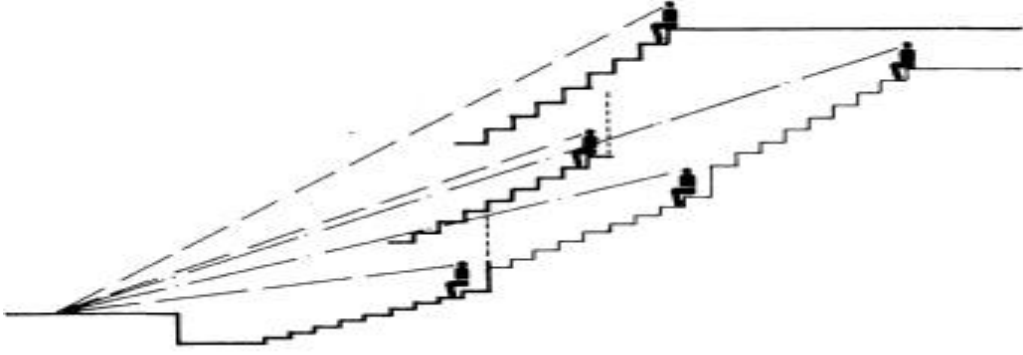
**Şekil 2.9.** Tribünden göz üstü ile baş arasındaki mesafe 120 mm.dir Tribün(sıralarda) iyi görüntü düzenleme sağlamak için; matematik ya da grafik çalışmaları ile bir düzenleme yapılması gerekir. Kritik bir boyut baş üstünden 120 mm.dir.



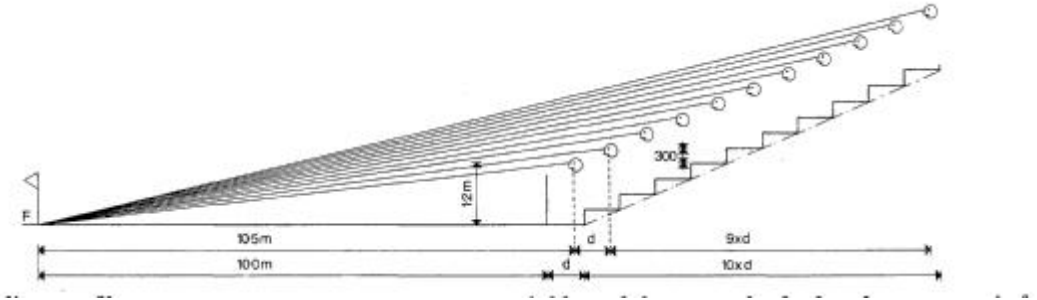
**Şekil 2.10** Düz sıralar maliyeti ekonomiktir. Ayırma ve katmanları üst üstedir ve plan alanı azdır. Alan açısı 35 dereceden daha dik olmamalıdır



**Şekil 2.11. Eğik sıralar yüksek maliyet gerektirir ve güvenlik klavuzunda spor sahaları olarak tavsiye edilmez**

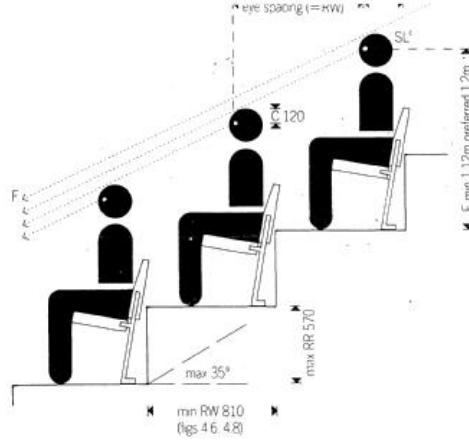


**Şekil 2.12. Görüş hattı izleyicinin baş üstünden teğet geçtiğinde, tribün görüş açısı bir parabolik eğri şeklinde olmalıdır**

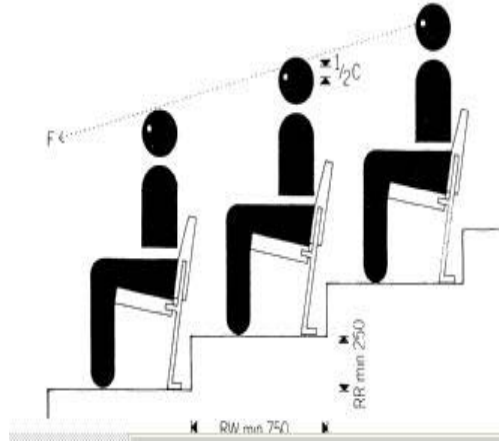


## SABİT TRİBÜNLERE 2 ÖRNEK

Şekil 2.13.Üst dik eğim 120 mm. olmakla birlikte

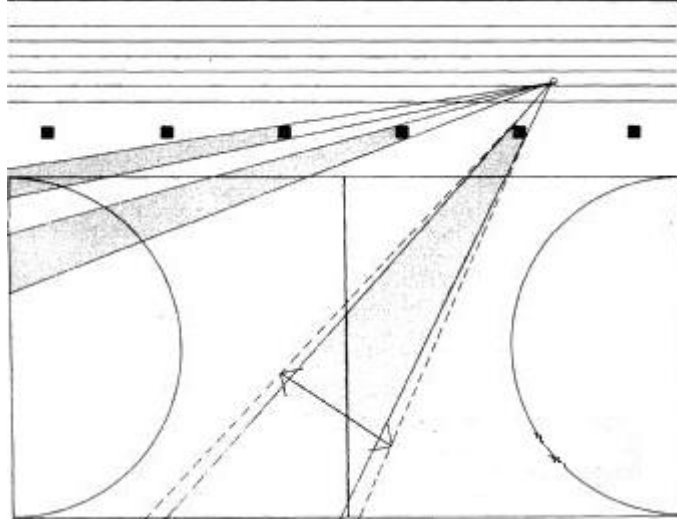


Şekil 2.14.Daha kötü bir c değeri görmekteyiz. iyi bir c değeri verir.



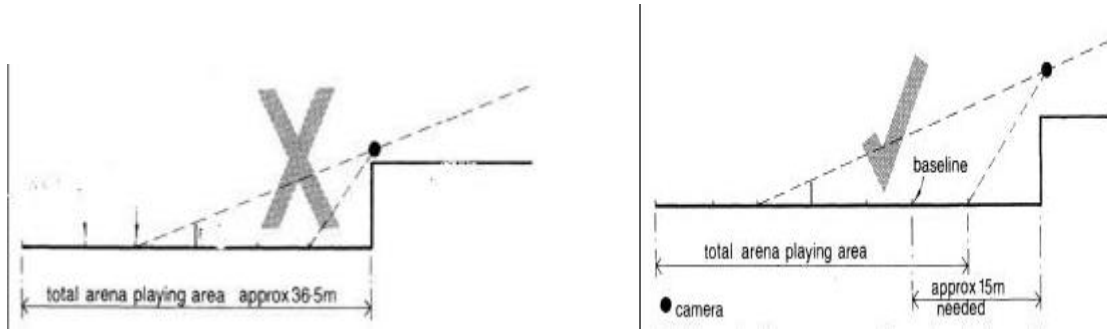
Aynı zamanda geri çekilebilir ve açılabilir sandalyelerde kullanılabilir.(10)

**Şekil 2.15. Oturma düzeni dizayn edilirken yapısal sütun gibi engellerden uzak durulmalıdır.**



Yüksek ön satır; dar yerlerde ön sıralardaki yetkililerin görüşlerini engellemekten kaçınmak için tercih edilir. Ön satır ve boşluk alanlar tekerlekli sandalye park için de kullanılabilir.

**Şekil 2.16. Kapalı spor tesislerinde basın için de uygun bir yer buldurulmalıdır.**



### 2.5.1 Oturma Sıraları

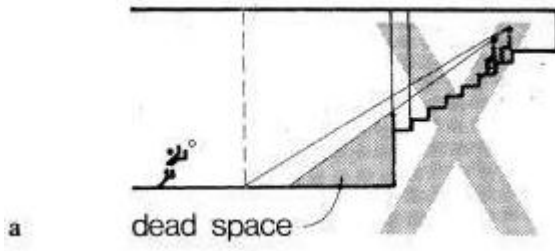
1 m<sup>2</sup> başına 2 kişilik koltuk makul ve rahat olmuştur. Oturma sıraları arasında önlü arkalı 800 mm. olmalıdır. İki koltuk arasındaki mesafe ise; 14 cm. olmalıdır. Kollar ile koltuk genişliği; 500 mm.(min.) sıralar arasında dikey boşluk 300mm. olmalıdır. Koltuk genişliği bireysel olarak; 500 mm. olarak alınır fakat günümüzde standart boyutu 508 mm.dir. İskele minimum genişliği 1.1 m. olmalıdır. Bu da kesinlikle yüksek ön yürüyüş yolları için geçerlidir.

Herhangi bir koltuktan diğere geçiş itina ile tesis edilmelidir. Normalde, iskele hiçbir noktada yangın çıkışından 18 m. yi aşmamalıdır. Bu; basamaklı iskeler için ve düz bir zemin üzerinde belirtilen oturma için geçerlidir. Yapısal sütunlar koltuklar arasında olmamalıdır. Bu durum; hem görüş açısını bozacak hemde tehlikeli olacaktır.(9)

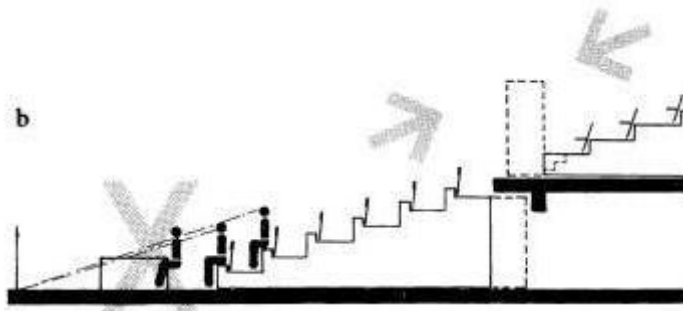
### 2.5.2.Balkon Oturma ve Görme Çizgisi

Tribünde bulunan ölü boşluklar; yükseltilmiş balkon gibi geçici oturma şekli tarafından doldurulmuş olabilir. Balkon olması durumunda tavan yüksekliği buna izin vermelidir.(11)

**Sekil 2.17. Görüntü; sütun tarafından engellenmemelidir.**



**Sekil 2.18. Genellikle iyi görüş açısı elde edilmektedir .Fakat ön sıralarda görüş açısı hatası görülmektedir.**



### **3.ARAŞTIRMA METODOLIJİSİ**

#### **3.1.KAVRAMSAL ÇERÇEVE**

##### **3.1.1AraŐtımının Amacı**

AraŐtırmamızda İstanbul Bölgesindeki 10.000 üstü seyirci kapasiteli spor salonlarının yapısal ve ergonomik açıdan uluslararası standartlara uygunluğunu inceledik.

##### **3.1.2.Araştırma Soruları**

İstanbulda bulunan 10.000 üstü seyirci kapasiteli sporsalonlarının yapı ve ergonomik durumları uluslar arası standartlara göre ne durumdadır?

#### **3.2. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ**

ÇalıŐmanın bu bölümünde, araştırma sorularını ortaya çıkarmak için yapılanlardan bahsedilmiş ve bu süreç sırasında izlenen yol aktarılmıŐtır.

### **3.2.1.Araştırma Süreci**

Ölçümlerimizi direkt ölçüm yöntemi ile gerçekleştirmekle birlikte, malzeme olarak metre kullanılmıştır. Adet bilgileri gözlemlenerek ve yetkililerden alınan kaynaklardan temin edilmiştir.

### **3.2.2.Araştırma Tasarımı**

Koltuk (sırt) boyu, koltuk (sırt) uzunluğu, koltuk (oturak) boyu, koltuk (oturak) eni, iki koltuk arasındaki mesafe, önlü arkalı iki koltuk arasındaki mesafe, koltuğun yerden yüksekliği, ve güvenlik koridorlarının sayıları, güvenlik koridorunun eni, engelli asansörü, otopark araç kapasitesi, çıkış kapısı sayısı, seyirci çıkış zamanı, yangın çıkış kapı sayısı, seyirci kapasitesi, tuvalet sayısı, büfe sayısı, sağlık odası, basın odası ölçülmüştür

## 4. BULGULAR

### 4.1 SALONLARIN İNCELENMESİ

#### 4.1.1 Sinan Erdem Arena

Resim 4.1 :Sinan Erdem Arena



İstanbul Bakırköy ilçesinde 2010 yılında açılan Sinan Erdem Arena . İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne ait Türkiye'nin en büyük, Avrupa'nın 3 büyük spor salonundan biridir Bünyesinde yerel ve uluslar arası spor müsabakaları, konserler, kongreler yapılmaktadır. Deniz,kara ve hava ulaşımı için çok uygun bir yerde konumlanmıştır.

Kapalı inşaat alanında; 34 adet VIP suit, 10 adet FIBA standartlarında tefriş edilmiş sporcu soyunma odası, 1 adet fitness salonu, hakem odaları, FIBA gözlemci odası, çeşitli kullanımlar için hazırlanmış ofisler, 6 adet asansör , 2 adet engelli platformu ve 750 basın görevlisi kullanımına yönelik çalışma odaları, basın toplantı alanları ile teknik alanlar bulunmaktadır.



**Şekil 4.2 :Sinan Erdem Arena Koltuk Dizilimi**

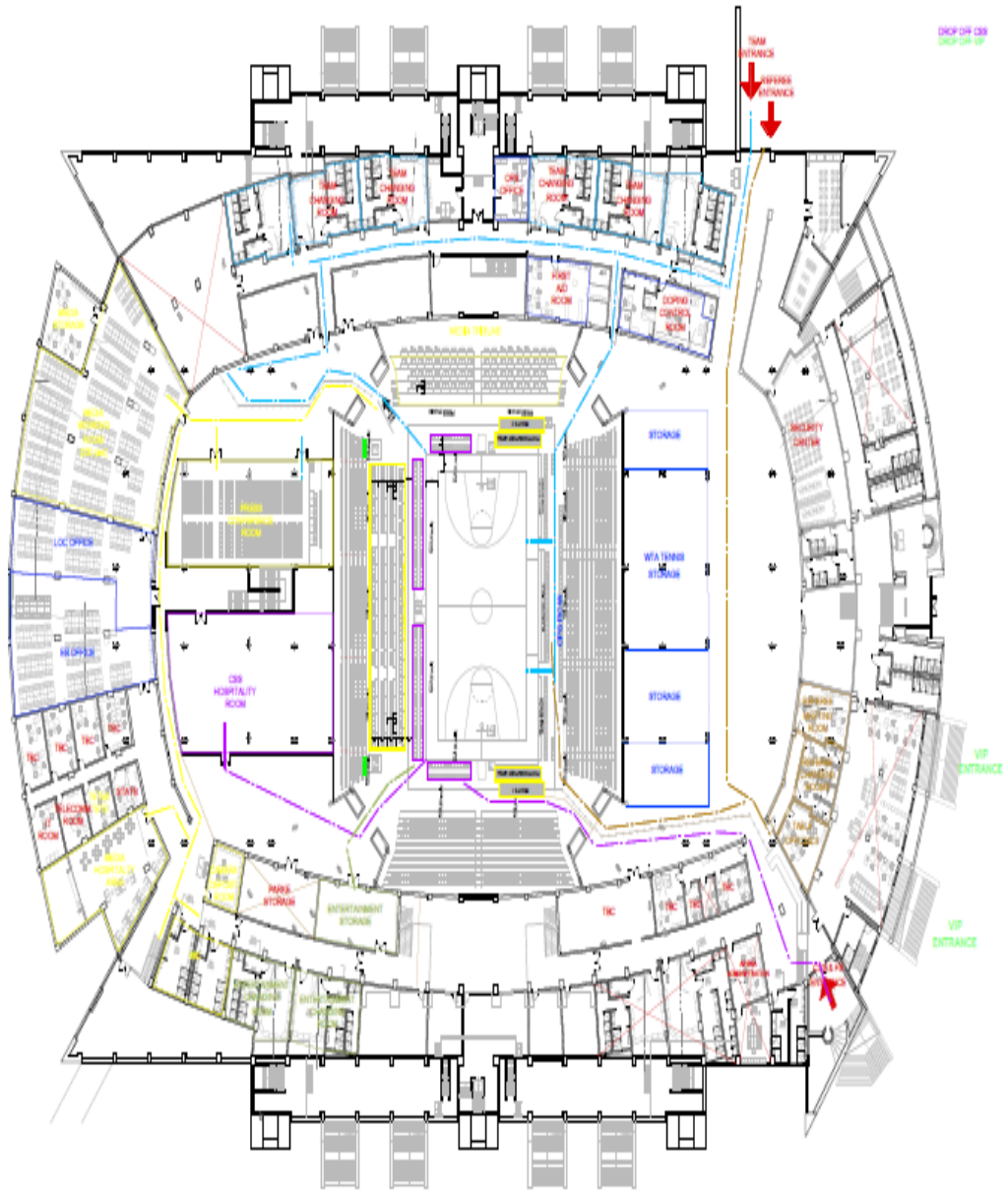


**Tablo 4.1. Sinan Erdem Spor Salonu ölçüm değerleri**

<b>Özellikler</b>	<b>Sinan Erdem Arena</b>	<b>Uluslar Arası standartlar</b>
Koltuk oturak boyu	48 cm.	50-54 cm.
Koltuk oturak eni	44 cm.	48- 52cm.
Koltuk sırt boyu	32 cm.	48-52cm.
Koltuk sırt eni	44 cm.	40-44 cm.
Yan yana İki koltuk arasındaki mesafe	4 cm.	6-10 cm.
Önlü arkalı İki koltuk arasındaki mesafe	76 cm.	80 cm.
Koltuğun yerden yüksekliği	44 cm.	46-48 cm.
Güvenlik koridorunun sayısı	12 adet	-
Güvenlik koridorunun eni	255 cm.- 480 cm	350 cm.- 640 cm
Özürlü asansörü	2 adet	2 adet
Otopark araç kapasitesi	1200 adet	4 kişiye 1 adet
Çıkış kapısı	14 adet	600 kişiye 1 adet
Yangın çıkışı	21 adet	300 kişiye 1 adet
Seyirci kapasitesi	15600	-
Tuvalet sayısı	84 adet	-
Büfe sayısı	21 adet	-
Sağlık odası	1 adet	2 adet
Basın odası	2 adet	4 adet

Uluslararası standartlara göre koltuk oturak boyunun 50-54 santimetre olması kabul edilirken Sinan Erdem Arena da 48 santimetredir. Uluslararası standartlara göre koltuk oturak eni 48-52 santimetre arası olması kabul edilirken. Sinan Erdem Arena da ise 44 santimetredir. Uluslararası standartlara göre 48-52 santimetre olan koltuk sırt boyu Sinan Erdem Arena da 32 santimetredir. Uluslararası standartlara göre 40-44 santimetre olan koltuk sırt eni Sinan Erdem Arena da 44 santimetredir Uluslararası standartlara göre 6-10 santimetre olan koltuklar arası mesafe Sinan Erdem Arena da 4 santimetredir. . Uluslararası standartlara göre önlü arkalı İki koltuk arasındaki mesafe 80 santimetre olması gerekirken Sinan Erdem Arena da 76 santimetredir. Uluslararası standartlara göre koltuk yerden yüksekliği 46-48 santimetre olması gerekirken Sinan Erdem Arena da 44 santimetredir. Uluslararası standartlara göre güvenlik koridorunun sayısı salona göre değişirken Sinan Erdem Arena da 12 adettir. Uluslararası standartlara göre güvenlik koridorunun eni 350-480 santimetre olması gerekirken Sinan Erdem Arena da 255- 480 santimetredir. Uluslararası standartlara göre 2 olan özürü asansör sayısı Sinan Erdem Arena da 2 adettir. Uluslararası standartlara göre her dört kişiye bir otopark alanı düşmesi gerekirken Sinan Erdem Arena da 3900 olması gerekirken 1200 dür. Uluslararası standartlara göre çıkış kapısı altıyüz kişiye bir adet düşmesi gerekmektedir. 26 kapı olması gereken Sinan Erdem Arena da 14 çıkış kapısı bulunmaktadır. Uluslararası standartlara göre; her 300 kişi için 1 adet yangın çıkış kapısı gerekmektedir.. Sinan Erdem Arena da 52 yangın kapısı olması gerekirken 21 adet yangın çıkış kapısının bulunmaktadır. Tuvalet sayısı loca ve normal tuvaletler olarak değişkenlik gösterdiği için salona göre değişir. Sinan Erdem Arena da 84 adet tuvalet bulunmaktadır ve bu güne kadar yapılan organizasyonlarda yeterli görülmüştür. Büfe sayısında büyüklüklerine ve çalışan sayısına göre değiştiği için salona göre değişir ve Sinan Erdem Arena da 21 adettir. Sağlık odası standartı 2 dir. Sinan Erdem Arena da 1 adet bulunmaktadır. Basın odası standart 4 tür. Sinan Erdem Arena da 2 adet bulunmaktadır.

Şekil 4.3 : Sinan Erdem Arena Krokisi



#### 4.1.2. Ülker Sports Arena

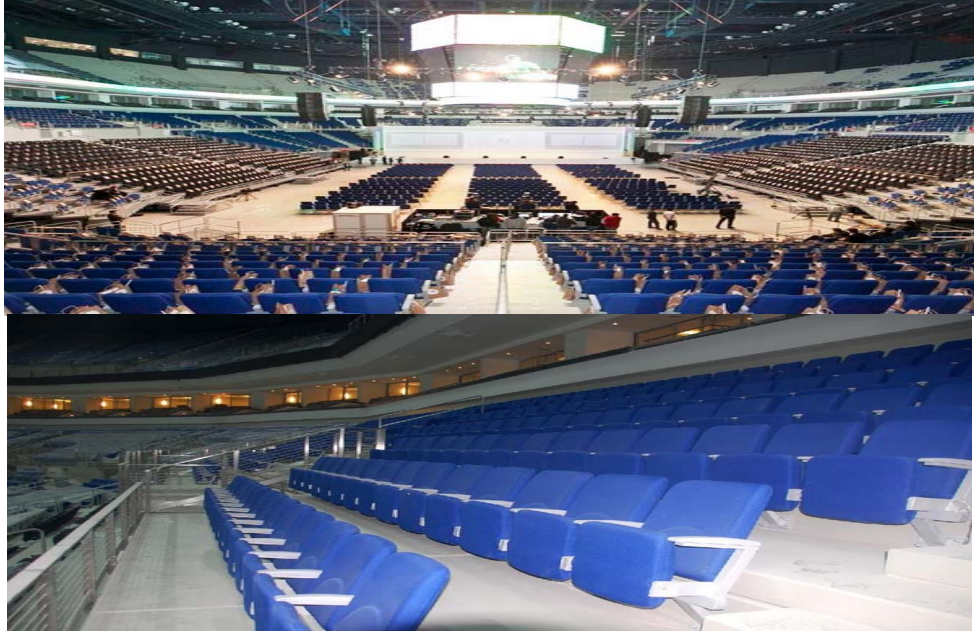
Şekil 4.4 : Ülker Sports Arena



İstanbul Anadolu yakasının en hızlı gelişen bölgelerinden biri olan Ataşehir’de bulunan Ülker Sports Arena, 15.000 kişi kapasitesi, son teknoloji ürünü altyapısı, konforlu locaları ile Fenerbahçe Ülker’in maçlarına ve dünya yıldızlarının sahne şovlarına ev sahipliği yapıyor. 2008 yılında yapımına başlanan Arena’nın toplam inşaat alanı 67.000 m<sup>2</sup>, Arena’nın tavan çekme kapasitesi, salona giriş yapılan alanların büyüklüğü, içeriye birçok tır girebilmesi de dünya çapında prodüksiyonların burada yapılabilmesini sağlıyor. 6 adet soyunma odasının yanı sıra, 5 adet de küçük soyunma odası ile Ülker Sports Arena birçok uluslararası spor organizasyonuna da rahatça ev sahipliği yapabiliyor.

Arena, 15.000 kişilik kapasitesi, 44 adet locası, salonu gören restoranı Bruschetta, VIP alanları, saha içi koltukları ve hem antrenmanlar hem de maçlar için kullanılacak 2.500 kişi kapasiteli ek salonu ile Türkiye’de ilkleri yaşıyor. Ülker Sports Arena sadece basketbol maçlarına değil dünya yıldızlarının sahne şovlarına, konserlere, aile gösterilerine de ev sahipliği yapıyor. İçinde bazı branşlarda uluslar arası müsabakalarda ön şart olan 2500 kişilik antreman salonu bulunmaktadır.

Şekil 4.5 : Ülker Sports Arena Koltuk Dizilimi



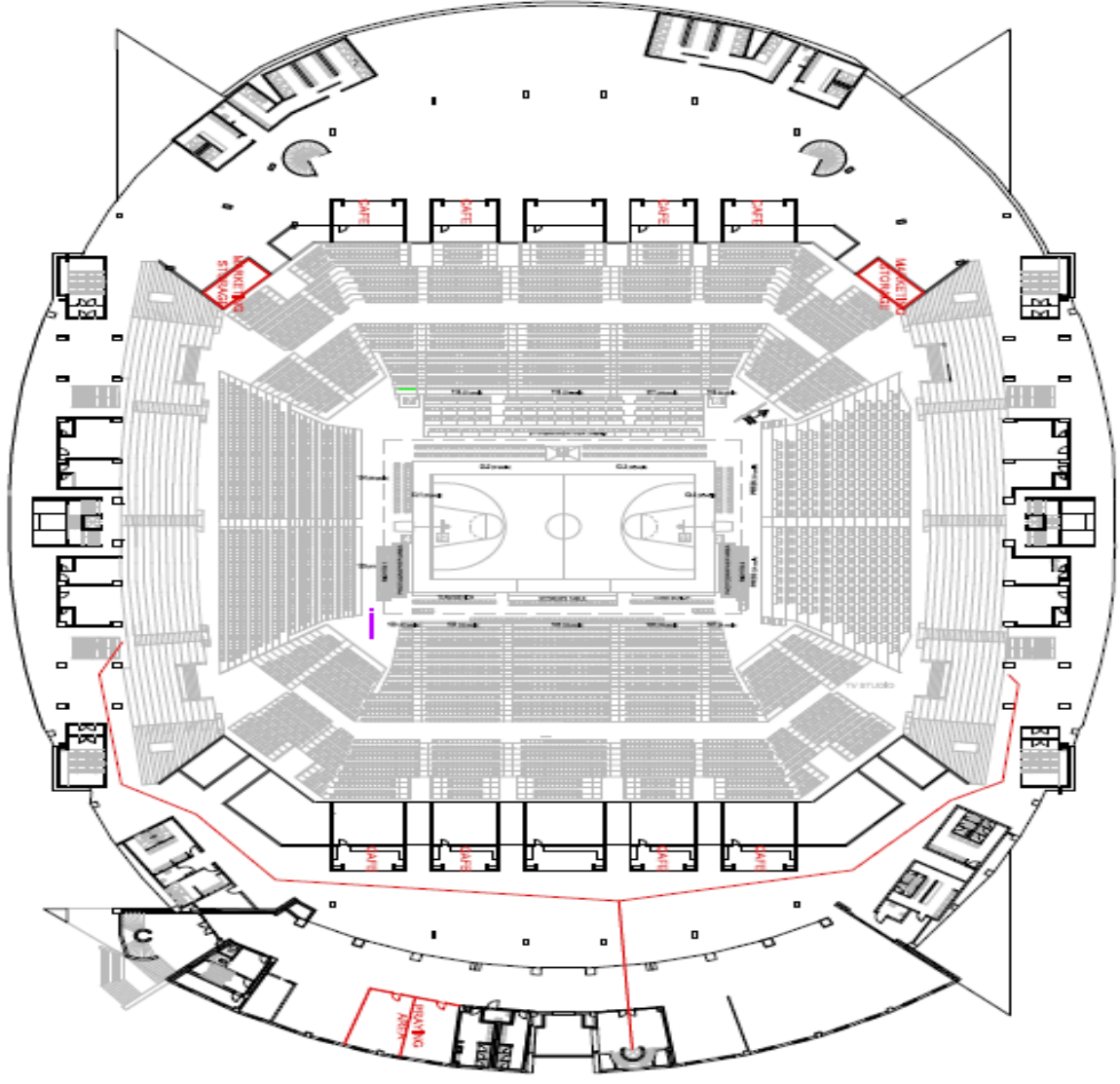
Tablo 4.2. Ülker Sports Arena ölçüm değerleri

Özellikler	Ülker Sports Arena	Uluslar Arası standartlar
Koltuk oturak boyu	50 cm.	50-54 cm.
Koltuk oturak eni	46 cm.	48- 52cm.
Koltuk sırt boyu	35 cm.	48-52cm.
Koltuk sırt eni	42 cm.	40-44 cm.
Yan yana İki koltuk arasındaki mesafe	5 cm.	6-10 cm.
Önlü arkalı İki koltuk arasındaki mesafe	78 cm.	80 cm.
Koltuğun yerden yüksekliği	46 cm.	46-48 cm.
Güvenlik koridorunun sayısı	18 adet	-
Güvenlik koridorunun eni	320 cm.- 450 cm	350 cm.- 640 cm
Özürlü asansörü	2 adet	2 adet
Otopark araç kapasitesi	500 adet	4 kişiye 1 adet
Çıkış kapısı	18 adet	600 kişiye 1 adet
Yangın çıkışı	25 adet	300 kişiye 1 adet
Seyirci kapasitesi	15000	-
Tuvalet sayısı	96 adet	-
Büfe sayısı	35 adet	-
Sağlık odası	1 adet	2 adet
Basın odası	3 adet	4 adet

Uluslararası standartlara göre koltuk oturak boyunun 50-54 santimetre olması kabul edilirken Ülker Sports Arena da 50 santimetredir. Uluslararası standartlara göre koltuk oturak eni 48-52 santimetre arası olması kabul edilirken, Ülker Sports Arena da ise 46 santimetredir. Uluslararası standartlara göre 48-52 santimetre olan koltuk sırt boyu Ülker Sports Arena da 35 santimetredir. Uluslararası standartlara göre 40-44 santimetre olan koltuk sırt eni Ülker Sports Arena da 42 santimetredir. Uluslararası standartlara göre 6-10 santimetre olan koltuklar arası mesafe Ülker Sports Arena da 5 santimetredir. . Uluslararası standartlara göre önlü arkalı İki koltuk arasındaki mesafe 80 santimetre olması gerekirken Ülker Sports Arena da 78 santimetredir. Uluslararası standartlara göre koltuk yerden yüksekliği 46-48 santimetre olması gerekirken Ülker Sports Arena da 46 santimetredir. Uluslararası standartlara göre güvenlik koridorunun sayısı salona göre değişirken Ülker Sports Arena da 18 adettir. Uluslararası standartlara göre güvenlik koridorunun eni 350-480 santimetre olması gerekirken Ülker Sports Arena da 320- 450 santimetredir. Uluslararası standartlara göre 2 olan özürli asansör sayısı Ülker Sports Arena da 2 adettir. Uluslararası standartlara göre her dört kişiye bir otopark alanı düşmesi gerekirken Ülker Sports Arena da 3750 olması gerekirken 500 dür. Uluslararası standartlara göre çıkış kapısı altıyüz kişiye bir adet düşmesi gerekmektedir. 25 kapı olması gereken Ülker Sports Arena da 18 çıkış kapısı bulunmaktadır. Uluslararası standartlara göre her 300 kişi için 1 adet yangın çıkış kapısı gerekmektedir. Ülker Sports Arena da 50 yangın kapısı olması gerekirken 18 adet yangın kapısı bulunmaktadır. Tuvalet sayısı loca ve normal tuvaletler olarak değişkenlik gösterdiği için salona göre değişir. Ülker Sports Arena da 96 adet tuvalet bulunmaktadır ve bu güne kadar yapılan organizasyonlarda yeterli görülmüştür. Büfe sayısında büyüklüklerine ve çalışan sayısına göre değiştiği için salona göre değişir ve Ülker Sports Arena da 35 adettir. Sağlık odası standartı 2 dir. Ülker Sports Arena da 2 adet bulunmaktadır. Basın odası standart 4 tür. Ülker Sports Arena da 2 adet bulunmaktadır.

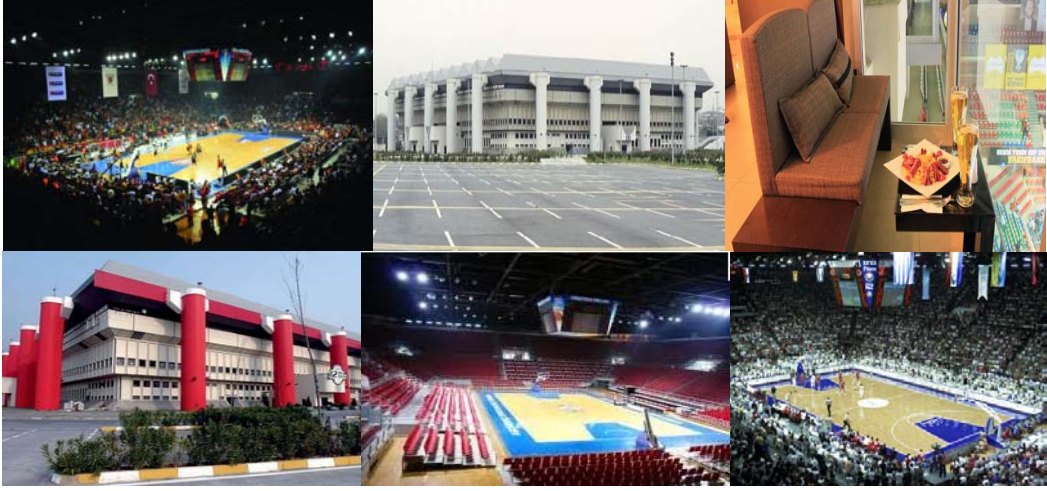


Şekil 4.6 : Ülker Sports Arena Krokisi



### 4.1.3. Abdi İpekçi Arena

Şekil 4.7 : Abdi İpekçi Arena



İstanbul Zeytinburnu ilçesinde 1989 yılında açılan Abdi İpekçi Arena Gençlik Spor Genel Müdürlüğü tarafından yaptırılmış ve daha sonrada 1999 yılında Basketbol Federasyonuna devredildi. Bünyesinde yerel ve uluslar arası spor müsabakaları, konserler, kongreler yapılmaktadır. Deniz,kara ve hava ulaşımı için çok uygun bir yerde konumlanmıştır.



Şekil 4.8 : Abdi İpekçi Arena koltuk Dizilimi

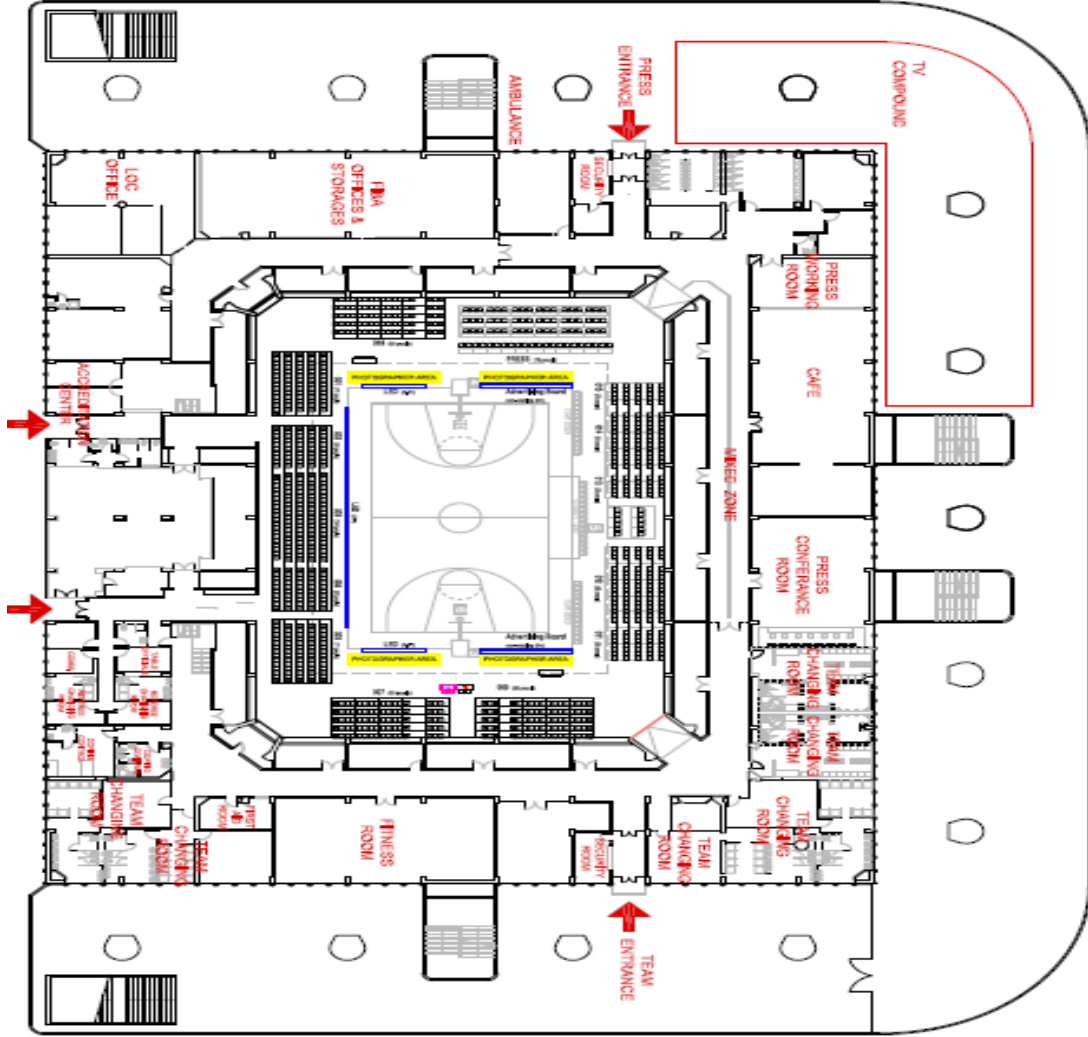


Tablo 4.3. Abdi İpekçi Arena ölçüm değerleri

Özellikler	Abdi İpekçi Arena	Uluslar Arası standartlar
Koltuk oturak boyu	48 cm.	50-54 cm.
Koltuk oturak eni	44 cm.	48- 52cm.
Koltuk sırt boyu	44 cm.	48-52cm.
Koltuk sırt eni	32 cm.	40-44 cm.
Yan yana İki koltuk arasındaki mesafe	5 cm.	6-10 cm.
Önlü arkalı İki koltuk arasındaki mesafe	74 cm.	80 cm.
Koltuğun yerden yüksekliği	46 cm.	46-48 cm.
Güvenlik koridorunun sayısı	16 adet	-
Güvenlik koridorunun eni	360 cm.- 480 cm	350 cm.- 640 cm
Özürü asansörü	Yok	2
Otopark araç kapasitesi	600 adet	4 kişiye 1 adet
Çıkış kapısı	8 adet	600 kişiye 1 adet
Yangın çıkışı	12 adet	300 kişiye 1 adet
Seyirci kapasitesi	10900	-
Tuvalet sayısı	28 adet	-
Büfe sayısı	13 adet	-
Sağlık odası	1 adet	2 adet
Basın odası	2 adet	4 adet

Uluslararası standartlara göre koltuk oturak boyunun 50-54 santimetre olması kabul edilirken Abdi İpekçi Arena da 48 santimetredir. Uluslararası standartlara göre koltuk oturak eni 48-52 santimetre arası olması kabul edilirken, Abdi İpekçi Arena da ise 44 santimetredir. Uluslararası standartlara göre 48-52 santimetre olan koltuk sırt boyu Abdi İpekçi Arena da 44 santimetredir. Uluslararası standartlara göre 40-44 santimetre olan koltuk sırt eni Abdi İpekçi Arena da 32 santimetredir. Uluslararası standartlara göre 6-10 santimetre olan koltuklar arası mesafe Abdi İpekçi Arena da 5 santimetredir. . Uluslararası standartlara göre önlü arkalı İki koltuk arasındaki mesafe 80 santimetre olması gerekirken Abdi İpekçi Arena da 74 santimetredir. Uluslararası standartlara göre koltuk yerden yüksekliği 46-48 santimetre olması gerekirken Abdi İpekçi Arena da 46 santimetredir. Uluslararası standartlara göre güvenlik koridorunun sayısı salona göre değişirken Abdi İpekçi Arena da 16 adettir. Uluslararası standartlara göre güvenlik koridorunun eni 360-480 santimetre olması gerekirken Abdi İpekçi Arena da 320-450 santimetredir. Uluslararası standartlara göre 2 olan özürli asansör sayısı Abdi İpekçi Arena da 0 dır. Uluslararası standartlara göre her dört kişiye bir otopark alanı düşmesi gerekirken Abdi İpekçi Arena da 2725 olması gerekirken 600 dır. Uluslararası standartlara göre çıkış kapısı altıyüz kişiye bir adet düşmesi gerekmektedir. 18 kapı olması gereken Abdi İpekçi Arena da 8 çıkış kapısı bulunmaktadır. Uluslararası standartlara göre her 300 kişi için 1 adet yangın çıkış kapısı gerekmektedir. Abdi İpekçi Arena da 36 yangın kapısı olması gerekirken 12 adet yangın kapısı bulunmaktadır. Tuvalet sayısı loca ve normal tuvaletler olarak değişkenlik gösterdiği için salona göre değişir. Abdi İpekçi Arena da 96 adet tuvalet bulunmaktadır ve bu güne kadar yapılan organizasyonlarda yeterli görülmüştür. Büfe sayısında büyüklüklerine ve çalışan sayısına göre değiştiği için salona göre değişir ve Abdi İpekçi Arena da 13 adettir. Sağlık odası standartı 2 dir. Abdi İpekçi Arena da 1 adet bulunmaktadır. Basın odası standart 4 tür. Abdi İpekçi Arena da 2 adet bulunmaktadır.

Şekil 4.9 : Abdi İpekçi Arena krokisi



## 5.SONUÇ

Çalışmamız; İstanbul Bölgesi 3 kapalı spor salonları üzerinden oluşturulmuş olup kapalı spor salonlarının mevcut durumları incelenmiştir. Amacımız İstanbul'da bulunan 3 kapalı spor salonunun; Sinan Erdem Arena, Abdi İpekçi Arena, Ülker Sports Arena'nın ergonomik, yapısal olarak ve uluslararası ergonomik kurallar ve oturma ergonomisi yönünden ölçümleri yapılarak İstanbul bölgesi kapalı spor salonlarının uluslararası standartlara uygun olup olmadığı araştırılmıştır. Ölçümlerimiz incelendiğinde tüm tesislerin farklı sonuçlar gösterdiği tespit edilmiştir. Sinan Erdem Arena ve Ülker Sports Arena'nın belirtilen kriterlere Abdi İpekçi Arena ya oranla daha yakın olduğu görülmektedir. Bu bulgular sonucunda; eksikliklerin belirlenmesi ve yeni yapılacak kapalı spor salonlarının bu sonuçlar doğrultusunda değerlendirilmesi ve yol gösterici olması amaçlanmıştır.

### 5.1.TARTIŞMA

Araştırma grubunu İstanbul'da bulunan 3 kapalı spor salonu oluşturmaktadır. İstanbul'da bulunan kapalı spor salonlarında özellikle 2000 yılı öncesi yapılan kapalı spor salonlarının düzensiz ve plansız, ergonomi kuralları ihmal edilerek yapıldığı tespit edilmiştir. 2010 yılından sonra istanbulun olimpiyat hedeflerine yönelik salonlarda da değişimler olmuştur. Bu salonlar imkanları uluslar arası standartlara yaklaşmıştır.

Genel durumu; İncelediğimiz İstanbul Bölgesi kapalı spor salonlarının çoğu sportif mimariye uygun olarak yapılmadığını göstermektedir. Ne yazıkki; bununla ilgili ülkemizde spor mimari bilim dalı bulunmamaktadır.

Araştırma yaptığımız tesislerde uluslararası ergonomik kurallar, oturma ergonomisi, yapısal, sağlık ve engellilere özel dizayn yönünden diğer tesislere göre daha iyi olduğu görülmüştür.

Sinan Erdem Arena, Ülker Sports Arena yeni teknolojiyle yapıldığı için Abdi ipekçi Arena göre daha uygun olduğu görülmüştür. Abdi ipekçi ise eski tesis olmasına rağmen sonradan yapılan büyük tadilatlarla kalite seviyesini standartlara yaklaştırmıştır.

Engellilere özel tasarımlar yönünden; Sinan Erdem Arena, Ülker Sports Arena, Abdi ipekçi Arena da birkaç yer dışında engellilerin ulaşamayacağı bölümler kalmamıştır. Özel tuvaletler, asansör ve rampalar uygun yerlere konulmuştur. Spor salonlarının yapı ve ergonomik durumları salon sporlarına olan talebi arttırmıştır.

Türkiyede 2000 yıllarında önce Futbol müsabakalarında gördüğümüz sayılar günümüzde spor salonlarında da görülmektedir. Bu artış spor salonlarındaki tirübün görüş açılarını, ulaşım, konfor, ışıklandırma, ses, ihtiyaç gereksinimi karşılama(büfe,tuvalet.. vb.) karşılamaıyla gerçekleşmiştir. Buda otomatik olarak kulüplerimizin gelirlerini arttırmıştır. Bununla birlikte aynı zamanda yapılan konser ve kültürel etkinliklerde konfor ve hava şartlarından etkilenme sıkıntısı olmadığı için spor salonlarına kaymıştır. Ve buda spor salonlarının sadece spor maksatlı değil İstanbul gibi büyük bir şehirde ihtiyaç duyulan rekreasyon alanlarını çeşitlendirmiştir.

## 5.2.ÖNERİLER

İstanbul sınırları içindeki şuan ki mevcut durumlarına göre 3 kapalı spor salonu incelenmiştir. Bu kapalı spor salonları; Sinan Erdem Arena, Ülker Sports Arena , Abdi ipekçi Arena dır.

Yapılan incelemeler doğrultusunda; Abdi ipekçi Arena'nın eski yapı olmasından dolayı diğer salonlara göre daha fazla eksiği belirlenmiştir. Sinan Erdem Arena, Ülker Sports Arena kısmen daha bakımlı daha düzenli olduğu fakat en iyi ergonomik şartlar, oturma ergonomisi , seyirci konfor ve rahatlığı ,engellilere özel dizayn yönünden en iyi tesisin Ülker Sports Arena olduğu tespit edilmiş ve saptanmıştır.

İstanbul metropoliten kent bütününde var olan kapalı spor salonlarının özellikle yetersizliği, konforsuzluğu ve yanlış mekanlarda yer alması ve buna koşut olarak ulaşım sorunu yeni kapalı spor tesislerini gerekli kılmaktadır.

Toplumsal bir varlık olan insanı; salt yığın olarak görmeden, insanlara saygı duyulduğunu kanıtlayan, gerek mimari gerekse kentsel tasarım ölçeğinde planlama, bunun yanı sıra gösterişe de kaçmadan ülkemizde ilgi duyulan spor müsabakalarının izlenebilir olması sağlanmalıdır. Böylelikle hem taraftarlar, hem de sporcular daha refah seviyeye ulaşacaklardır.

Kapalı spor salonlarının sadece spor müsabakalarının yapıldığı yerler olarak değil, haftanın belirli günlerinde halka açık olması sağlanmalıdır. Böylece; sporun kitlelere yayılması daha rahat sağlanabilir. Aynı zamanda; bu alanlar büyük ölçüde rekreasyonel alan olarak düzenlenmelidir. Konserler ve özel gösterilerinde yapılabileceği alanlar olmalıdır. Bu çalışma ile amaçlanan hedef; uluslararası standartlara uygun olarak 5 yıldızlı kapalı spor salonlarının ülkemize kazandırılması ve seyir için üst seviyede konfor ve rahatlığın sağlanmasıdır.

## KAYNAKÇA

### Kitaplar

Akas, A. Ergonomi ve Ergonomik Kurallar, İstanbul Üniversitesi Kütüphanesi, İSTANBUL, 2001

Bigat, E. (Yüksek Mimar), Yapı Maliyeti, İstanbul Üniversitesi Kütüphanesi, ANKARA, 2001

Arpad, A. (Prof. Y. Mühendis), Yapı Tasarım Bilgisi, Mimar Sinan Üniversitesi Güzel Sanatlar Kütüphanesi, İSTANBUL, 1998

Bilgin, N. , Yapı Bilgisi ve Detayları, İSTANBUL, 2000.

Ak, U. ,Yapı Tasarım Bilgisi, Arp Yayınları, ANKARA , 1985

Neufert, E., Yapı Tasarım Bilgisi, Arp Yayınları, ANKARA, 1974

The Sport Council, Handbook of sports and recreational building design(volume 3), LONDON, 1981

The Sport Council, Handbook of sports and recreational building design(indoor sports, volume 2, second edition), LONDON, 1979

The Sport Council, Handbook of sports and recreational building design(volume 2, indoor sports), LONDON, 1977

Colin, A., Sports Buildings, LONDON, 1990.

Perrin, A.G. ,Desing for sports, LONDON, 1982

### **Diğer Yayınlar**

Sinan Erdem Arena 2013.sporas.com (erişim tarihi 01.02.2013 )

Ülker Spors Arena, 2013.ulkersportsarena.com (erişim tarihi 14.02.2013 )

Abdi İpekçi Arena,2013.tbf.org.tr (erişim tarihi 26.03.2013 )

## ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı :** Fatih ARSLAN

**Sürekli Adresi :** Esentepe mah. Kardeşler Cad. No: 16 Şişli -İstanbul

**Doğum Yeri ve Yılı :** İstanbul, 1980

**Yabancı Dili :** Düşük seviyede İngilizce

**İlk Öğretim :** (Okul ismi ve Mezuniyet Yılı) 20 Temmuz İlköğretim Okulu

**Orta Öğretim :** (Okul ismi ve Mezuniyet Yılı) Esentepe Orta Okulu

**Lisans :** (Okul ismi ve Mezuniyet Yılı) Dumlupınar Üniversitesi

**Yüksek Lisans :** Bahçeşehir Üniversitesi 2008 – Halen devam etmekteyim.

**Enstitü Adı :** Sosyal Bilimler

**Program Adı :** Spor Yönetimi MBA

**Yayımları :** Yayımlanmış bir yayınım bulunmamaktadır.

**Çalışma Hayatı :** Ufuklar Koleji Jimnastik Antrenörü