

**SÜRDÜRÜLEBİLİR STADYUM BİNALARININ
ÜRETİMİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Fatma CESUR



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SÜRDÜRÜLEBİLİR STADYUM BİNALARININ
ÜRETİMİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Fatma CESUR

Doç. Dr. Nilüfer TAŞ
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
MİMARLIK ANABİLİM DALI

BURSA-2012

Her Hakkı Saklıdır

TEZ ONAYI

Fatma CESUR tarafından hazırlanan ‘‘Sürdürülebilir Stadyum Binalarının Üretimi Üzerine Bir Araştırma’’ adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Doç. Dr. Nilüfer TAŞ

Başkan : Doç. Dr, Nilüfer TAŞ Uludağ Ü. Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Anabilim Dalı	İmza
Üye: Doç. Dr, Feza KARAER Uludağ Ü. Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı	İmza
Üye: Doç. Dr, Murat TAŞ Uludağ Ü. Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Anabilim Dalı	İmza

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. Kadri ARSLAN
Enstitü Müdürü
.././2012

U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

.././2012

Fatma CESUR

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

SÜRDÜRÜLEBİLİR STADYUM BİNALARININ ÜRETİMİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Fatma CESUR

Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Mimarlık Ana Bilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Nilüfer TAŞ

Sürdürülebilirlik kavramı 20. Yüzyılın sonlarından itibaren kullanılmaya başlanmıştır. Dünyada yaşanan fiziksel, ekonomik, sosyal problemlere çare olarak sürdürülebilir kalkınma kavramı ortaya çıkmıştır. Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma hemen her alanda her sektörde önemli kavramlar olup, inşaat sektörünü de hem küresel hem ülkesel koşullar bağlamında etkisi altına alan iki kavramdır. İnşaat sektörü bir çok sektör ile etkileşimde olması ve diğer sektörlerin dinamiğini de etkilemesi ile sürdürülebilir kalkınmada önemli bir rol oynamaktadır.

Bu kavramlar göz önünde bulundurularak, bu çalışmanın amacı, ülkesel koşullar bağlamında sürdürülebilir bina üretimi yaklaşımını stadyum binaları özeline indirgeyerek örneklerle ortaya koymaktır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, sürdürülebilir kalkınma, stadyum binaları, bina üretimi.

2012, x + 136 sayfa.

ABSTRACT

MSc Thesis

A RESEARCH ON MANUFACTURE OF SUSTAINABLE STADIUM BUILDINGS

Fatma CESUR

Uludağ University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Architecture

Supervisor: Assoc. Phd. Nilüfer TAŞ

The concept of sustainability has been used since the end of the 20th century. The sustainable development has emerged as a remedy for the physical, economic and social problems. In almost every area of sustainability and sustainable development are important concepts in each sector, the construction sector in the context of both global and national conditions, under the influence of the two concept. The construction industry is a multi-sector and other sectors that interact with the dynamics of the action and also plays an important role in sustainable development.

These concepts by considering the purpose of this study, the production of sustainable building approach in the context of national conditions, reducing the samples to reveal the specifics of the stadium structure.

Key words: Sustainability, sustainable development, stadium buildings, building construction

2012, x + 136 pages.

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Sürdürülebilir stadyum binalarının üretimi konusunu temel alan bu çalışma, Uludağ Üniversitesi, Mimarlık Bölümü, Yapı Bilgisi Yüksek Lisans Programı'nda yürütülmüştür.

Tez çalışmamın oluşumu ve gelişiminde gerekli bilgi ve zamanı benimle paylaşan değerli hocam Doç. Dr. Nilüfer Taş'a, tez konumun oluşumunda katkı sağlayan Doç. Dr. Murat Taş'a ve Y. Mimar Hasan Sözüneri'ye, yüksek lisans eğitimimdeki katkılarından dolayı Uludağ Üniversitesi'deki tüm hocalarıma ve arkadaşlarıma, tez süresince manevi anlamda desteğini hiçbir zaman eksik etmeyen tüm değerli arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Ve en önemlisi, bu tez çalışması sırasında, sevgi, ilgi ve destekleri ile yanımda olan aileme, babam Behçet CESUR'a ve beni bir saniye bile yalnız bırakmayan hayattaki en değerli varlığım annem Sevcan CESUR'a en büyük teşekkürlerimi sunarım. Bu çalışma tüm sevdiklerimin güveni ve desteği ile gerçekleşmiştir. Hepinize teşekkür ederim.

Fatma Cesur

26/03/2012

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR.....	iii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE BİNA ÜRETİMİ İLİŞKİSİ.....	5
2.1. Sürdürülebilirlik.....	5
2.1.1. Sürdürülebilirlik Çeşitleri.....	13
2.1.1.1. Çevresel Sürdürülebilirlik.....	16
2.1.1.2. Ekonomik Sürdürülebilirlik.....	20
2.1.1.3. Sosyal Sürdürülebilirlik.....	21
2.2. Sürdürülebilir Bina Üretimi.....	24
2.2.1. Sürdürülebilir Bina Üretim Süreci.....	29
2.2.2. Sürdürülebilir Bina Üretim Kaynakları.....	37
2.2.3. Sürdürülebilir Bina Üretim İlkeleri.....	40
3. STADYUM BİNALARININ ÜRETİMİ.....	45
3.1. Stadyum.....	45
3.2. Stadyum Binalarının Tarihsel Gelişimi.....	46
3.2.1. Yunan ve Roma Döneminde Stadyum Binaları.....	47
3.2.2. 19. ve 20. Yüzyıl Stadyumları.....	50
3.2.3. 21. Yüzyıl Stadyumları.....	54
3.2.3.1. 2000 Sonrası Stadyum Binalarının Üretimi Anlayışında Değişimler.....	57
3.2.3.2. Fifa Kriterleri ve Green Goal.....	62
3.2.3.3. Stadyumlar İçin Sürdürülebilir Bina Değerlendirme Aracı (SBAT).....	71
3.3. Sürdürülebilir Stadyum Örnekleri.....	82
3.3.1. Dünya Örnekleri.....	82
3.3.1.1. Green Point Stadyumu.....	82
3.3.1.2. Moses Mabhida Stadyumu.....	87
3.3.1.3. Peter Mokaba Stadyumu.....	91
3.3.2. Dünyadan Diğer Örnekler.....	99
3.3.2.1. Dalian Shide Stadyumu.....	99
3.3.2.2. Kaohsiung Dünya Olimpiyatları Ana Stadyumu.....	103
3.3.3. Türkiye Örnekleri.....	105
3.3.3.1. Fenerbahçe Şükrü Saraçoğlu Stadı.....	105
3.3.3.2. Beşiktaş İnönü Stadı.....	107
3.3.3.3. Atatürk Olimpiyat Stadı.....	109
3.3.3.4. Türk Telekom Arena.....	112
3.3.3.5. Kadir Has Stadyumu.....	114

3.3.3.6. Konya Şehir Stadyumu.....	116
3.3.3.7. Bursa Büyükşehir Stadyumu.....	118
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	122
4.1. Dünya ve Türkiye Örneklerinin Değerlendirilmesi.....	122
5. SONUÇ.....	128
KAYNAKLAR.....	132
ÖZGEÇMİŞ.....	136

KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

Açıklama

CIB	International Council For Research and Innovation In Building and Construction
CRISP	Centre for Research and Industrial Staff Performance
CSIR	Council for Scientific and Industrial Research
DTI	Department of Trade and Industry
FIFA	Fédération Internationale de Football Association
GbD	Green by Design
LEED	Leadership in Energy and Environment Design
PjC	Paul Carew Consulting
SBAT	Sustainable Building Assessment Tool
UEFA	Union of European Football Associations
UEMP	Urban Environmental Management Programme
UN	United Nations
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development
UNEP-IETC	United Nations Environment Programme - International Educational Technology Conference
UNESCO	United Nations Educational Scientific and Cultural Organization
UNESCO-MOST	United Nations Educational Scientific and Cultural Organization – Management of Social Transformation
USGBC	The U. S. Green Building Council
WGSC	Working Group for Sustainable Construction
WHO	World Health Organization

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 2.1. Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarının tarihsel Gelişimi.....	7
Şekil 2.2. Sürdürülebilirliğin 3 temel bileşeni	15
Şekil 2.3. Sürdürülebilir kalkınma anlayışının bina üretimine yansımaları.....	25
Şekil 2.4. Ülkesel koşullara bağlı sürdürülebilir yapı	28
Şekil 2.5. Sürdürülebilir yapı için kavramsal model	29
Şekil 2.6. Sürdürülebilir binanın ön tasarım süreci ile yaşam döngüsü arasındaki çift yönlü ilişkiler şeması	30
Şekil 2.7. Geleneksel bina tasarımında tek yönlü ilişkiler şeması	30
Şekil 2.8. Geleneksel sistemde yapı üretim süreci.....	31
Şekil 2.9. Yapı yaşam döngüsü	32
Şekil 2.10. Yaşam döngüsü tasarımı	34
Şekil 2.11. Kaynak yönetimi	38
Şekil 3.1. Roma dönemi stadyum binalarının en önemlisi Colosseum	47
Şekil 3.2. Roma dönemi stadyumlarından Circus Maximus.....	48
Şekil 3.3. Antik Roma İmparatorluk dönemi modeli, önde Circus Maximus, üstte Colosseum.....	48
Şekil 3.4. Roma İmparatorluğu döneminde Roma şehir merkezi ve sağ alt köşede Circus Maximus.....	49
Şekil 3.5. Yakın dönem stadyum binalarına örnek Real Maestranza –İspanya	51
Şekil 3.6. Campo Pequeno Stadyumu.....	51
Şekil 3.7. Futbol amaçlı yapılan ilk stadyum Victoria Ground Stadyumu.....	53

Şekil 3.8. Modern stadyum binalarının ilk örneklerinden Santiago Bernabeu Stadı – İspanya.....	53
Şekil 3.9. Çatısı açılıp kapanabilen stadlara ilk örneklerden Amsterdam Arena Stadı	55
Şekil 3.10. Busan Asiad Main Stadyumu – Güney Kore.....	56
Şekil 3.11. Oyun alanı hareketli stadyum binalarına bir örnek Sapporo Dome Stadyumu.....	57
Şekil 3.12. Stadyumun konumu.....	69
Şekil 3.13. Sürdürülebilir stadyum için üç anahtar kavram.....	72
Şekil 3.14. SBAT Kriterleri.....	73
Şekil 3.15. Green Point Stadyumu değerlendirme şeması.....	80
Şekil 3.16. Mosas Mabhida Stadyumu değerlendirme şeması.....	80
Şekil 3.17. Athlone Stadyumu değerlendirme şeması.....	81
Şekil 3.18.Green Point Stadyumu.....	82
Şekil 3.19. Cape Town Stadyumunun değerlendirildiği SBAT kriterleri.....	84
Şekil 3.20. Green Point Stadyumu'nun SBAT kriterlerine göre aldığı puan şeması.....	84
Şekil 3.21. Moses Mabhida Stadyumu.....	87
Şekil 3.22. Moses Mabhida Stadyumunun değerlendirildiği SBAT kriterleri.....	89
Şekil 3.23. Moses Mabhida Stadyumu'nun SBAT kriterlerine göre aldığı puan şeması	90
Şekil 3.24. Peter Mokaba Stadyumu.....	92
Şekil 3.25. Peter Mokaba Stadyumunun değerlendirildiği SBAT kriterleri.....	93
Şekil 3.26. Peter Mokaba Stadyumu'nun SBAT kriterlerine göre aldığı puan şeması	94
Şekil 3.27. Dalian Shide Stadyumu.....	100

Şekil 3.28. Stadyum ve arazi ilişkisi.....	101
Şekil 3.29. Yeşil duvarlar.....	102
Şekil 3.30. Kaohsiung Dünya Olimpiyatları Ana Stadyumu.....	103
Şekil 3.31. Stadyumun çatısında bulunan güneş pilleri.....	104
Şekil 3.32. Fenerbahçe Şükrü Saraçoğlu Stadı	105
Şekil 3.33. Beşiktaş İnönü Stadı	107
Şekil 3.34. Atatürk Olimpiyat Stadı.....	109
Şekil 3.35. Türk Telekom Arena.....	112
Şekil 3.36. Kadir Has Stadyumu.....	114
Şekil 3.37. Konya Şehir Stadyumu	116
Şekil 3.38. Bursa Büyükşehir Stadyumu.....	119

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. FIFA kriterleri.....	64
Çizelge 3.2. SBAT ekonomik performans alanları.....	75
Çizelge 3.3. SBAT çevresel performans alanları.....	77
Çizelge 3.4. SBAT sosyal performans alanları.....	79
Çizelge 3.5. Stadyumların ekonomik, çevresel, sosyal sürdürülebilirlik verileri	97

1. GİRİŞ

Endüstrileşme devrimi ile yaşanmaya başlanan süreçte, doğal çevrenin korunmasını dikkate almayan kalkınma politikalarının uygulanması sonucunda gelinen nokta, küresel ve yerel düzeylerde ortaya çıkan çevresel kaygılar olmuştur. Giderek kirlenen ve doğal kaynakları hesapsızca tüketilen bir dünyada, sürekli artan çevresel bozulmaya ve bu bağlamda çölleşme, ormansızlaşma, asit yağmurları, küresel ısınma, ozon tabakasının aşınması gibi gelişmelere dikkat çekilmeye başlanmıştır. Aynı dönemde, çevre sorunlarının, dünyadaki nüfus patlamasını ve giderek artan yoksulluk ile uluslararası eşitsizliği de içerecek şekilde, geniş bir bakış açısı ile ele alınması zorunluluğu vurgulanmaya başlanmıştır. İnsanlığın çıkış yolu, çevresel gelişme ile ekonomik kalkınma arasındaki yaşamsal köprünün kurulmasına ve gelişmenin “sürdürülebilir” olmasına bağlanmıştır.

1960’lı yıllardan bu yana uzmanlar, yeryüzünde yaşanan çevre sorunlarına dikkat çekerek uyarı ve eleştirilerde bulunmaktadır. 70’li yıllar süreçte bir eşik oluşturarak “sürdürülebilir kalkınma ve çevre” kavramlarının gündeme geldiği yıllar olmuştur. Çevre, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma gibi kavramlar 1980’li yıllarda, uluslararası toplantılarda, hükümetler düzeyinde ele alınan ve imzalan belgelerle geliştirilmiş ve yaygınlaştırılmaya çalışılmıştır. Stadyum binalarının sürdürülebilirlik bağlamında irdelenmesi anlamında yapılan çalışmalar için 2000’li yıllar kırılma noktası olmuştur. Almanya ve Güney Afrika Dünya Kupaları hazırlık aşamalarında sürdürülebilir stadyum üretimi adına belli kriterler oluşturulmaya çalışılmıştır. 2006 yılında ilk kez Almanya’da başlayan sürdürülebilir üretim çalışmaları 2010 Güney Afrika Dünya Kupası aşamasında geliştirilerek stadyum binaları için sürdürülebilir bina değerlendirme sertifikası ortaya konmuştur.

Stadyum binaları, ölçek bakımından büyük ve maliyetli yapılar olup, buldukları kente sosyal, çevresel, ekonomik etkileri bakımından da oldukça önemli yapılardır. Kullanım amaçları bakımından sadece haftanın/ ayın belli günleri kullanılan bu yapılar için en ciddi problem amaçlarının uygulanmadığı zamanlarda yapının tamamen işlevsiz kalması, fakat buna rağmen ciddi maliyetler üretmeye devam etmesi olarak tanımlanabilir. Geleneksel yapım bağlamında önerilen stadyum binalarında uzun vadeli sürdürülebilir önlemler alınmadığından ekonomik, sosyal ve çevresel içerikli kayıplar yaşanmaktadır.

Bu araştırmanın amacı, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir yapım ile ilgili ayrıntılı bir literatür araştırması yapmak ve bu araştırmadan elde edilen sonuçlara dayanarak stadyum binaları üretiminin ülkesel ve küresel ölçeklerde sürdürülebilir kalkınma ile olan ilişkisini ve sürdürülebilir bina üretimi yaklaşımını ortaya koymaktır. Bu amaç ve hedef doğrultusunda, öncelikle sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir yapım kavramının tarihsel gelişimi üzerinde durulmuş, sonrasında ise, bu kavram ve tanımının içerdiği süreç, ilkeler ve kaynaklar açısından, literatüre dayalı olarak irdelenmiştir. Kavramın farklı yönleriyle irdelenmesinden sonra, stadyum binaları yapım koşulları, üretim ilkeleri ve kriterleri sürdürülebilirlik bağlamında irdelenmeye çalışılmıştır.

Stadyum binalarının sürdürülebilirlik kapsamında değerlendirilmesi amacıyla yapılan tez çalışması 5 bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde giriş, çalışmanın omurgasını oluşturan problemin tanımı, bu problem çerçevesinde yapılan çalışmanın amacı, kapsamı ve yöntemi aktarılmıştır.

İkinci bölüm ise tezin kavramsal ve kuramsal kısmını oluşturmaktadır. Sürdürülebilirlik kavramının ortaya çıkışı, gelişimi, sürdürülebilir kalkınma ile ilgili tanımlar, raporlar, alınan kararlar tarihsel sürece göre aktarılmıştır. Sürdürülebilir kalkınmanın üç temel ilkesi olan çevresel, ekonomik, sosyal sürdürülebilirliğin ilkeleri değerlendirilmiştir. Ayrıca sürdürülebilir bina üretimi; sürdürülebilir bina üretim süreci, sürdürülebilir bina üretim kaynakları ve sürdürülebilir yapıım gibi alt başlıklarla desteklenerek tarihsel süreç içerisindeki gelişimiyle tanıtılmıştır.

Üçüncü bölümde stadyum binaları tarihsel gelişimiyle tanıtılmış, bir kırılma noktası olan 2000'li yıllara gelindiğinde ne gibi değişimler olduğu, stadyum binaları için sürdürülebilirlik kapsamında ne gibi adımlar atıldığı aktarılmıştır. Bunun yanı sıra dünya ve Türkiye'den seçilen önemli örnekler sunulmuştur.

Dördüncü bölümde Türkiye ve dünyadaki stadyum örnekleri karşılaştırılmış ve örnekler bağlamında bulgular aktarılmıştır.

Beşinci bölümde bulgular ve tartışmalar doğrultusunda gelinen sonuç ve öneriler anlatılmıştır. Türkiye'de stadyum binaları üretiminin eleştirel bir değerlendirmesi yapılmış gelecekteki çalışmalar için öneriler belirlenmiştir.

• **Problemin Tanımı**

21. yüzyılda daha sağlıklı bir gelecek için sürdürülebilir kalkınma, kentleşme ve yapıım kavramları tartışılmaktadır. Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma 70'li yıllardan itibaren tartışılmaya başlanmış, 1987 yılında Ortak Geleceğimiz raporuyla net tanımlar kazanmış kavramlardır. Sürdürülebilir kalkınma tüm sektörlerde olduğu gibi inşaat sektöründe ve mimarlık alanındaki yansımalarıyla da önem taşımaktadır. Sürdürülebilir yapıım hem amaç hem de bir süreç olarak gündemdedir. Sürdürülebilir kalkınmanın üç temel ilkesi olan çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik sürdürülebilir mimarlığın da temel ilkelerini oluşturmaktadır.

Konu stadyum binalarının üretimi ile sınırlandırıldığında, bu yapılar ölçek bakımından büyük ve maliyetli yapılar olup, buldukları kente sosyal, çevresel, ekonomik etkileri bakımından da oldukça önemli yapılardır. Kullanım amaçları bakımından sadece haftanın/ ayın belli günleri kullanılan bu yapılar için en ciddi problem amaçlarının uygulanmadığı zamanlarda yapıımın tamamen işlevsiz kalması, fakat buna rağmen ciddi maliyetler üretmeye devam etmesi olarak tanımlanabilir. Stadyumların sosyal, çevresel ve ekonomik açıdan kentsel ve dolayısıyla ülkesel kalkınmaya etkileri ölçeği ve kullanımıyla orantılı olarak önemli hale gelmektedir.

Geleneksel yapıım bağlamında önerilen stadyum binalarında uzun vadeli sürdürülebilir önlemler alınmadığından ekonomik, sosyal ve çevresel içerikli kayıplar yaşanmaktadır. Stadyumların kullanım ve yapıım aşamasındaki ciddi ekonomik kayıpları, kent trafiğine ve yaşamına olumsuz etkileri çevreyle ilgili tahribatları ve yenilenemeyen sınırlı kaynak tüketiminin aşırı olması gibi olumsuz koşullarla gündeme gelme durumu mevcuttur.

Doğanın ve çevrenin tahribatına, önemli oranda kaynak tüketimine sebep olan fakat yeterli işlevi sağlamayan bu binaların sınırlı kullanımları dışında ölü bir yatırım olarak kentte yer alması sürdürülebilir kalkınmanın tüm ilkelerine aykırıdır.

- **Çalışmanın Amacı**

Tez, stadyum binalarının sürdürülebilir bina üretim ilkeleri bağlamında irdelenmesini ve bu ilkelerin geliştirilmesini hedeflemektedir. Hedef doğrultusunda, stadyum binalarının üretim sürecindeki eksikler tespit edilmiş, Türkiye'deki stadyum üretimi dünya ile kıyaslanarak ülkesel koşullar bağlamında ne gibi düzenlemeler yapılabileceği belirlenmiştir. Çalışmanın bir diğer hedefi, son yıllarda Türkiye'de yapılan stadyum binalarının kente olan etkilerinin irdelenerek çevresel, sosyal ve ekonomik anlamda kente katkılarının nasıl artırılabilceği ortaya konmasıdır.

Tez çalışmasında, dünyadaki sürdürülebilir stadyum binaları değerlendirilerek Türkiye'deki stadyum binalarının yapım, kullanım ve söküm aşamalarında sürdürülebilir koşullar bağlamında irdelenerek, çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik ilkelerine göre nasıl üretilebileceğinin ortaya konulması ve sürdürülebilir stadyum binası üretim ve değerlendirme modeli oluşturulması amaçlanmıştır.

- **Çalışmanın Kapsamı**

Tezin gövdesini stadyum binalarının sürdürülebilir bina üretimi kapsamında değerlendirilmesi oluşturmaktadır. Tez kapsamında sürdürülebilirlik, sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilir bina üretimi, stadyum yapılarını tarihsel süreç içerisinde Türkiye ve dünya örnekleriyle irdelenmesi, sürdürülebilir stadyum bina üretim modeli oluşturulması gibi konulara yer verilmiştir.

Sürdürülebilir bir stadyum binası üretim ve değerlendirme koşullarını belirleyebilmek adına tez kapsamında verilen kavramsal ve kuramsal bilgiler düzenli bir literatür araştırmasına dayanmaktadır. Sürdürülebilir stadyum ilkelerini belirleyebilmek için sürdürülebilirlik, sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilir bina, çevresel, ekonomik, sosyal sürdürülebilirlik ilkeleri, sürdürülebilir bina üretim süreci, kaynakları ve ilkeleri, stadyum binaları tarihsel gelişimleri stadyum binalarıyla ilgili sürdürülebilirlik adımları, değerlendirme araçları ile ilgili literatür araştırmaları irdelenmiş dünyadan ve Türkiye'den örnekler değerlendirilmiştir.

- **Çalışmanın Yöntemi**

Tez çalışması iki aşamada yürütülmüştür. Birinci aşama, stadyum binalarının yapım sürecinde sürdürülebilir yapım ilkelerinin uygulanabilirliğinin araştırılmasına yönelik araştırmalardan oluşmaktadır. Yapım süreci irdelenmiş, konu ile ilgili literatürdeki projeler ve akademik çalışmalar hem kavramsal hem de teknik açıdan incelenmiştir. Yapım süreci - sürdürülebilirlik ilişkisi ile ilgili çalışmalarda, yapım sürecinin analizine ve sürdürülebilirliğin üzerindeki etkilerine dair incelemelerde bulunulmuştur.

Tezin ikinci aşaması iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, tezin ilk aşamasında yapılan araştırmalara yönelik örnekler değerlendirilmiştir. İkinci bölümde, bu değerlendirme sonucunda sürdürülebilir yapımla ilgili kriterler önerilmiştir.

2. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE BİNA ÜRETİMİ İLİŞKİSİ

2.1. Sürdürülebilirlik

Endüstrileşme devrimi ile yaşanmaya başlanan süreçte, doğal çevrenin korunmasını dikkate almayan kalkınma politikalarının uygulanması sonucunda gelinen nokta, küresel ve yerel düzeylerde ortaya çıkan çevresel kaygılar olmuştur. Çevre sorunlarının tüm dünyada gündemin üst sıralarında yer almaya başladığı 20. yüzyılın son çeyreği, insanlık için oldukça karamsar ve ürkütücü bir geleceğin resmedilmeye başlandığı bir dönemi nitelendirmektedir. Giderek kirlenen ve doğal kaynakları hesapsızca tüketilen bir dünyada, sürekli artan çevresel bozulmaya ve bu bağlamda çölleşme, ormansızlaşma, asit yağmurları, küresel ısınma, ozon tabakasının aşınması gibi gelişmelere dikkat çekilmeye başlanmıştır. Aynı dönemde, çevre sorunlarının, dünyadaki nüfus patlamasını ve giderek artan yoksulluk ile uluslararası eşitsizliği de içerecek şekilde, geniş bir bakış açısı ile ele alınması zorunluluğu vurgulanmaya başlanmıştır. İnsanlığın çıkış yolu, çevresel gelişme ile ekonomik kalkınma arasındaki yaşamsal köprünün kurulmasına ve gelişmenin “sürdürülebilir” olmasına bağlanmıştır (www.la21.turkey.net 2006).

Bu yaklaşım içinde uluslararası düzeydeki çeşitli toplantılarda ortaya çıkan sürdürülebilirlik kavramı, sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilir insan yerleşimleri, kentsel sürdürülebilirlik gibi kavramları da beraberinde getirmiştir.

Tekeli' ye (2001) göre sürdürülebilirlik, çevre hareketi içinde ortaya çıkan oldukça yaygın olarak kabul gören ve içeriği siyasal süreç içinde, sürekli olarak yeniden belirlenmeye çalışılan bir ahlak ilkesidir.

Sürdürülebilirlik, günümüzde ihtiyaçların karşılanırken gelecek nesillerin de ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulduğu ve çevreye zarar vermeyen, doğal kaynakların bilinçli kullanıldığı bir anlayışın ifadesidir.

Sürdürülebilir kalkınma, Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (1987) raporlarında gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılayabilme olanağından ödün vermeden bugünün gereksinimlerinin karşılanması olarak tanımlanmıştır.

Sürdürülebilir kalkınma, bugünkü toplulukların ihtiyacı olan ekonomik gelişmenin gelecekte dünya üzerinde yaşayacak olan toplulukların ihtiyaçlarını karşılamada engel oluşturmayacak şekilde sağlanmasıdır (Johansson & Goldemberg eds. 2002).

Sürdürülebilir kalkınma ilkesi, toplumların refah düzeyinin korunması ve yükseltilmesi için gerekli bir kuraldır. Sürdürülebilir kalkınma ile bugünün yaşam kalitesi yükseltilirken, gelecek kuşaklara da bunun devamını sağlayabilecekleri bir dünya bırakmak hedeflenmektedir (Tuğrul 2002).

1960'lı yıllardan bu yana uzmanlar, yeryüzünde yaşanan çevre sorunlarına dikkat çekerek uyarı ve eleştirilerde bulunmaktadırlar. 70'li yıllar süreçte bir eşik oluşturarak "sürdürülebilir kalkınma ve çevre" kavramlarının gündeme geldiği yıllar olmuştur.

Çevre, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma gibi kavramlar 1980'li yıllarda, uluslararası toplantılarda, hükümetler düzeyinde ele alınan ve imzalan belgelerle geliştirilmiş ve yaygınlaştırılmaya çalışılmıştır. Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramının tarihsel gelişimi Şekil 2.1' de gösterilmektedir.

1972'de Roma Kulübü (yönetici, sanayici, bilim adamı ve bir grup araştırmacı) adlı topluluğun yayınladığı "Büyümenin Sınırları" başlıklı çalışma, büyüme ile kaynaklar arasındaki ilişkiye dikkat çekmektedir. Roma Kulübü tarafından hazırlanan rapora göre, sorunları gidermek ya da en aza indirmek için gereken, "denetimsiz" büyümenin durdurulmasıdır. "Sıfır Büyüme Raporu" olarak anılan bu rapor, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında yaklaşım farklılıkları nedeniyle yoğun tartışmaları başlatmış ve ekonomik gelişme, sanayileşme süreçleri ve çevre arasındaki sorgulamayı tetiklemiştir (<http://www.cevre.metu.edu.tr> 2011).

1972 Roma Kulübü
1972 Stockholm İnsan ve Çevre Konferansı
1987 Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (Ortak Geleceğimiz Raporu)
1992 Rio Zirvesi (Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı)
1993 Uluslar Arası Mimarlar Birliği Dünya Kongresi
1994 Kahire Nüfus Ve Kalkınma Konferansı
1995 Kopenhag Sosyal Kalkınma Konferansı
1995 Pekin’de Toplanan Dünya Kadın Konferansları
1996 İstanbul Habitat 2 Kent Zirvesi
1997 Kyoto Antlaşması
2002 Johannesburg Zirvesi

Şekil 2.1. Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarının tarihsel gelişimi

1972 yılında çevrenin korunması ve geliştirilmesi konusunun ilk kez tartışıldığı Stockholm’de yapılan ‘‘insan ve çevre’’ Birleşmiş Milletler Konferansı’na 113 ülke katılmıştır. Konferans, çevresel ve ekolojik sorunlar açısından kırılma noktası olmuştur. Ülkelerin çevre politikalarını ekonomik ve sosyal gelişmenin çevre ile bağlantısını vurgulayan ilkelerin geliştirilmesi ile yönlendirmiştir. Çevre sorunlarının gelişmekte olan ülkelerde fakirlikten, gelişmiş ülkelerdeyse kalkınmaya ağırlık verirken endüstrileşmeyle çevreyi korumayı ihmal etmekten kaynaklandığı vurgulanmıştır (United Nations 1972).

1983 yılında Birleşmiş Milletler (BM) tarafından Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu kurulmuştur. Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu başkanı Gro Harlem Brundtland tarafından açıklanan ve 1987 yılında yayımlanan çevrenin kalkınma ile ilişkisinin kurulduğu ve sürdürülebilir kalkınma kavramının tanımlandığı ‘‘Ortak

Geleceğimiz” (Our Common Future) adlı raporda “sürdürülebilir kalkınma” kavramı, “bugünün gereksinim ve beklentilerini, gelecek nesillerin kendi gereksinim ve beklentilerini karşılayabilme olanaklarından ödün vermeksizin karşılayabilmek” olarak yer almıştır (WCED 1987). Raporda sosyal, ekonomik, kültürel ve çevresel kalkınma konuları birbiriyle ilişkilendirilerek değerlendirilmiştir.

1987’de Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınmayla ilgili tüm bilgileri tanımlayarak kavramsallaştıran Brundtland Komisyonu ve hazırlamış olduğu rapor, 1992’de Gündem 21 ve Rio de Janeiro’da düzenlenen “United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı” na zemin oluşturmuştur (UNCED 1992).

1992 Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı - Rio de Janeiro: 1992 yılında Rio Konferansı’nda sürdürülebilir kalkınma kavramı daha kapsamlı olarak, “Doğal sermayeyi tüketmeyen, gelecek kuşakların da kendi gereksinimlerini karşılayabilme olanaklarını ellerinden almayan, ekonomi ve ekosistem arasındaki dengeyi koruyan, ekolojik açıdan sürdürülebilir nitelikte olan ekonomik kalkınma” olarak tanımlanmıştır (Koçhan 2002).

1972 yılında Stockholm’de düzenlenen “İnsan ve Çevre Konferansı” ile içerik açısından benzerlikler gösteren, ancak katılımcıların sadece devlet düzeyinde olmaması ve konu olarak sadece çevreyi ele almaması gibi yönlerden birbirinden ayrılan, 1992 yılında Rio de Janeiro’da düzenlenen “Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı”, diğer adıyla “Dünya Zirvesi”, katılım ve amaçları açısından Birleşmiş Milletler Konferansları arasında önemli bir yer tutmaktadır. Önceki konferanslardan farklı olarak, merkezi yönetim kurumlarının yanında yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları ve çeşitli kesimlerden temsilcilerin (bilim dünyasından uzmanlar, basın mensupları vb.) de katılımı ile “çok sesli ve katılımcı” bir anlayışın gelişmesi sağlanmıştır.

1992 Rio Çevre ve Kalkınma Konferansı’nda Birleşmiş Milletler, çağımızın sorunu olan çevre kirliliğinin önlenmesi, doğal kaynakların tüketimi ve bu bağlamda

hükümetlerin kalkınma kavramı üzerinde yapılması gerekenlerin çözümleri üzerinde odaklanmıştır. Konferanstan çıkan “gerekli değişikliklerin ancak alışkanlık ve davranışlarımızın değişmesiyle gerçekleşebileceği” mesajı, içinde bulunulan sorunların çözümü için geniş çapta kalıcı değişikliklerin yapılması gerektiğini vurgulamaktadır.

Bu konferansla Türkiye’nin de içinde bulunduğu birçok ülkenin devlet ve hükümet başkanları;

- Üretim biçimlerinin (katı atıklar, toksik maddeler vb.) sistemli bir biçimde irdelenmesi gereğini,
- Küresel iklim değişikliğine yol açan fosil yakıtlar yerine alternatif enerji kaynaklarının aranması zorunluluğunu,
- Araçlardan çıkan zehirli gaz salınımlarının, yoğun motorlu araç trafiğinin ve hava kirliliği sebebiyle sağlık sorunlarının azaltılması amacıyla toplu taşıma ağırlık verilmesi gereğini,

kabul etmişlerdir. Yerel ve geleneksel uygulamaların kalkınma ve çevre yönetimi üzerindeki önemi vurgulanıp, sürdürülebilir kalkınmanın başarılmasında etkili katılımın sağlanması için kimliklerin ve kültürlerin desteklenmesi istenmiştir (UN 1992).

Konferans sonucunda hükümetler, geleneksel kalkınma anlayışını değiştirmeyi amaçlayan Gündem 21, Rio Deklarasyonu ve Orman Prensipleri Raporu anlaşmalarına imza atmışlardır. “Çölleşme ve Mücadele Sözleşmesi”, “Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi” ve “İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi” de düzenlenmiştir.

Rio sonuç belgelerinin en kapsamlısı olan Gündem 21, 1992 yılının sorunlarını değerlendirerek dünyayı 21. yüzyıla hazırlamayı hedeflemektedir. Bu amaçla, sosyal ve ekonomik alandaki yoksullukla mücadele ve tüketim biçimlerinin değiştirilmesi gibi eylemlerin yanı sıra doğal kaynakların korunup işletilmesi konusunda detaylı öneriler sunmaktadır. O ana kadar hazırlanmış en kapsamlı, uygulanabildiği takdirde de en etkili eylem programı olarak görülen Gündem 21, halen sürdürülebilir kalkınmanın anahtarı olarak görülmektedir. Gündem 21 Eylem Planı, sürdürülebilir kalkınma

sorunlarının çözümüne yönelik uzun vadeli, stratejik bir planın hazırlanması ve uygulanması yoluyla yerel düzeyde katılımcı ve çok sektörlü bir süreçtir. Bu eylem planı için hazırlanan belge, dört temel kısımdan oluşmaktadır Bunlar;

- Sosyal ve ekonomik boyutlar,
- Kalkınma için kaynakların korunması ve yönetimi,
- Etkin grupların rolünün güçlendirilmesi ve
- Uygulama mekanizmasıdır (Özmehmet 2005).

Keleş ve Yılmaz'a (2004) göre, sürdürülebilirlik kavramı, 1995'te Avrupa Birliği'nce kabul edilen bu belge ile ivme kazanmıştır.

1993 Chicago'da yapılan Uluslararası Mimarlar Birliği Dünya Kongresi: Sev (2009) aktarımına göre Haziran 1993'de, Chicago'da yapılan Uluslararası Mimarlar Birliği Dünya Kongresi'nde ise yapı tasarımcılarının çalışmalarını sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde yürütmeleri gerekliliği üzerinde durulmuştur. Gerek çevresel gerekse sosyal sürdürülebilirliği benimseyen kongre üyeleri şu kararları almıştır:

- Çevresel ve sosyal sürdürülebilirliği çalışmaların hedefi haline getirmek,
- Sürdürülebilir tasarım uygulamasını sağlayacak yöntemler, ürünler, hizmetler ve standartlar geliştirip, sürekli olmaları için çaba harcamak,
- Mimarları, yapı endüstrisi ögelerini, mal sahiplerini, işverenleri, öğrencileri ve toplumun her kesimini bu konu ve önemi hakkında eğitmek,
- Hükümet düzeyinde politikalar, çeşitli yönetmelikler ve düzenlemeler hazırlayarak, sürdürülebilir tasarımı güncel bir uygulama haline getirmek,
- Yapay çevrenin mevcut ve gelecekte var olacak elemanlarını, tasarımları, üretimleri, kullanımları açısından sürdürülebilirlik standartlarına erdirtmek (UIA 1993).

1992 Rio Zirvesi, 1993 Uluslararası Mimarlar Birliği Dünya Kongresi, 1994 Kahire Nüfus ve Kalkınma Konferansı, 1995 Kopenhag Sosyal Kalkınma Konferansı, 1995 Pekin'de toplanan Dünya Kadın Konferansları, 1996 İstanbul Habitat 2 "Kent Zirvesi"

ve Birleşmiş Milletler konferansları sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilirliğin içeriğine dair çalışmaların evrensel olarak benimsenmesine sebep olmuştur.

1997 Kyoto Antlaşması: 1997 yılında Kyoto kentinde yapılan konferansta, iklim değişiminin çevresel ve ekonomik sonuçları ve bunlara yönelik politikalar tartışılmıştır. Verimli enerji kullanılması, yenilenebilir enerji kaynaklarının araştırılması, ormanların korunması ve yeni orman alanlarının oluşturulmasına karar verilmiştir. Konferansta Kyoto Protokolü imzalanmış olup, bu protokole göre gelişmiş ülkeler, başta CO2 (karbondioksit) ve metan gazı olmak üzere altı farklı sera gazı üretimlerini 2012 yılına değin 1990 yılı seviyelerinin en az %5 altına çekeceklerine dair teminat vermişlerdir (TMMOB Çevre Mühendisleri Odası İzmir Şubesi 2001).

Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (Rio +10) 26 Ağustos - 4 Eylül 2002-Johannesburg: Rio' dan 10 yıl sonra 26 Ağustos – 4 Eylül 2002 tarihleri arasında Johannesburg' da Birleşmiş Milletler tarafından Rio+10 olarak da adlandırılan Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi düzenlenmiştir. Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesinde iki temel uluslararası belge kabul edilmiştir. Bunlar, ulusal, bölgesel ve küresel ölçeklerde eylem önerileri sunan Johannesburg “Uygulama Planı (UNCED 2002a)” ve devlet ve hükümet başkanları tarafından imzalanan “Bildirge (UNCED 2002b)” dir. Bunların yanı sıra, hükümetlerin özel sektör temsilcileri ve sivil toplum örgütleri ile imzaladığı “ortak girişim” metinleri yayınlanmıştır.

Johannesburg' da alınan kararlar (Bozdoğan 2007)

- Ülkelerin ulusal sürdürülebilir gelişme stratejilerinin oluşturularak uygulamanın 2005 yılından itibaren başlatılması,
- Kamu, sivil toplum ve özel sektörde kurumsal sorumluluk ve duyarlılığın geliştirilmesi,
- Uluslararası anlaşma hükümlerinin uygulanmasının sağlanması,
- Yoksulluğun önlenmesi için Dünya Dayanışma Fonunun kurulması ve açlık sınırında yaşayan nüfusun yarı yarıya azaltılması,

- Enerji sunumunda fosil kaynaklara olan bağımlılığın azaltılarak kaynak çeşitliliğinin sağlanması,
- Enerji kullanımının küresel ölçekte daha adil ve dengeli bir biçimde dağılımının sağlanması,
- Biyolojik çeşitliliğin korunmasıyla biyolojik çeşitlilikteki azalmanın eşik düzeylere çekilmesi, olarak özetlenebilir.

Johannesburg Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi Uygulama planındaki konu başlıkları arasında;

- Sürdürülebilir olmayan tüketim ve üretim kalıplarının değiştirilmesi,
- Doğal kaynakların korunması ve yönetimi,
- Küreselleşen dünyada sürdürülebilir kalkınma, yer almaktadır (UNCED 2002).

Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesinde hükümetler, öncelikle su, sağlık, enerji, tarım ve biyolojik çeşitlilik gibi konularda; doğal kaynakların kullanımı, yoksullukla mücadele, tüketim ve üretim mantığının değiştirilmesi konularında çalışma yapılacağına dair taahhütlerde bulunmuşlardır.

Johannesburg Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi Sürdürülebilir Kalkınma Siyasi Bildirisi'nde, sürdürülebilir kalkınmanın üç girdisi olan;

- Ekonomik,
- Sosyal,
- Çevresel, etkiler üzerinde durulmuştur (UNCED 2002).

2.1.1. Sürdürülebilirlik Çeşitleri

Sürdürülebilir kalkınma, sanayileşme, kentleşme, yapılaşma gibi eylemlerin ve zaman içindeki etkilerinin değerlendirilerek, sosyal ekonomik ve çevresel boyutlarının da düşünülerek karar verilmesini içeren bir düşüncedir. Uluslararası belgelere bakıldığında, çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik boyutlarını içinde barındıran “sürdürülebilir kalkınma” kavramıyla, çevresel, ekonomik ve sosyal sorunlara, bütünlüklü ve dengeli bir çözüm bulunmaya çalışılmakta olduğu gözlemlenmektedir.

1996 da gerçekleştirilmiş olan UNESCO-MOST toplantısında, politikacı ve bilim adamlarının yeni stratejik çabalar göstererek gelişmenin sadece doğanın korunması veya ekosistemlerin yönetimi ile ilgili olmadığını; genel olarak yeni sosyal gelişme modellerini ve sosyal dönüşümü hedeflediğini, tüm ilgili çevrelere ve topluma duyurarak onları bu konuda ikna etmeleri gerektiği vurgulanmıştır. Bu toplantıda “sürdürülebilirlik; toplum ve doğa arasında sosyal olarak şekillenen ilişkilerin uzun vadede yaşamasının sağlanabilmesi” olarak tanımlanmıştır (UNESCO-MOST Declaration 1996). 1999’da Pekin’de gerçekleştirilen 20. UIA Kongresinde, Birleşmiş Milletler’in de oybirliği ile, sürdürülebilirlik için geliştirilen ve her yönü ile bütün bir süreç ifade eden tanıma göre; “sürdürülebilirlik; yerel, bilgilendirilmiş, katılımcı, denge arayan bir süreç olup, adil bir ekolojik bölge içinde, toprakları ötesine ya da geleceğe hiçbir problem ihraç etmeden çalışmaktır”. Dünya gündeminde önemli bir yer almaya başladığı ilk yıllardan günümüze kadar, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir gelişme kavramlarının farklı platformlarda, pek çok farklı bakış açıları ile ele alındığı belirlenmiştir. Ulaşılan tüm tanımlarda kavramların ekolojik, ekonomik ve sosyal boyutlarına değiniliyor olması dikkat çekmektedir. Bu üç farklı boyutun önemini irdeleyen araştırmacılar bunları sürdürülebilir gelişmenin bileşenleri olarak ele alarak sürdürülebilir gelişmeyi bu bileşenler yardımı ile açıklamaktadırlar.

Sachs (1999), gelişmenin çok boyutlu ve açık uçlu bir süreç olduğundan dolayı, sağlıklı ve gerçekten sürdürülebilir bir gelişme için, sürdürülebilirlik bileşenlerinin her boyutta var olması gerektiğini ifade etmektedir. Sachs’a göre bu bileşenler:

- Sosyal sürdürülebilirlik ve onun sonucu olan kültürel sürdürülebilirlik,
- Çevresel ve bölgesel sürdürülebilirliklerle tamamlanan ekolojik sürdürülebilirlik (doğanın sermayesinin korunması),
- Her alandaki niceliksel ve niteliksel ilerlemenin sürekli ve sosyal açıdan tarafsız olmasını sağlamak üzere, her türlü ekonomik sistemin (kurumlar, yaklaşımlar ve kurallar) verimliliğinin sağlanması olarak en genel anlamıyla tanımlanabilecek olan ekonomik sürdürülebilirlik,
- Ulusal ve uluslararası yönetim şeması oluşturan politik sürdürülebilirliktir.

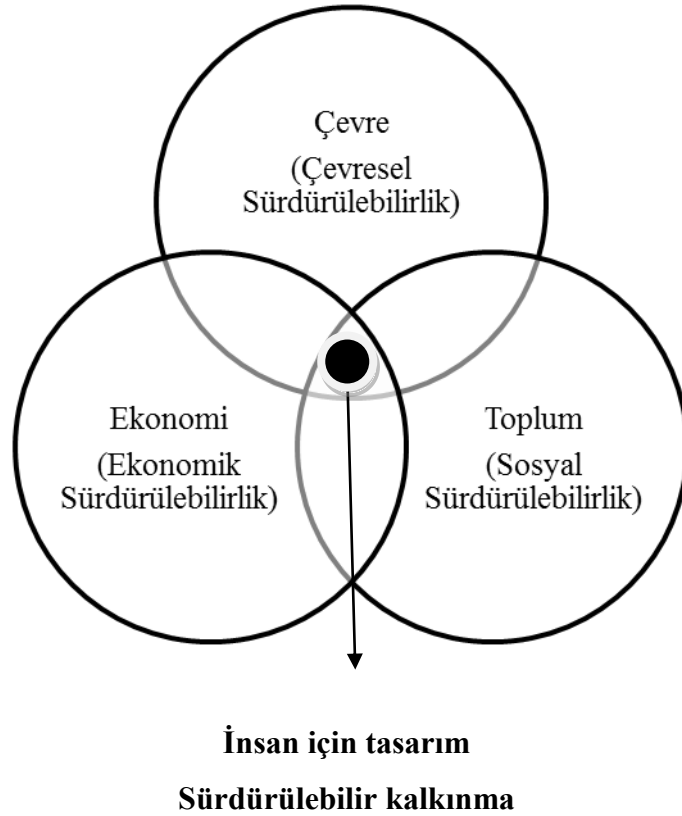
Konuyla ilgili yapılan çalışmalar; çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğin sürdürülebilir gelişmenin birbirinden bağımsız ancak birbirini destekleyen bileşenleri olduğunu, sürdürülebilir gelişme hedeflerine ulaşılabilmesi için konunun bu üç farklı yaklaşım ile ancak bir bütün olarak ele alınması gerektiğini ortaya koymuştur.

1992'deki UNCED (United Nations Conference on Environment and Development) (BM Çevre ve Gelişme Konferansı) ve Gündem 21 sürdürülebilirlik kavramının uygulanabilirlik sürecini başlatan adımlardır. Bu amaçla birçok ülkede çeşitli çalışmaların yapıldığı görülür. Sürdürülebilirliğin uygulanmasına yönelik olarak özellikle Gündem 21'de sürdürülebilirlik için çevre, toplum ve ekonomiye ilişkin bileşenlerden elde edilen bilgilerden yola çıkan göstergelerin oluşturulması gerekliliği üzerinde durulur. Göstergelerin varlığı ve açıklanması sürdürülebilirliğin bileşenlerinin daha iyi kavranmasını sağlayıcı niteliktedir. Buradan hareketle BM Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu tarafından somutlaştırıldığı şekliyle, sürdürülebilirliğin bileşenlerinin ve göstergelerinin ele alınması sürdürülebilirliğin kavranmasında önemli bir adımdır (Nemli 2006).

2000'li yıllara gelindiğinde tarihsel süreç içinde yaşanan gelişmeler ışığında sürdürülebilirlik, "bugün ve gelecekte toplumun yaşam kalitesini her düzlemde arttırmak" tır. Bu yaklaşıma göre sürdürülebilirlik kavramı, sadece çevre korumanın ön plana çıktığı bir kalkınma anlayışını ifade etmemekte, kalkınmaya ilişkin tüm politikaların gelişmeyi 3 temel alanda ele aldığı bir sürece işaret etmektedir. Şekil 2.2'

de görüldüğü üzere sürdürülebilirlik çevresel, ekonomik ve toplumsal bileşenlerden oluşan 3 temel alanda ele alınmaktadır (Şekil 2.2).

Çevresel bileşenler, çevre kalitesi ve ekolojinin durumu ile ilgili bilgileri içerir. Bu bilgiler hava kalitesi, su kalitesi ve miktarı, toprak ve doğal kaynakların kullanımı olarak açılabilir. Toplumsal bileşenler ise, insan kalkınması ve yaşam kalitesine ilişkin bilgileri içerir. Toplumun eğitim, sağlık, barınma, yaşam maliyeti, nüfus, suç oranı, güvenlik gibi veriler toplumsal bileşenler içinde sayılabilir. Ekonomik bileşenler, toplumun ekonomik durumuna ilişkindir. Üretim seviyesi, gelir düzeyi dağılımı, gayri safi milli hasıla gibi ekonomik performansa yönelik durum, ayrıca malzeme tüketimi, enerji kullanımı atık yönetimi, nakliyeye ilişkin veriler ekonomik bileşenler içinde sayılabilir.



Şekil 2.2. Sürdürülebilirliğin 3 temel bileşeni

2.1.1.1. Çevresel Sürdürülebilirlik

Türk Çevre Mevzuatının temelini oluşturan Çevre Yasası'nda çevre, bütün vatandaşların ortak varlığı olup, hava, su, toprak, bitki ve hayvan varlığı ile doğal ve tarihsel zenginlikleri içermektedir (Hamamcı ve Keleş 1993). Çevre, canlıların yaşamasını ve gelişmesini sağlayan fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörlerin bütünlüğüdür (Çepel 1995).

İlk kez 1866 yılında Alman biyolog Ernest Haeckel tarafından kullanıldığı kabul edilen ekoloji kavramı, canlı varlıkların ortamları ile olan ilişkilerinin incelenmesi olarak tanımlanmıştır. Ekoloji sözcüğü, Yunanca “yaşanılan yer, yurt” anlamına gelen “oikos” ile bilim ya da söylem anlamlarına gelen “logia” sözcüklerinden türetilmiştir. Ekoloji, etimolojik olarak yerleşme bilimi ya da yurt söylemi anlamlarını içermektedir. Hayvan ya da bitkilerin çevreleri ile olan bütün ilişkileri ekolojinin nesnesini oluşturmuştur (Hamamcı ve Keleş 1993).

Eko kelimesi mikro ölçekte ev, konut ve makro ölçekte de dünya, gezegen, evren gibi insanı barındıran çevremizin bakım ve yönetim sanatı anlamına gelen yunanca “oikos” kelimesinden türemiş olup; tüm canlı ve cansız varlıkların birbirleriyle olan tümsel ilişkilerini kapsamaktadır. “Eko” kelime kökü aynı zamanda ekonomi teriminin de orijinini oluşturarak, toplumsal kaynakların yönetim ve bakımını betimlemektedir (Göksu 1997).

Ekolojik tasarım yaklaşımı, ilk ortaya çıkışı 1970'lere dayanan, çevreleriyle uyumlu ve pasif tasarım ilkelerini kullanan yapılar üretmeyi amaç edinmiş bir tasarım biçimidir. Olson tezinde, gerçekten iyi bir tasarımın doğayı örnek alan tasarım olduğunu savunmuş benzer şekilde Yeang ise doğa ile birlikte tasarımı vurgulamıştır Bina ölçeğinde ise Vitruvius, sürdürülebilir kalkınmayı “fonksiyon” ve “konstrüksiyon” arasındaki ilişki olarak tanımlamıştır.

Çahantimur (2007) aktarımına göre çevresel sürdürülebilirlik dünyanın doğal sermayesinin korunması ve sürdürülebilmesidir. Mitlin ve Satterthwaite (1996) doğal sermayeyi aşağıdaki başlıklar altında açıklamaktadır:

- Yenilenemeyen kaynakların kısıtlı stoğu,
- Yerel ve küresel ekosistemlerin çözünebilir atıkları çözmek ve emmek için yenilenemeyen ve kısıtlı olan doğal kapasiteleri,
- Yenilenebilir kaynakları sürdürülebilir seviyelerde tutabilmek için ekosistemlerin sınırlı kapasiteleri.

Hoşkara (2010) aktarımına göre Du Plessis (1998) çevresel sürdürülebilirlik ilkeleri;

- Yeryüzünün canlılığının ve çeşitliliğin korunması,
- Yaşam destek sistemlerinin korunması,
- Yenilenebilir kaynakların sürdürülebilir kullanımı,
- Yenilenemeyen kaynaklarının kullanımının en aza indirgenmesi,
- Çevreye ve bütün yaşayan canlıların sağlığına verilen zararın ve kirliliğin en aza indirgenmesi,
- Kültürel ve tarihi çevrenin korunması, başlıkları altında tanımlanabilmektedir.

Castells (2000)'e göre çevresel sürdürülebilirlik, çevrenin bozulmasına ve yaşam kalitesinin düşmesi durumlarına karşı mücadele etmek olarak tanımlanır. Çevresel sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için ekonomik verilerin her aşamada değerlendirilmesi gerekliliğini savunmuştur.

Yapay çevre ile doğa arasındaki etkileşim oldukça karmaşıktır. Çünkü binalar, diğer birçok insan yapımı malzemeden daha uzun bir kullanım ömrüne sahiptir. Bunun yanında binaların programlama aşamasından başlayıp, tasarım, yapım, kullanım, bakım ve yıkım/ yeniden kullanım aşamaları süresince doğa ile etkileşimi sürmektedir. Ayrıca Avrupa'da, insanlar yaşamlarının %90'ını bina içlerinde geçirmektedir ve bu nedenle, binaların insan sağlığı üzerinde önemli bir etkisi de bulunmaktadır (Miljövarsberedningen 2000; WGSC 2004).

Bir yapı sadece kullanıcılarını, yakın çevresini etkilememekte ya da ortak kullanım alanlarının bir parçası olmakla kalmamakta, aynı zamanda toplumdaki her bireyi, uzun vadede ekolojik dengeleri, dolayısıyla da dünyadaki dengeleri de etkilemektedir.

Enerji temelde 3 sektörde, endüstri, ulaşım ve binalar kapsamında tüketilmektedir. Binalar, %40-60 payla enerji tüketiminin büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Bu nedenle günümüzde enerjinin optimize kullanılması sorunu, bina tasarım ve işletmesi alanındaki en önemli sorun haline gelmiştir. Bu bağlamda, bina tasarımının en önemli aktörleri mimarlara önemli bir rol düşmektedir. Çünkü bina, şehir ve bunların mekânsal birleşimi, sürdürülebilir kalkınmaya dayalı bir gelecek oluşturmak için gerekli anahtar noktalardır. Temel veri, sürdürülebilirlik çerçevesindeki dinamik alanların değişebilirliği ve gün geçtikçe büyüyen yapıları çevrede 'neyin nasıl yapılacağı'(know-how) konusudur. Yeang, 'Doğa ile Tasarım (Designing with Nature)' isimli kitabında ekolojik mimarlığı şöyle tanımlamaktadır: Çevresel problemler kısaca insan hareket ve aktivitelerinin sebep olduğu ekosistemdeki değişiklikler olarak tanımlanabilir. Bunlar şu üç etkinin biri veya hepsini içerebilir: Tüketme, değiştirme, eklenme. Bu etkilere dayanarak, ekolojik mimarlığın amacı, dünya ekolojik sistemine yapılan değişiklikleri minimize etmek olmalıdır (Yeang 1995)

Çevreye duyarlı tasarım

Ekolojik tasarım insan ve çevresine eş zamanlı olarak duyarlı bir yaklaşım oluşturmasındaki uyumu ve aynı zamanda dünya kaynaklarının da yeterli oranda ve ekonomik kullanımı ilkesini bir arada sağlamaktadır. Bu genel yaklaşım ve açıklamaların ışığında, ekolojik tasarımın genel ilkelerini altı başlıkta özetlemek mümkündür.

Enerji Bilinci: İleri teknoloji çağında ortaya çıkan fazla miktarda enerji gereksinimi ve kullanımı dünyadaki petrol rezervlerinin azalmasına neden olmaktadır. Bu sebeple, insan yerleşmeleri için gerekli olan enerjiyi güneş, rüzgâr enerjisi gibi doğal ve yenilenebilir alternatif biçimlerde sağlamak; kendi kendine yeten enerji etkin mekan-

kent çözümleri yaratabilmek; bu yenilenebilir enerji türünün depolanmasını sağlamak ve farklı enerji türlerini araştırmak gerekmektedir.

İklimsel Uyumluluk: Tasarımın bulunduğu iklimsel faktörlerin pozitif ve negatif etkileri en uygun şekilde çözümlenerek gerekli yönlendirmelerin ilk tasarım aşamalarında yapılması, binanın kullanımıyla ilgili performansın iklimsel çözümlenmeyle artması ve mümkün olduğu kadar az mekanik sistem kullanarak binanın iklimlendirilmesinin sağlanması gerekmektedir.

Malzemenin Dönüşümü: Malzeme ve doğal kaynaklarla ilgili dünyadaki genel durum ve bölge özelindeki stokların değerlendirilmesi ve ekonomik kullanımı üç ayrı biçimde uygulanmalıdır. Bu ilkelerden birincisi, dönüştürme (re-cycling) biyolojik olarak doğaya karışabilen nitelikte malzeme ve oluşumların geri kazandırılması ya da farklı kullanımlara dönüşerek yeniden kullanılmasıdır. Bir diğeri olan tekrar kullanım (re-use) ise kullanılmış, işleminden geçirilmiş doğal kaynak ve materyallerin tekrar kullanımının sağlanmasıdır. Sonuncusu olan yenileme (re-new) ise yerel/ doğal materyallerin akıllıca ilavelerle ya da detaylarla yenilenerek daha ekolojik olana dönüşebilmesi, eski-yeni karışımlardan oluşan yeni yeşil etiketli ya da ekolojik malzeme arayışının özendirilmesidir.

İnsan Etkeni-Kültürüne Saygı: Küresel kültürün egemen olduğu dünyamızda, yerel özelliklerin göz önüne alınması gereksinimi nedeniyle, gerek psikolojik gerekse de sosyal ve kültürel uyumlu tasarımlar üretebilmek önem kazanmıştır. Özellikle mimarlıkta yerel özelliklerin kaybolmamasına özen gösteren ‘Sürdürülebilir Kentler-Yerleşmeler’ konusunda çalışmalar artmıştır. Turizmde ise organik tarım ya da yerel kültür turizmi gibi yeni alternatif eğilimler ortaya çıkmıştır.

Zarar Vermeden Tasarlamak: Tasarım objesinin çevredeki canlı ve cansız unsurlar düşünülerek ve genel olarak doğayı mümkün olduğu kadar az zarar vererek, onunla işbirliği içinde çözülebilmesine özen gösterilmesi gerekmektedir. Jeolojik ve topoğrafik yapılanmanın, fauna ve floranın korunması ve global market değerlerine karşı ekolojik bakış açısının baskınlığının ortaya konulması mimarların sorumlulukları arasındadır.

Bütünsel Değerlendirme: Tasarımın bütünsel bir bakış açısıyla ele alınması tüm dünya dengesini ilgilendirmesi açısından önemlidir. Çeşitli meslek alanlarının farklı bakış açıları nedeniyle gözden kaçabilecek noktalar olabileceği gibi, yeniden yapılacak bütünsel bir değerlendirme, yapılan işin hangi yönleriyle daha ekolojik, daha sürdürülebilir ya da daha yeşil tasarım olduğunun görülmesi ve gelecekte önerilen diğer çalışmalara ışık tutucu nitelikte olması açısından da önemlidir.

2.1.1.2. Ekonomik Sürdürülebilirlik

Ekonomik sürdürülebilirlik, kent yapısına katkı sağlarken maddi kazanç ve kaynak oluşturabilme gibi artı değerler yaratma gücüdür (Castells 2000).

Paehlke (1999), farklı çevresel imkanlar yaratmakla birlikte bir takım çevresel zararlara da neden olan ekonomik büyümenin sürdürülebilir gelişme için esas olmasının gerekmediğini ifade etmektedir. Araştırmacı aynı zamanda, sürdürülebilirlik söyleminin ekonomik büyümenin kaçınılmaz bir şekilde çevreye zarar verdiğini iddia etmediğini de vurgulayarak bu olgunun tüm sürdürülebilirlik bileşenleri ile birlikte ele alındığında anlamlı sonuçlara varılacağını düşünmektedir. Çevresel yaklaşımların sosyal ve ekonomik yaklaşımlara bağlanması doğrultusundaki düşünceler giderek artarken, kentlerin daha üretken, kararlı ve yenilikçi ekonomileri desteklemeye devam etmeleri, ancak bunu düşük düzeylerde kaynak kullanımı ile gerçekleştirmeleri sürdürülebilir kentsel gelişme hedeflerinden biri olarak belirtilmiştir (WHO 1992), (Houghton, Hunter 1994).

Çahantimur (2007) aktarımına göre, Buckingham-Hatfield ve Evans (1996) ile Elliott (1994) sürdürülebilir gelişmeyi, kentlerin yaşam standartlarını iyileştirip mevcut doğal kapasitelerini koruyarak gelişmeleri ve doğal kaynakları tüketmeyen, gelecek kuşakların da gereksinmelerini karşılayabilme olanakları sağlayan, ekonomi ile ekosistem dengesini koruyan, ekolojik sürdürülebilir ilkelerini yerine getiren ekonomik gelişme olarak betimlemişlerdir.

Hoşkara (2010) aktarımına göre Du Plessis (1998) ekonomik sürdürülebilirlik ilkeleri;

- Uluslar ve nesiller arası adaletin teşvik edilmesi,
- Eşit değiş tokuşa gidilmesi,
- Bir grubu zenginleştirmek için bir diğer grubun yoksullaştırılmaması,
- Gerçek maliyet fiyatlandırılmasının sağlanması,
- Etik tedarik ve yatırım politikalarının teşvik edilmesi,
- Maliyet ve yararların eşit dağıtımının desteklenmesi,
- Yerel ekonomilerin desteklenmesi, olarak tanımlanmaktadır.

2.1.1.3. Sosyal Sürdürülebilirlik

Sosyal sürdürülebilirlik; insan ihtiyaçlarının karşılanmasına ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasına destek olacak sosyal şartların korunup geliştirilerek doğal kaynakların günümüzdeki ve gelecekteki nesiller tarafından verimli kullanılmasının sağlanmasıdır. Çahantimur (2007) aktarımına göre, sosyal sürdürülebilir gelişme, toplumun ortak hedeflere ulaşmak için birbirine yardımcı olarak bir bütün halinde çalışmasını sağlayan ve aynı zamanda bireylerin sağlık, barınma, beslenme, kültürel ifade gibi günlük ihtiyaçlarını karşılayabilen gelişmedir (Buckingham, Hatfield 1996), (Elliott 1994), (Gilbert, Stevenson 1996), (Pugh 1996). Ketizmen ve Turgut Yıldız (2006), Brundtland Raporu (1987)'nda bulunan, “doğal kaynakların ve mülklerin günümüzde ve gelecekte nesiller arasında nasıl paylaşılacağı sosyal kurallar ve değerler tarafından belirlenmektedir” ifadesinden yola çıkarak, gelişmenin sosyal olarak sürdürülebilir olabilmesi için; sosyal yapı, sosyal ilişkiler, gelenekler ve değerlere uygun olması gerektiğini belirtmektedir.

Sosyal sürdürülebilirlik, eşitlik ve demokrasinin temel değerlerine dayanan ve küreselleşme sürecinde birbirlerine bağımlılıkları giderek artan dünya toplumlarının iç organizasyonu ile ilgili olan bir kavramdır (Sachs 1999). Sachs (1999), Gandhi'nin şu düşüncesinin önemini vurgulamaktadır: “dikkat çekecek derecede yüksek olan tüketimin, “kendi kendini kısıtlama” ile azaltılması sürdürülebilirliğin elde edilmesi için

vazgeçilmez olan yaşam şekli değişikliklerinin toplumlarda yerleştirilmesi için gereklidir”.

Çevre bilinci ile sosyal gelişme etiği arasındaki etkileşim İstanbul Habitat II kongresinde de gündeme gelmiştir. Bu kongrede Satterthwaite asıl konunun “sürdürülebilir kentler” değil, “sürdürülebilir üretim ve tüketim kalıpları” olduğuna işaret etmiştir. Kongrede sosyal yapılarda önemli dönüşümlerin ve güç dağılımının sorgulanmasının sürdürülebilir gelişmenin ön şartları olarak öne çıkması ile “bu kadar çok insanın ihtiyaçlarının neden karşılanmadığı” sorusunun netlik kazanacağı vurgulanmıştır. Böylece işsizlik, fakirlik gibi konuların ekonomik, sosyal ve politik nedenlerinin araştırılacağı düşünülmektedir (Satterthwaite 1996, 1997), (Sachs 1999).

Çahantimur (2007) aktarımına göre, Redclift (1996, 1997) de sürdürülebilirliği bireylerle doğal, ekonomik ve politik çevreleri şartlayan sosyal kurumlar arasındaki bağların devam ettirilmesi anlamında ele almaktadır. Redclift’e göre sürdürülebilirliğin sınırlarının gerçek dünya tarafından olduğu kadar kültürel ve tarihsel etmenler – dolayısı ile sosyolojik modeller - tarafından da belirlendiği dikkate alınmalıdır. Bu noktada sosyal sürdürülebilirliğin “kültürel“ boyutu önem kazanmaktadır. Britannica Ansiklopedisi’ndeki (1990) tanıma göre; kültürün gelişmesi insanın öğrenme ve öğrendiği bilgileri gelecek nesillere başarılı bir şekilde aktarma kapasitesine bağlıdır. Kültürlerde uyum ve değişiklik ekolojik ve çevresel değişiklikler ile birlikte görülür. Bu durumda hiç bir zaman statik bir yapıya sahip olmayan kültürün sürdürülebilir olması gerektiğini iddia etmek onun değişen ve gelişen yapısını ihmal etmek olur. En geniş anlamda insan faaliyetlerini kapsayan ve zaman içinde gelişen kültür tanımlayıcı bir kavram olduğu için değerlendirme kriterleri ile birlikte anlam kazanmaktadır (Nyström 1999). Bu durum Darlow (1996) tarafından açık bir şekilde belirtilmiştir; “eğer kültür yaşam biçimimiz ise, çevre üzerinde kaçınılmaz olarak çok büyük etkisi vardır. Dolayısı ile yerel otoriteler tarafından uygulanan kültürel politikalar yaşam biçimimizi etkileyerek sürdürülebilir gelişmenin sağlanmasına katkıda bulunacaktır”.

Sürdürülebilir gelişmenin sağlanmasında en önemli gerekliliklerden biri olarak görülen yerel otoritelerin güçlendirilmesi ve bu yönetimlerin uygulayacağı kültürel politikalar

ile, kültürün gelecek nesillere aktarılmak istenen yanlarının korunup geliştirilerek gelecek nesillerin de aynı tutumda olması sağlanabilir. Bu değerler, tarihi kentsel bölgelerin doğal ve mimari yapısı ve günümüzün değerli mimarlık örneklerini içeren kültürel miras; kentteki günlük yaşam; ev, iş ve okullarda geçen, aile yaşamı ve gelenekleri, toplum yaşamının kent merkezlerinde, komşuluklarda, çeşitli organizasyon ve demokratik yaşamda paylaşılması olarak özetlenebilecek olan kültürel yaşam; resim, müzik, tiyatro, sinema, tasarım, zenaat, festivaller ve spor etkinlikleri gibi birey ve toplumların kültürel üretimlerini içeren “ kültürel etkinlikler “ olarak gruplandırılabilir (Fudge 1999), (Nyström 1999).

Hoşkara (2010) aktarımına göre Du Plessis (1998) sosyal sürdürülebilirlik ilkeleri;

- İnsan yaşam kalitesinde gelişime izin verilmesi,
- Halklar arasında sosyal adaletin desteklenmesi,
- Kültürel ve sosyal bütünlüğün hesaba katılması,
- Kendine güven ve hür iradenin yükseltilmesi,
- Bireyselden uluslararasına kadar bütün seviyelerde karar almada işbirliğinin ve katılımın cesaretlenmesi,
- Halkın yetkilendirilmesi ve kapasite artırımı için fırsatlar sağlanması, olarak tanımlanmaktadır.

Sosyal sürdürülebilirlik sağlık ve eğitim alanında ilerleme, tarih, kültür ve mirasın korunması, yaşam standartlarının iyileştirilmesi, gibi şartlara bağlıdır. Sosyo-kültürel yapının ekonomiyle ilgili kararlar almada rolü olduğu gibi yenilenemeyen kaynakların korunumu gibi konularda insanların bilinçlendirilmesiyle ilgili konularda da çevresel sürdürülebilirlik ile ilintilidir. Sosyal sürdürülebilirlik;

- İş güvenliği, çalışan sağlığının korunması,
- Yaşam kalitesinin artırılması,
- Engellilerin topluma kazandırılması gibi konuları içermektedir (Sev 2009).

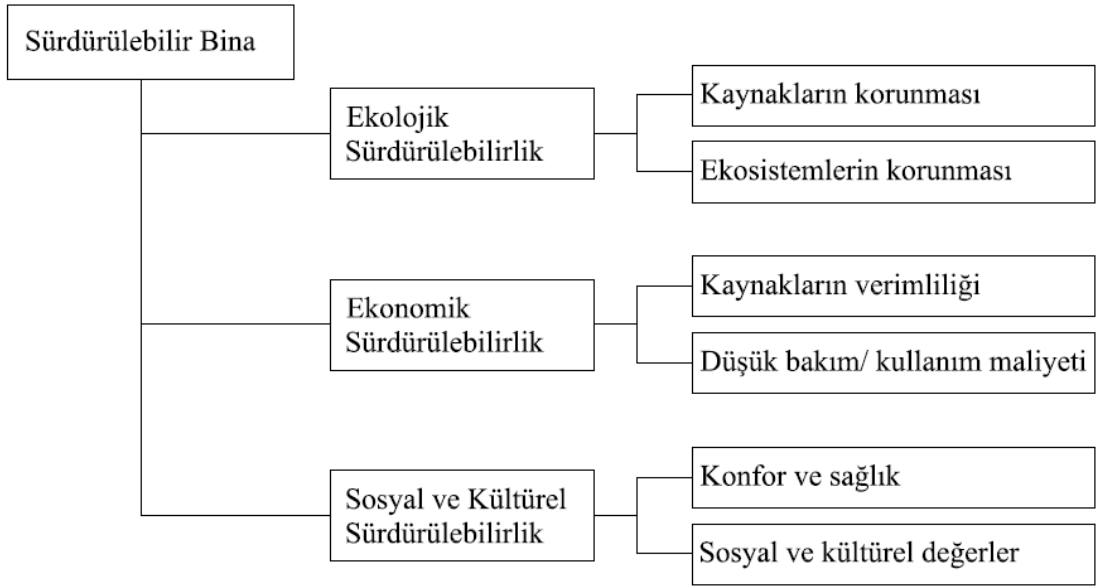
2.2. Sürdürülebilir Bina Üretimi

Süregelen yaşam tarzından sürdürülebilir sisteme geçerken davranışlarımız ve alışkanlıklarımızda esaslı değişiklikler yapmamız gerekmektedir. İnsanlarda için geçerli olan bu durum, sürdürülebilir yapılar için de geçerlidir. Sürdürülebilirlik, “her şeye rağmen” değil, “her şeyi dikkate alarak” yaşamı sürdürme çabasıdır (Erengözgin 2005). Bina anlayışında yapılması gereken bu değişiklikler, Uluslararası Mimarlar Birliği (UIA) ve Birleşmiş Milletler Eğitim Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO) tarafından 1996 yılında hazırlanan Mimarlık Eğitimi Şartı’nda da belirtilmiştir (Özmehmet 2005). Yayınlanan bu şarta göre, gelecekteki yaşam çevrelerini oluşturmak için benimsenmesi gereken hedefler aşağıda sıralanmıştır. Bunlar;

- Yerleşim yerlerindeki bütün insanlar için, insanlığa yaraşır bir yaşam kalitesi;
- İnsanların, sosyal, kültürel ve estetik gereksinimlerine saygılı bir teknik uygulama; yapılı çevrenin ekolojiye duyarlı ve sürdürülebilir gelişimi ve
- Herkesin kendi malı ve sorumluluğu olarak görüp değer verdiği bir mimari olarak belirlenmiştir.

Bu hedeflerin bir arada toplandığı sonuç ürün, günümüzdeki sürdürülebilir yapı arayışını tanımlamaktadır.

Şekil 2.3’ te görülen sürdürülebilir bina, sürdürülebilirliğin ve sürdürülebilir kalkınmanın yapı sektörüne yansımaları olarak özetlenebilir. Sürdürülebilir binalarda üç alt sürdürülebilirlik göstergesi öne çıkmaktadır. Bunlar; ekolojik sürdürülebilirlik, ekonomik sürdürülebilirlik ve sosyal/kültürel sürdürülebilirliktir. Yapı sektörü en büyük toplumsal ve ekonomik sektörlerden biridir ve doğal çevre üzerinde büyük etkiye sahiptir. Bu nedenle, sürdürülebilir mimarlık anlayışı, son yirmi yıldır ulusal ve uluslararası devlet politikalarından enerjiye, eğitimden endüstriye, birçok platformda tartışılan önemli bir kavram olmuştur (Özmehmet 2005). Sürdürülebilir bina yaklaşımı yeni bir kavram gibi görünse de insanlar, ılıman iklimlerde kuzeye bakan mağaraları tercih ettiğinden beri sürdürülebilirlik var olmuştur (Keleş ve Yılmaz 2004).



Şekil 2.3. Sürdürülebilir kalkınma anlayışının bina üretimine yansımaları (Özmehmet, 2005)

1992 Rio Zirvesi'nden 1996 İstanbul Habitat 2 Kent Zirvesi'ne uzanan küresel Birleşmiş Milletler konferansları ve diğer zirveler, küresel ortaklık ilkelerinin tüm dünyada kabul görmesini sağlamış ve hükümetler arası kararların demokratikleşmesinin uluslararası dayanaklarını oluşturmuştur. Bu konferanslar sonucu ortaya konan eylem planlarının tümünde, ekonomik kalkınma, sosyal refah ve çevrenin korunmasının, sürdürülebilir kalkınmanın birbirine bağlı ve karşılıklı olarak birbirlerini destekleyen bölümleri olduğu inancı vurgulanmıştır. Bu uluslararası toplantıların sonuç belgelerinin hemen hepsinde üzerinde durulan bir başka önemli konu da, sürdürülebilir kalkınmaya ulaşmada sürdürülebilir yapıyı da kapsayan kentsel sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir insan yerleşimleridir.

1992 yılındaki Yeryüzü Zirvesi'nde, sürdürülebilir kalkınma için uluslararası bir plan olarak oluşturulan Gündem 21'in yedinci bölümünde, sürdürülebilir kalkınma amacına yönelik, sürdürülebilir insan yerleşimleri gelişmesinin önemine özel olarak vurgu yapılmaktadır (Gündem 21; CIB ve UNEP-IETC 2002). 1996'da ortaya çıkan Habitat 2 Gündemi de, özellikle sürdürülebilir kalkınmada insan yerleşimlerinin rolünü ele almak için oluşturulmuştur (CIB ve UNEP-IETC 2002). Bu bağlamda, kentlerin (ve tüm insan

yerleşimlerinin) sürdürülebilir olabilmesi adına, inşaat sektörünün ve dolayısıyla sürdürülebilir yapımın önemi ortaya çıkmıştır.

Gündem 21'in oluşturulmasıyla beraber, toplumun bütün sektörleri gibi, inşaat sektörü de, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarını yorumlamaya yönelmiş ve Gündem 21'de ve Habitat Gündemi'nde bu kavramla ilgili ortaya konan hedefleri gerçekleştirmeye yönelik çalışmaya başlamıştır. Diğer sektörlerle kıyaslandığında, inşaat sektörünün sürdürülebilir kalkınma konusundaki sorumluluğunun daha büyük olduğu görülmektedir. Artan dünya nüfusunun ihtiyaçlarını karşılayabilmek için uygun konutlar ve ulaşım, iletişim, su kaynakları ve sağlık önlemleri için gerekli altyapı, enerji, ticari ve endüstriyel faaliyetler bu alandaki temel konular olarak ortaya çıkmaktadır. İnşaat sektörü ve faaliyetleri, önemli miktarda küresel kaynak kullanımından ve atık emisyonlarından sorumludur. Bu da inşaat sektörünün önemli ölçüde çevresel etkilerinin olduğunu göstermektedir. Ayrıca, Habitat 2 Gündemi'nde de vurgulandığı gibi inşaat sektörü, sosyoekonomik yapının gelişmesinde ve yaşam kalitesinin artırılmasında önemli bir rol oynar (Hoşkara ve Sey 2008).

İnşaat sektörünün yaşam kalitesine etkisinin öneminden hareketle, uluslararası düzeyde sürdürülebilir yapım gündeminin oluşturulması ve bu bağlamda sürdürülebilir yapım konusunda çalışmalar yapılması önemli bir ihtiyaç olarak kabul edilmiştir. CIB (International Council for Research and Innovation in Building and Construction)'nin 1999 yılında yayınladığı "Agenda 21 on Sustainable Construction-Sürdürülebilir Yapım için Gündem 21" adlı yayında Sürdürülebilir Yapım CIB'nin (1999) bu yayınında belirtildiği şekliyle, inşaat sektöründe sürdürülebilirlik ilkelerinin uygulanmasında rehberlik edecek uluslararası düzeyde kabul görmüş sürdürülebilir yapım gündemine olan ihtiyacı karşılamaya yönelik yapılan çalışmalarda, 1998'deki CIB Dünya Bina Kongresi çok önemli bir yere sahiptir.

CIB sürdürülebilir yapım için Gündem 21'in uygulanması adına ortaya konan planının bir parçası olarak, "United Nations Environment Programme-International Environmental Technology Centre (UNEP-IETC)" ile ortaklaşa, 2002 yılında gerçekleştirilen Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Zirvesi'nde de sunduğu, "Gelişmekte

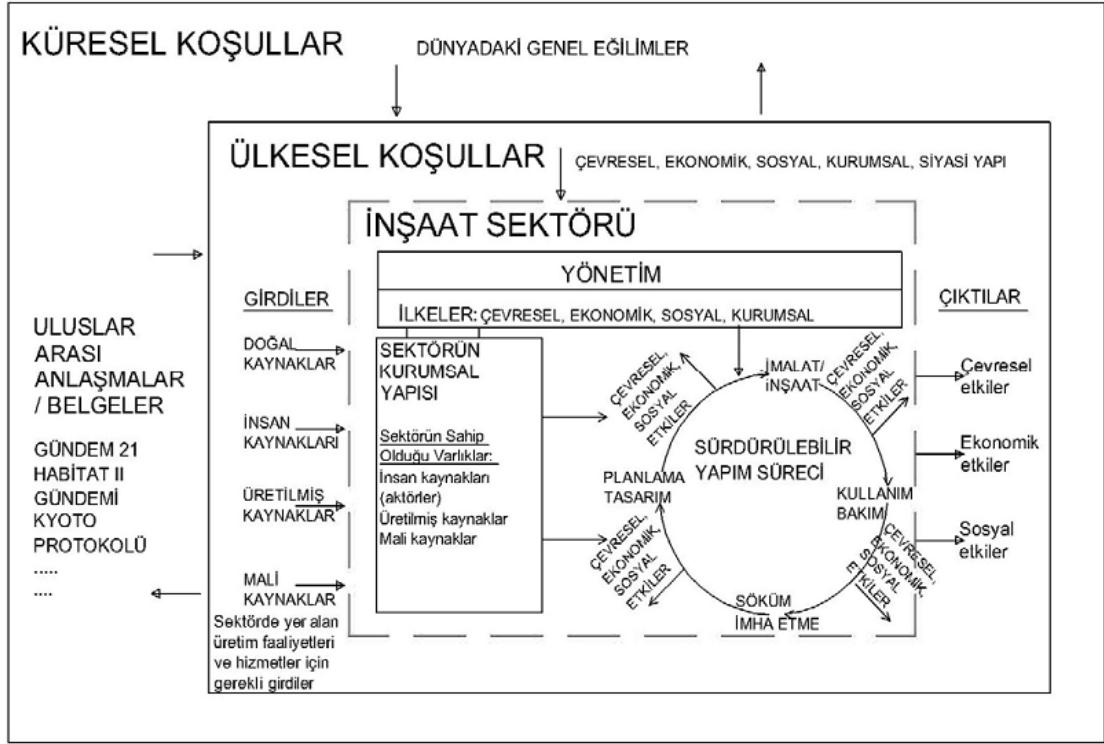
Olan Ülkelerde Sürdürülebilir Yapım için Gündem 21” adında bir rapor daha yayınlamıştır. Bu raporun ana hareket noktasını da, gelişmiş ülkelerdeki sürdürülebilir yapım yaklaşımıyla, gelişmekte olan ülkelerdeki yaklaşımın farklı olacağı düşüncesi oluşturmaktadır (Hoşkara ve Sey 2008).

Sürdürülebilir yapım, en genel bir tanımlamayla; binaların ve altyapıların planlanması, tasarlanması ve inşa edilmesiyle kaynakların doğadan çıkarılıp, kullanılmasından, binaların ve altyapıların sökülmesi ve çıkan atıkların yönetimine kadar olan geniş yelpazede yapım süreçlerine, sürdürülebilir kalkınma ilkelerinin uygulanması anlamını taşır. Sürdürülebilir yapım, ekonomik anlamda adaletli ve insan saygınlığına uygun yerleşimler yaratırken, doğal ve yapılaşmış çevrenin uyumunu destekleyip, yeniden sağlamayı ve sürekliliği hedefleyen bütüncül bir süreçtir (CIB ve UNEP-IETC 2002). Bu anlamda sürdürülebilir yapım, küresel bağlamda, sosyoekonomik çevresel bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir. Ancak bu yaklaşımın aynı zamanda ulusal, bölgesel ve yerel olmak üzere çeşitleri vardır (CRISP 2004). Kibert’in (1994) tanımıyla ise sürdürülebilir yapım, “ekolojik ilkeleri temel alan, kaynak verimliliğine dayanan ve sağlıklı bir yapıyı çevrenin planlanması ve bu sorumlulukla yönetilmesi” olarak tanımlanabilir. Bu tanım, CIB (1999; 1998) tarafından sürdürülebilir yapımın net olarak ifadesinin başlangıç noktası olarak değerlendirilmektedir.

Huovila ve Koskela’ya (1998) göre, sürdürülebilir yapım, sürdürülebilir kalkınma çabasına yönelik inşaat sektörünün verdiği yanıttır.

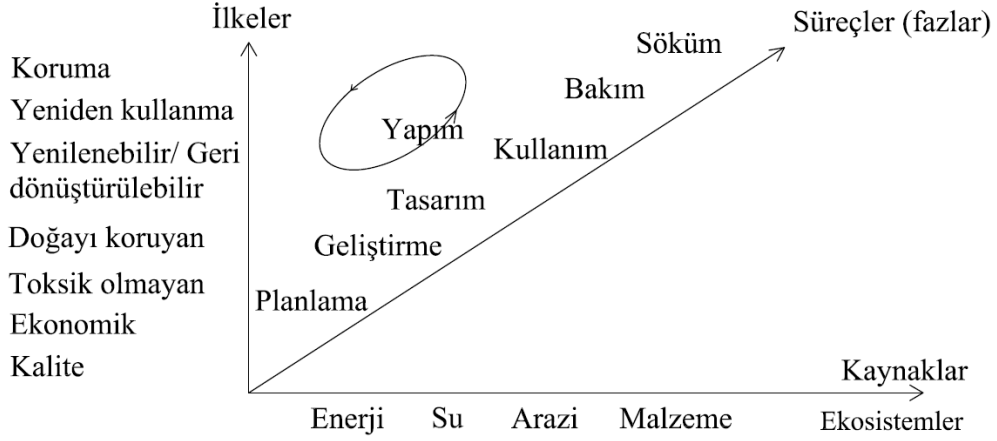
Geleneksel tasarım ve yapım, maliyet, zaman ve kalite hedeflerine odaklanırken, sürdürülebilir tasarım ve yapım, bu hedeflere, kaynak tükenmesinin en aza indirgenmesi, çevresel bozulmanın en aza indirgenmesi ve sağlıklı bir yapılaşmış çevre yaratılması hedeflerini de ilave etmiştir (Kibert 1994). Venegas ve diğerlerinin (1996) de belirttiği gibi, sürdürülebilirliğe geçiş, tesisin veya hizmetin yaşam döneminin bütün aşamalarında kararlar alınırken, sürdürülebilir hedeflerin bina tasarımı ve inşaat sektörü içinde dikkate alındığı yeni bir paradigma olarak görülebilir (Huovila and Koskela 1998).

Yukarıdaki tanımlamalara bağlı olarak, sürdürülebilir yapımı, bileşenlerine ayırma yoluyla irdeleme hedefinde, Kibert (1994) tarafından ortaya konulan ve Şekil 2.4.'de sunulan, sürdürülebilir yapım modelinden yararlanılabilir (Hoşkara ve Sey 2008).



Şekil 2.4. Hoşkara ve Sey (2008) aktarımıyla ülkesel koşullara bağlı sürdürülebilir yapım (Kibert 1994)

Kibert (1994) sürdürülebilir yapımın kolay anlaşılabilir bir şemasını yaratabilmek için sürdürülebilir yapım ilkelerinin, kaynaklarla ve zaman boyutuyla birleştirilebileceğini belirtmektedir. Kibert'in (1994) bu şeması, Şekil 2.5 de görüldüğü gibi 3 eksenlen oluşmaktadır ve bu şemaya göre, ilkeler, kaynaklar ve zamanın her kesişim noktası bir karar verme noktasıdır. Özetle, bu şema, yapım süreci boyunca, belirtilen kaynakların ortaya konan ilkelere uygun olarak kullanımını hedeflemektedir.



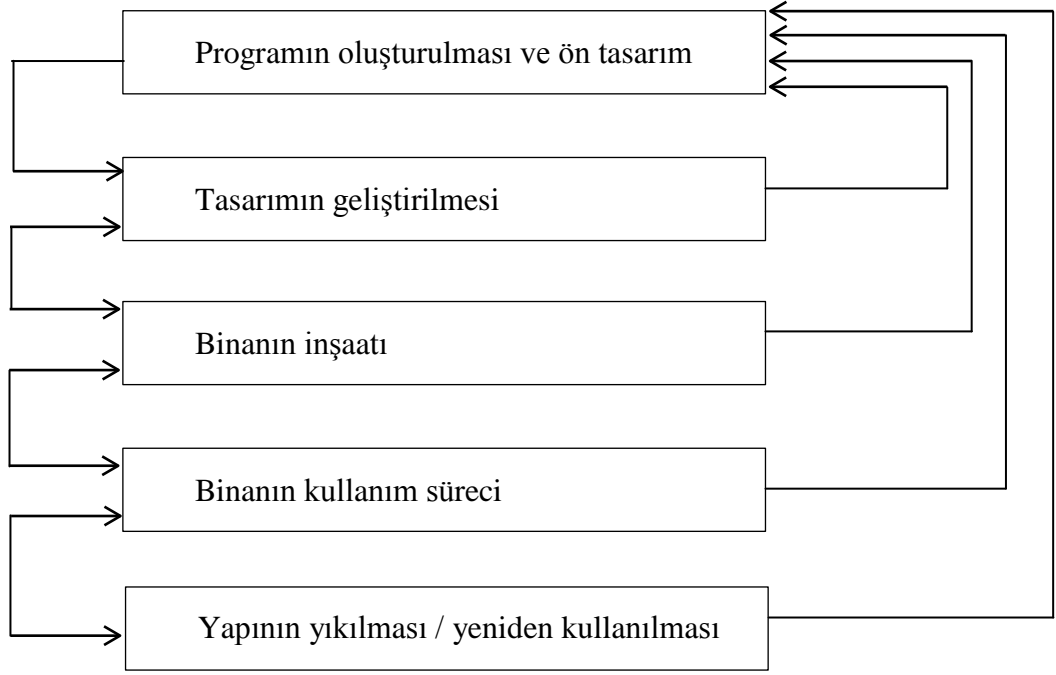
Şekil 2.5. Sürdürülebilir yapım için kavramsal model (Kibert 1994)

2.2.1. Sürdürülebilir Bina Üretim Süreci

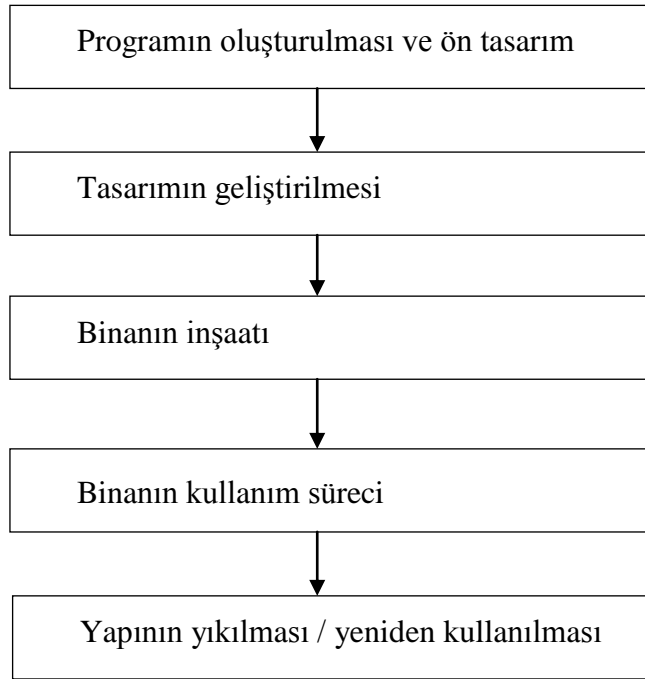
Bina üretim süreci, belirli bir amaca hizmet etmek için bir araya getirilmiş kaynakların, içerisinde birbirinden farklı bir çok alt amaç ve eylem barındıran bir süreci takip ederek, planlanan yapıyı elde etmek için, temin ve kullanım yöntemlerini içeren ve sonuçta elde edilen ürün olan yapının meydana getirilmesi amacını gerçekleştiren bir sistemdir.

Sürdürülebilirlik, mimari anlamda, yapı programının oluşturulması aşamasından başlayıp, gelecekteki kullanımı, yapı ömrü ve yapının yıkım/ yeniden kullanım sürecini de içeren uzun vadeli bir düşünce ve eylem felsefesi olarak açıklanabilir. Bourdeau'ya (1999) göre, sürdürülebilirlik yaklaşımının amacı; kısa, orta ve uzun vadeli kazançları ortaya koyup gerçekleştirmek ve teknik bilgi, yöntemleri ve diğer aşamalarda elde edilen deneyimleri ön tasarım süreci ile nasıl bütünleştirileceğini belirlemek olarak özetlenmektedir.

Şekil 2.6'daki, sürdürülebilir yapı modeli akış şemasına göre, sürdürülebilirlik anlayışının binanın her aşamasında yeniden değerlendirilmesi gerektiği görülmektedir. Fakat yaygın olan geleneksel yapı tasarımında süreç Şekil 2.7'de görülen, tek yönlü ilişkiler şemasından oluşmaktadır.

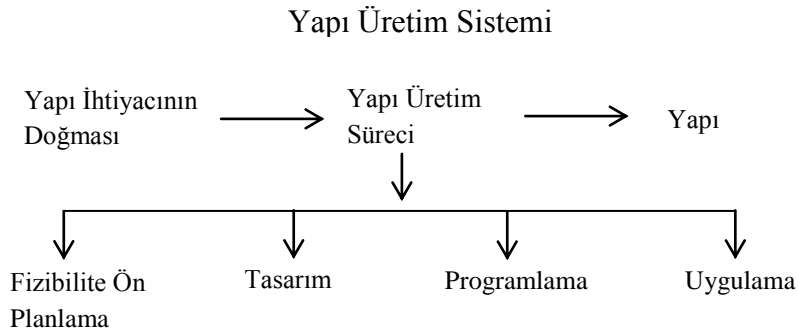


Şekil 2.6. Sürdürülebilir binanın ön tasarım süreci ile yaşam döngüsü arasındaki çift yönlü ilişkiler şeması (Özmehmet 2005)



Şekil 2.7. Geleneksel bina tasarımında tek yönlü ilişkiler şeması (Özmehmet 2005)

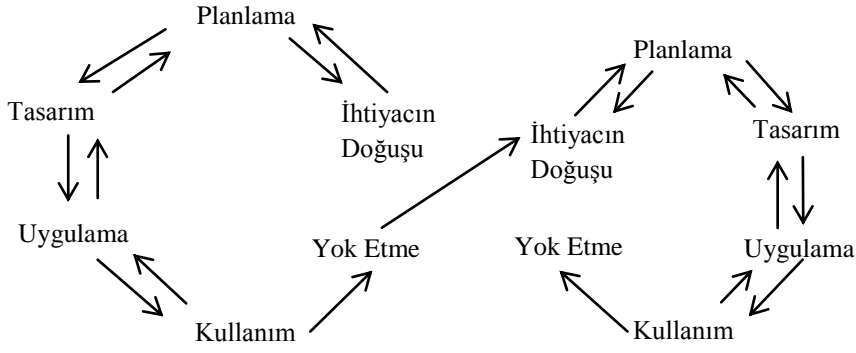
Geleneksel sistemde ihtiyaca göre talebin doğmasıyla başlayan yapı üretim süreci, birbiriyle kesin çizgilerle ayıramayan, ancak sonraki aşamalara kaynaklık eden, çoğu zaman ve geri besleme yoluyla bir önceki aşamada alınan kararların tekrar gözden geçirilerek amaçlara en uygun hale getirilmesinin sağlandığı bir yapıya sahiptir. İhtiyaçla birlikte kaynakların, çeşitli çevresel koşulların, yönetmelik ve kanunların girdileri oluşturduğu, yapı üretim süreci adı altında bir çok aşamadan oluşan bir alt sistemin ve çıktı olarak yapının yer aldığı yapı üretim sistemi; her yapı üretimi için aynı görünse de, gerek çevresel, gerekse içsel koşullarına bağlı olarak farklılık göstermektedir (Şekil 2.8)



Şekil 2.8. Geleneksel sistemde yapı üretim süreci (Karabulut 2007)

Geleneksel sistemde belirlenmiş ihtiyaca cevap vermek amacı içinde; mevcut kaynakların koordinasyona dayalı olarak bir araya getirilmesi, işin yürütülmesi ve denetlenmesi temel kabulünden yola çıkarak üretim; maliyet, süre ve kalite üçgeni (Esirgen ve Gültekin 2005) çerçevesinde planlanması, organizasyon ve koordinasyon ilkeleri bağlamında uygulama sürecinde kullanılması ve tüm bu süreçlerin denetlenmesi yoluyla amaçlara ulaşılmasını sağlayan bir yönetim sürecinden oluşmaktadır.

Sürdürülebilir yapı üretim süreci ise, yapı yaşam döngüsü adı altında ve talebin doğuşundan yapının kullanım süreci sonrasında, işlevini yerine getiremeyerek yok edilmesi ve başka bir yapı yaşam döngüsüne girdi vermesi süreçleri kapsayan bir döngüdür. Şekil 2.9'da da görüldüğü gibi; bu tarz yaklaşımlara göre yapı üretim sürecini birbirinden koparılamayan 6 temel alt sürece ve bu alt süreçleri de kendi alt aşamalarına bölmek mümkündür.



Şekil 2.9. Yapı yaşam döngüsü (Karabulut 2007)

Yapım, geleneksel anlamıyla, çeşitli kaynaklar kullanılarak bir ürün elde edilmesini sağlayan ve kalite, maliyet ve zaman üzerinde yoğunlaşan bir süreçtir. Sürdürülebilir yapım sürecini geleneksel yapım sürecinden ayıran en önemli özellik, yapım sürecinin, “yaşam dönemi değerlendirmesi” yaklaşımıyla ele alınmasıdır. Yaşam dönemi değerlendirmesi, yaşam dönemi boyunca bir ürün ve/ veya hizmet sisteminin girdilerinin, çıktılarının ve potansiyel çevresel etkilerinin derlenip değerlendirilmesi olarak tanımlanmaktadır (Walsh 2002).

Yaşam dönemi değerlendirmesinin gücü, binanın çevresel etkilerini belirlerken, fikir geliştirme aşamasından bina atıklarının imhasına kadar olan bir bina ömründeki bütün aşamaları göz önünde bulundurmasından ileri gelmektedir (Hoşkara ve Sey 2008).

Şekil 2.5.’deki modelde de görülebileceği gibi Kibert (1994), sürdürülebilir yapım sürecini 6 aşamaya ayırmaktadır. Bu aşamalar; geliştirme, planlama, tasarım, inşaat, kullanım ve söküm aşamalarıdır. Bu sürecin kullanım aşaması, yenileme ve iyileştirme kısımlarını da kapsamaktadır.

Walsh’a (2002) göre, bir binanın yaşam dönemi, 10 bölüme ayrılmaktadır. Bu bölümler; müşterinin ifade edilen gereksinimleri, talepleri; kısa planlama ve bina için performans şartnamesi; arsa analizi ve değerlendirme; tasarım; inşaat için hazırlık; inşaat; binanın kullanımda olduğu ve yönetim, bakım, hizmet içeren “ilk yaşam”; binanın kullanımda

olduğu ve yenileme, iyileştirme, modifikasyon, tadilat ve ilave içeren uyarlanabilen “orta yaş”; söküm ve imha etme olarak belirlenmiştir.

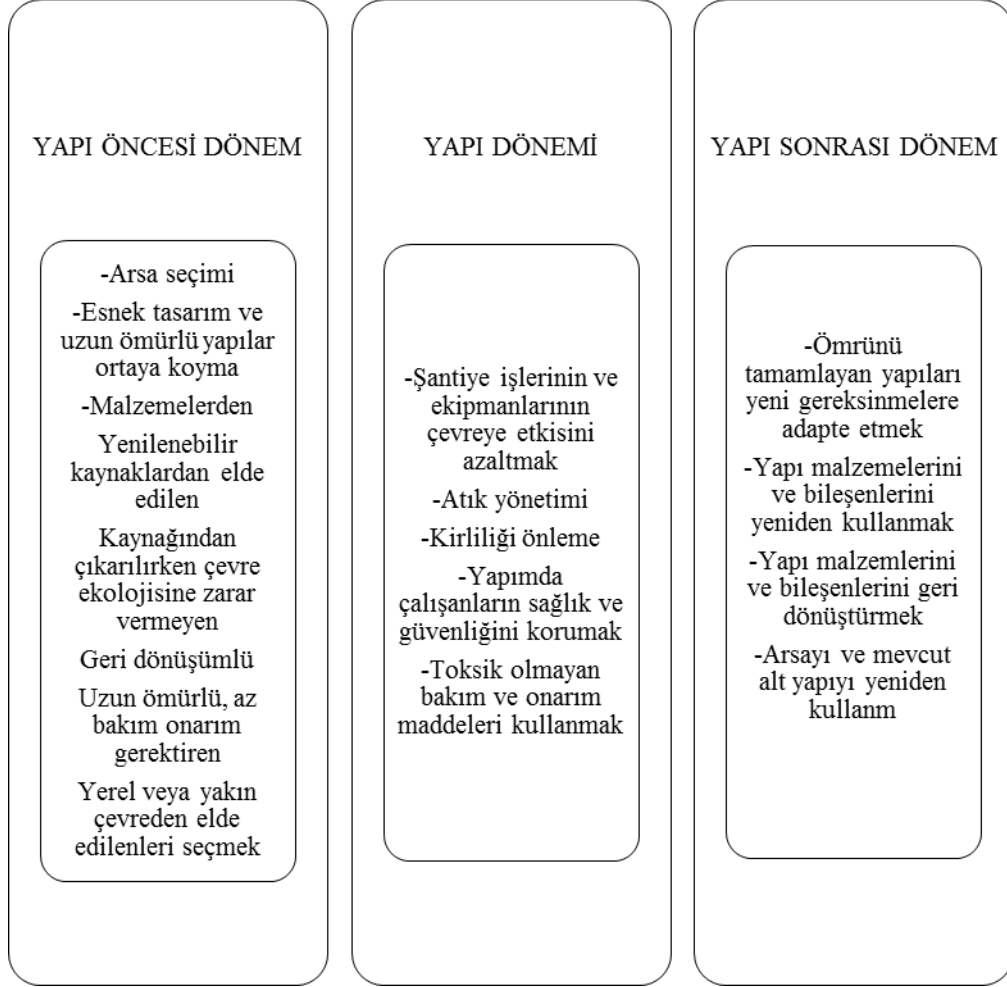
CRISP ise (2004) “Construction and City Related Sustainability Indicators” adlı çalışmasında sürdürülebilir yapım sürecini 5 aşamaya bölmektedir. Bu aşamalar; kentsel planlama; ürün geliştirme ve tasarım; üretim/imalat ve inşaat; kullanım ve bakım; söküm ve yıkımdır.

Yukarıda farklı biçimlerde belirtilen yapım süreçlerinin her aşamasında müşteriler, mal sahipleri, yatırımcılar, otoriteler/ yetkili kişiler, eğitimciler, tasarımcılar, malzeme üreticileri ve tedarikçileri, müteahhitler, kullanıcılar, bakım onarım kuruluşları ve araştırma-geliştirme (AR-GE) kuruluşları gibi çeşitli aktörler rol almakta ve sürdürülebilir yapım ilkelerine bağlı faaliyetlerde bulunmaktadırlar.

Yaşam Döngüsü Tasarımı

Sürdürülebilir bir bina üretimi için, yapıların tasarım aşamasından yıkım aşamalarına kadar, tüm sosyal, kültürel ve çevresel sorunların irdelenmesi ve bu sorunlara sistematik bir şekilde yaklaşılması gerekir. Geleneksel anlamda bir yapının yaşam döngüsü tasarımı, yapım, kullanım ve yıkım gibi dönemlerden oluşmaktadır. Ancak tez kapsamında sürdürülebilir yaşam döngüsü yapı öncesi, yapı ve yapı sonrası olmak üzere üç dönemde irdelenmiştir (şekil 2.10).

YAŞAM DÖNGÜSÜ TASARIMI



Şekil 2.10. Yaşam döngüsü tasarımı (Sev 2009)

• Yapım Öncesi Karar Dönemi

Arsa seçimi, planlama, tasarım, malzeme, teknoloji ve yüklenici seçimi gibi aşamaları içeren yapı öncesi dönemi yapım faaliyetlerini içermez. Bu dönemde arazinin seçimi, malzeme ve teknoloji seçiminin sürdürülebilirlik açısından analizi, planlama ve tasarım ilkelerinin sürdürülebilir koşullara göre değerlendirilmesi yapılır.

Arsa seçimi: Arsa seçimi kentsel anlamda sürdürülebilirliğin desteklenmesi açısından önemli bir kavramdır. Uygun arsa belirlenirken çevrenin yapılaşma dokusu, bitki örtüsü, rüzgar yönü vb kavramlar hakkında bilgi edinilmeli ve yapılaşmanın hem doğal yaşam

üzerinde oluşturacağı etkiler hemde kentsel yaşamı nasıl etkileyeceği göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin stadyum gibi yapılar beraberinde trafik sorununu da getireceğinden arazinin ulaşım bağlantıları kentsel ölçekte önem kazanmaktadır.

Esnek tasarım ve uzun ömürlü yapılar ortaya koyma: Yapılar kullanım sürecinde oluşabilecek fonksiyon değişikliklerine uyum sağlayabilmek için esnek bir tasarıma sahip olmalıdır (Sev, 2009).

Malzeme seçimi: Yapımda kullanılacak malzemelerin ve bileşenlerin yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi önem taşımaktadır. Malzeme konusunda;

- Yenilenebilir kaynaklardan elde edilen,
- Kaynağından çıkarılırken çevre ekolojisine zarar vermeyen,
- Geri dönüşümlü,
- Uzun ömürlü, az bakım onarım gerektiren,
- Yerel veya yakın çevreden elde edilenleri seçmek büyük önem taşımaktadır.

• **Yapım (İnşa) Dönemi**

Bu süreç binanın fiziksel olarak yapımıyla başlar ve kullanım sürecini kapsar. Bu süreçte yapının insan ve çevre sağlığı üzerindeki etkileri gözetilmeli yapım faaliyetleri çevre ve insan sağlığına olumsuz etkiler doğurmayacak şekilde organize edilmeli ve denetlenmelidir. Çevre ve insan sağlığı açısından dikkat edilecek hususlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Şantiyenin çevreye verdiği olumsuz etkilerin azaltılması: Bu hususta en önemli nokta iyi bir şantiye planlaması yapılmasıdır. Şantiye etrafa zarar vermeyecek şekilde izole edilmeli, ekipmanların geliş gidişi düzenlenmelidir. Doğal zeminde ciddi kazılar çevre ekolojisine zarar vereceğinden topoğrafya ile uyumlu yapılar inşa edilmelidir. Ağaçlar ve bitki örtüsünün yeri gerekmedikçe değiştirilmemelidir.

Şantiye atık yönetimi: Şantiye aşamasında ortaya çıkan atıklar türlerine göre ayrıştırılıp doğru bir atık yönetimiyle geri dönüşüme kazandırılmaya çalışılmalıdır.

Kirliliği önleme: Yapım aşamasında oluşabilecek toz, gürültü, hava, su ve zehirli madde kirliliğini önlemek için tedbirler alınmalı doğru bir şantiye organizasyonu yapılmalı ve çevre kirliliği konusunda bilgi edinilmelidir.

Çalışanları sağlığı: Şantiye aşamasında iş güvenliği ve sağlığı çok önemli bir konudur. Yapımda çalışanların sağlık ve güvenliği doğru yönetim uygulamalar ve ekipmanlarla garanti altına alınmalı gereken bilinç sağlanmalıdır.

Toksik olmayan maddelerin kullanımı: Yapı malzemelerinin içerdiği toksik maddeler insan sağlığını önemli ölçüde tehdit etmektedir. Bu sebeple mümkün olduğunca toksik olmayan maddelerin kullanımına yönelmekte fayda vardır.

• Yapım Sonrası Dönemi

Yapım sonrası dönem, kullanım dönemi ve binanın geri dönüşümü (söküm) olarak iki başlık altında incelenebilir.

Kullanım Dönemi: Kullanım döneminde; binanın çevreye verdiği olumsuz etkilerin azaltılması, bina işletmesi, enerji ve suyun etkin kullanımı, atık yönetimi, kullanıcıların sağlığı, toksik olmayan maddelerin kullanılması gibi konulara dikkat edilmelidir.

Binanın Geri Dönüşümü: Binanın ömrünü tamamlamasıyla birlikte iki seçenek gündeme gelmektedir. Bunlardan ilki binayı yeniden kullanmaktır. İkincisi ise binayı ayrıştırıp malzeme bileşen ve arsayı yeniden kullanmaktır. Hedeflenen amaca göre yapılan bir bina görevini tamamladıktan sonra, yeni bir amaca hizmet etmek için tekrar düzenlenerek kullanılabilir. Böylece yapım maliyetleri ve enerji göz önünde bulundurulursa sürdürülebilirlik anlamında doğru bir adım atılmış olur fakat bu konuda dikkat edilmesi gereken husus strüktürel sistemin denetlenmesi gerekiyorsa

güçlendirilmesidir. Her yapının strüktürel olarak varlığını sürdürebileceği bir zaman dilimi olduğu göz ardı edilmemelidir.

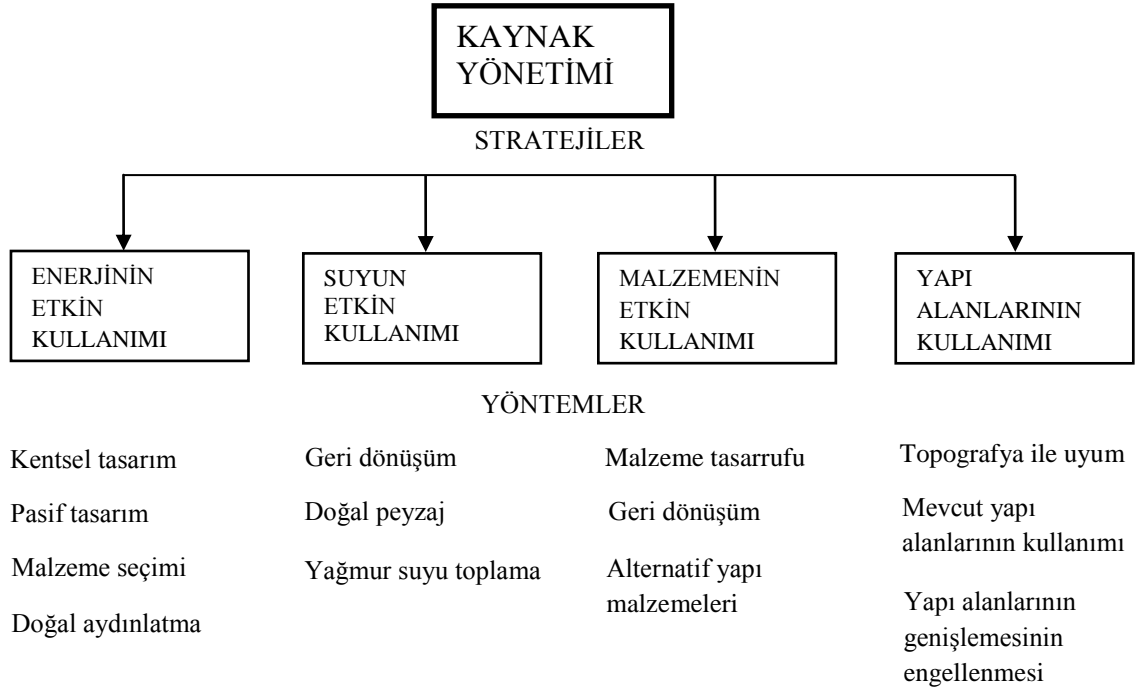
Yapı ömrünü tamamlamışsa ve yeniden kullanılmaya elverişli değilse yıkımı söz konusu olacaktır. Bu aşamada binanın kapı, pencere, bölme duvarı gibi bileşenleri başka bir yapıda yeniden kullanılabilir. Bu yöntem kaynak tasarrufu açısından önemli olduğu gibi yeni malzeme ve bileşen üretiminden kaynaklanacak çevresel etkileri de engellemiş olur.

Yapı malzeme ve bileşenlerinin geri dönüştürülmesi de bir diğer yöntemdir. Cam alüminyum gibi malzemeler yıkım öncesi insan gücüyle elde edilirken, çelik mıknatıslı elemanlarla diğer malzemelerden ayrıştırılabilir. Betonarme elemanlar donatısından ayrılarak agrega olarak kullanılabilir.

Arsayı yeniden kullanmak ise kentsel yayılmanın önlenmesi açısından önemli bir noktadır.

2.2.2. Sürdürülebilir Bina Üretim Kaynakları

Bir yapıyı oluşturmak üzere kullanılan kaynaklar (girdiler), işlevini tamamladıktan sonra çıktıları oluşturmaktadır. Yapım sürecinde girdi ve çıktıların sürekli bir akışı söz konusudur. Sev (2009)'a göre; enerjinin etkin kullanımı (enerji etkin kentsel tasarım, pasif ısıtma soğutma için arsaya yerleşim, alternatif enerji kaynaklarının kullanımı, gömülü enerjisi düşük malzeme seçimi, enerji tasarrufu sağlayacak detay ve malzeme seçimi, aydınlatmada gün ışığı ve enerji etkin ekipman kullanma), suyun etkin kullanımı (düşük debili, basınçlı armatürler kullanma, yağmur suyu toplama, doğal peyzaj uygulamaları, geri dönüşüm ve yeniden kullanma), malzemenin etkin kullanımı (malzeme tasarrufu sağlayan tasarım ve yapım, yapının uygun boyutlandırılması, mevcut strüktürün rehabilitasyonu, geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı, alternatif malzeme kullanımı), yapı alanlarının etkin kullanımı (mevcut yapı alanlarının kullanımı, topografya ile uyum, yapı alanlarının genişlemesinin engellenmesi) gibi yöntemlerle kaynak tüketimi en aza indirgenebilmektedir (Şekil 2.11).



Şekil 2.11. Kaynak yönetimi (Sev 2009'dan değiştirilerek alınmıştır)

İnşaat sektörü, yapım sürecinde çeşitli kaynaklara ihtiyaç duymaktadır. Bu bağlamda farklı sermaye grupları ele alınıp değerlendirilmektedir. Hoşkara ve Sey (2008)'e göre Kibert'in (1999) Şekil 2.5'de yer verilen sürdürülebilir yapım modelinde yer alan kaynaklar sadece yapım sürecinde kullanılan doğal kaynakları içermektedir ve doğal sermaye bu kaynakları sunan tek sermaye olarak tanımlanmaktadır. Literatür araştırmasında ise yapım sürecinde kullanılan kaynakların sadece doğal kaynaklarla sınırlı olmadığı görülmektedir. CIB'nin 2002 yılında UNEP-IETC ile ortak hazırladığı raporda, kaynak zenginliğini ölçmeye imkân sağlayan dört çeşit sermaye tanımlanmıştır. Bunlar; insanlara, biyofiziksel çevre tarafından sağlanan doğal kaynaklar ve servisleri içeren doğal sermaye; iş gücü/ emek, eğitim, beceriler, zeka, kültür ve organizasyon (örgüt, kuruluş) gibi konuları içeren insan sermayesi; binalar, altyapı, mallar ve bilgi kaynaklarını içeren üretilmiş sermaye; ve, nakit para, kredi, yatırımlar ve parasal araçları içeren mali sermayedir (CIB ve UNEP-IETC 2002; Hawken vd. 1999). DTI (2004) tarafından hazırlanan bir başka raporda ise, yaşam kalitesini geliştirmek için gerekli olan ve "beş sermaye modeli" olarak da adlandırılan, beş sürdürülebilir sermaye (varlık) olduğu belirtilmiş ve bu sermayeler; doğal sermaye,

insan sermayesi, sosyal sermaye, üretilmiş sermaye, mali sermaye olarak adlandırılmıştır. Tüm bu sermaye çeşitleri ve tanımları ise aşağıda kısaca belirtilmektedir:

- Doğal Sermaye: herhangi bir enerji akışı veya stoku, mal üretiminde kullanılan malzemeler ve hizmetlerdir. İçeriği, kaynaklar, yenilenebilir ve yenilenemez malzemeler; atıkları absorbe etmek, etkisizleştirmek ve geri dönüştürmek/kazanmak için alanlar, süreçler, iklim düzenidir.
- İnsan Sermayesi: İnsanların sağlığı, bilgi, beceri/yetenek ve motivasyon-üretken iş için bütün gereksinimlerdir. Eğitim yolu ile insan sermayesinin yükseltilmesi, büyüyen bir ekonomi için ana unsurdur.
- Sosyal (toplumsal) sermaye: Örneğin aileler, topluluklar/toplumlar, işletmeler, ticaret birlikleri/ odaları, okullar ve gönüllü örgütler/ kuruluşlar gibi, ortaklık içinde insan sermayesinin korunup geliştirilmesine yardımcı olan yapılar ile ilgilidir.
- Üretilmiş Sermaye: üretim sürecine katkı sağlayan maddi menkuller ve sabit değerlerdir. Örneğin aletler, makineler ve binalar.
- Mali Sermaye: Diğer tür sermayelerin sahiplenilmesine ve ticaret yapılmasına olanak sağlar. Diğerlerinden farklı olarak, kendisine özgü bir değeri yoktur ve doğal, insani, sosyal veya üretilmiş sermayenin temsilcisidir.

Sürdürülebilir kalkınma uzun dönemde, sabit varlıkların yönetimi için en iyi yoldur. Bu noktadan hareketle, inşaat sektöründe üretim için ihtiyaç duyulan ve yukarıda açıklanan sermayelerden tedarik edilmesi gereken kaynaklar ise aşağıdaki gibidir:

- Doğal Kaynaklar: Enerji, su, malzeme, arazi (geri dönüştürülmüş su, malzeme, arazi)
- İnsan Kaynakları: Mal sahibi, müşteri, yatırımcı, planlamacı, tasarımcı, imalatçı, müteahhit, kullanıcı, nitelikli işçi, niteliksiz işçi, yönetici vb.
- Mali Kaynaklar: Parasal sermaye, kredi olanakları, (mali kaynaklar diğer kaynaklara sahip olmak için gerekli bir değerdir)
- Üretilmiş Kaynaklar: Araç, alet, her türlü bilgi ve teknoloji (yazılım, donanım, istatistikler, veriler, gösterge ölçümleri)

2.2.3. Sürdürülebilir Yapım İlkeleri

Sürdürülebilir yapım ilkeleri ilk olarak 1994 yılında Kibert (1994) tarafından ortaya konmuştur. Bu ilkeler, Şekil 2’de sunulan modelin ilkeler eksenini oluşturmaktadır. Ortaya konan bu ilkeler aşağıdaki gibidir:

- Kaynak tüketiminin en aza indirgenmesi (Koruma),
- Kaynakların yeniden kullanılmasının maksimize edilmesi (Yeniden kullanım),
- Yenilenebilir veya dönüştürülebilir kaynakların kullanımı (Yenileme/Dönüştürme),
- Doğal çevreyi koruma (Doğayı koruma),
- Sağlıklı ve zehirli olmayan bir çevre yaratma (Zehirli olmayan),
- Yapay çevreyi yaratmada kaliteyi sürdürme (Kalite)

Literatürde, ilkelerle ilgili Kibert’in (1994) ortaya koyduklarından daha farklı yaklaşımlarla belirlenmiş başka ilkeler de gözlemlenmektedir. Örneğin, Foundations’a (2002) göre sürdürülebilir yapım, “bugün ve gelecek için, çevresel, sosyal ve ekonomik kazanımları destekleyen yeni bina ve iyileştirmelerdir”. Bu yaklaşım, sürdürülebilir kalkınmanın geniş kavramı içinde, bugün ve gelecek nesiller için, herkese daha iyi bir yaşam kalitesi yaratmak ile ilgilidir. Bu, ekonominin, çevrenin ve sosyal refahın birbirine bağlı/muhtaç olduğunun kabul edilmesi anlamına gelmektedir. Foundations (2002), yaptığı bu sürdürülebilir yapım tanımına bağlı olarak, sürdürülebilir yapımın aşağıda belirtilen temel ilkeleri takip ettiğini belirtmektedir:

- Yerleşim: Binalar kendi çevreleriyle uyumlu olarak yerleştirilmelidir. Mevcut olan doğal ve yapılaşmış çevre karakteri için ölçek ve tarzda duyarlı olmalı, mümkünse daha önceleri geliştirilmiş araziler/yerler yeniden kullanılmalıdır ve hâlihazırda/halen ulaşım, iletişim ve altyapı hizmetleri alan yerleri/ konumları geliştirmelidir.
- Malzemeler: İnşaatta, yerel ve doğal geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanımı öncelikli olmalıdır.

- Yapım Teknikleri: Bir gelişimin inşaat, kullanım ve kullanım sonrası aşamaları boyunca, atık, su ve enerji tasarrufu yapmak için, en son çevresel teknikler belirtilmelidir.
- Bilgi İletişim Teknolojileri: Yapı tasarım ve şartnamesi, gelecekteki bilgi iletişim teknoloji kapasitesi en üst seviyeye çıkartmalıdır.
- Toplum Katılımı: Toplum, hepsi için güvenli ve ulaşılabilir olacak kendi bölgelerindeki binaların planlama ve tasarımları hakkında bilgilendirilmeli ve bu binaların planlama ve tasarımı ile meşgul olmalıdır.
- Yerel Kaynaklar: Yerel ekonomileri desteklemek ve ulaştırmadaki enerji kullanımını en aza indirmek için, yerel işçi/emek, eğitim, tasarım ve yaratıcılık kullanımı en üst seviyeye çıkartılmalıdır (Hoşkara ve Sey 2008).

Sürdürülebilir yapım stratejisi ise, inşaat sektörünün uygulaması için anahtar temalar önermektedir. Bu temalar aşağıda sıralanmaktadır (DTI 2004):

- En az atık için tasarım,
- İnşaat atıklarının en aza indirgenmesi,
- İnşaat ve kullanımda enerji kullanımının en aza indirgenmesi,
- Kirletmemek,
- Biyolojik çeşitliliğin korunması ve yükseltilmesi,
- Su kaynaklarının korunması,
- Yerel çevreye ve insana saygı,
- Gözlem ve rapor (ölçütler kullanılması).

Sürdürülebilir yapımın en önemli alanları; çevresel sorumluluk, toplumsal bilinç ve ekonomik karlılıktır. Sürdürülebilir yapım için ortaya konabilecek temel ilkeler aşağıdaki gibidir (Hoşkara, Sey 2007):

Çevresel: Çevrenin korunması temel alınır. Çevresel ilkeler:

- Kaynak tüketiminin en aza indirgenmesi (koruma)
- Atıkların en aza indirgenmesi ve kirliliğin önlenmesi (koruma)

- Yenilenebilir veya geri dönüştürülebilir kaynakların kullanımı (yenilenebilir/dönüştürülebilir)
- Kaynakların geri dönüştürülmesinin en üst seviyeye çıkarılması (geri dönüştürme)
- Kaynakların yeniden kullanımının en üst seviyeye çıkarılması (yeniden kullanım)
- Geri dönüştürülmüş kaynak kullanımının en üst seviyeye çıkarılması (geri dönüştürülmüş)
- Doğal çevrenin korunması ve sağlıklı ve zehirli olmayan bir çevre yaratılması (zehirli ve kirli atıkların arıtılması ve kontrol altında olması) (doğayı koruma)

Ekonomik: Ekonominin büyütülmesi temel alınır. Ekonomik ilkeler:

- Üretimin ve hizmetlerin artırılması (büyüme)
- Ekonomik katma değerinin en üst seviyeye çıkarılması (yerel kaynak kullanımının en üst seviyeye çıkarılması) (verimlilik)
- Maliyetlerin düşürülmesi ve alım gücünün artırılması (satın alınabilirlik)
- Karlılığın artırılması (yüksek kar)

Sosyal: Sosyal gelişme teması esas alınır. Sosyal ilkeler:

- yapılaşmış çevrenin oluşturulmasında kalitenin artırılması (kalite)
- sosyal adaletin geliştirilmesi (adalet)
- sosyal güvencenin sağlanması (güvenlik)
- yerel kimlik ve kültürel değerlerin korunması (koruma)

Kurumsal: Kurumsal yapının güçlendirilmesi esas alınmaktadır. Kurumsal ilkeler:

- Sektörde yer alan aktörlerin kurumsal yapılar oluşturması ve bu kurumsal yapıların geliştirilmesi (kurumsallaşma)
- Sektörde yer alan bütün aktörlere sürdürülebilir yapım ile ilgili eğitim verilmesi (eğitim)
- Sektörde yer alan bütün aktörleri teknik, bilgi ve teknoloji gibi açılardan güçlendirmek için araştırma ve geliştirme çalışmalarının desteklenmesi (ar-ge)

- Ulusal ve uluslararası seviyede kurum ve kuruluşlar arasında işbirliğinin geliştirilmesi (işbirliği)
- Karar alma süreçlerinde katılımcılığın sağlanması (katılımcılık)
- Saydamlık (şeffaflık)
- Yönetimde istikrar ve devamlılık (istikrar)
- Hesap verebilirlik (sorumluluk)

Mimari ve yapı uygulamaları günümüzde çoğunlukla yüksek maliyetli ve kaderci çözümlerden oluşmaktadır. Sürdürülebilir mimarlık anlayışı ise, sadece teknik, mimari, sosyal ya da maliyet kısıtlamalarından oluşan bina yapım süreci değil, aynı zamanda uzun vadeli bakış açlarına verilen önemi güçlendirecek çözümler üretmeyi hedefleyen anlayıştır. Keleş'e ve Yılmaz'a (2004) göre, çevre ile uzlaşmaya odaklanmış olan bu tasarım anlayışı, doğal kaynaklara saygı gösteren, kültürel ve tarihsel farklılıkları benimseyen bir tasarım türüdür. Sürdürülebilir mimari ürünün ana hedefleri aşağıdaki başlıklar altında özetlenebilir (Bourdeau, 1999; CIB 1999; WGSC 2004; Yeang 1999);

- Esnek ve değişen koşullara uyum sağlayabilen, uzun kullanım ömrü olan bina tasarımı,
- Enerjinin verimli kullanımı,
- Kaynakların etkin kullanımı,
- Atıkların azaltılması,
- Temiz su kaynaklarının korunması,
- Zararlı ve tehlikeli maddelerden sakınılması,
- Sağlık ve güvenlik risklerinin en aza indirilmesi,
- Sağlıklı iç mekan hava kalitesi sağlanması ve
- Biyolojik çeşitliliğin korunmasıdır.

Sürdürülebilir bir yapı modeli oluştururken bu yapının nelerden oluştuğu, hangi özelliklere odaklanması gerektiği, yapı sürecinde yer alan profesyonellere ve yapı kullanıcılarına göre çeşitlilik göstermektedir. Bunun nedeni, sürdürülebilir yapım sürecinin, çoğu kez iki zorluk ile karşı karşıya kalmasıdır. Bir tarafta, yukarıda sayılan unsurlar doğrultusunda yapı ve yapım faaliyetleri, kaynak kullanımı ve çevresel etkiler

arasındaki etkileşimlerin belirlenmesi ve hedeflerin saptanması gerekmektedir. Diğer tarafta da, bu hedefleri karmaşık ve birçok birleşenden oluşan yapım sektöründe uygulamak gerekmektedir (Femenias, 2004; Yeang 1999).

Bunların yanında bölgesel ve kültürel farklılıklar da önemli proje girdileridir. Bourdeau'ya (1999) göre, bir yapı tasarlanırken, içinde bulunduğu kentin ya da bölgenin fiziksel dokusunun yanı sıra sosyoekonomik doku üzerindeki geçmişten kaynaklanan ve gelecekte de karşılaşıacağı zararlar da göz önünde bulundurulmalıdır. Yapılarda, yerel sürdürülebilirlik, kalkınma, yerel kaynakların sağlıklı kullanımı ve yerel toplumun yaşam kalitesinin geliştirilmesi ile ilgilidir (Keleş ve Yılmaz 2004).

3. STADYUM BİNALARININ ÜRETİMİ

3.1. Stadyum

Stadyum güncel olarak, çeşitli spor müsabakalarının yapılabilmesi için uygun fiziksel mekanı sağlayan spor tesisine verilen isimdir. Stadyum binaları çoğunlukla futbol, Amerikan futbolu, beyzbol, İrlanda futbolu, fırlatma, ragbi gibi spor faaliyetleri için kullanılan mekanlardır.

Tarihten gelen anlamına baktığımızda, stadyum günümüze değişmeden gelmiş bir sözcüktür. Eski Yunanlılar bu sözcükten 3 anlam çıkarmışlardır. Birincisi 600 ayak uzunluğunda düz çizgi halinde düz bir pist üzerinde atletik yarış, ikincisi bu koşular için özel olarak düzenlenmiş yer ve üçüncüsü de 600 ayaklık uzunluk ölçüsüdür. Bu üç tanımadan hangi ilk anlamın diğer iki türevden önce geldiği bilinmemektedir (Evren 1990).

Spor literatüründe stadyum, spor müsabakalarının yapılabilmesi için özel olarak tasarlanmış spor tesisi anlamına gelmektedir (Durgun 2007). Daha geniş bir ifadeyle stadyum, uluslararası kurallar doğrultusunda yapılmış bir futbol oyun alanı etrafında atletizm kurallarına uygun koşu pistleri bulunan ve bu alanları çevreleyen izleyici birimlerinin olduğu ve bu birimlere hizmet eden mekânlardan oluşan açık ve kapalı spor alanı olarak karşılık bulmaktadır (Çiftçi 1999). Bir diğer tanıma göre ise stadyum; üzerinde daha çok kalabalık takım sporlarının, atletizm yarışmalarının yapılmasına elverişli oyun veya yarış alanı ve buradaki etkinlikleri izleyecek olanların oturma yerleri, soyunma odaları vb. bulunan büyük spor tesisidir (Şahin 2005).

Stadyum binasının temel mantığı aynı kalmakla birlikte dünyanın bir çok yerinde tarih boyunca çok farklı formlarda uygulanmış örnekleri mevcuttur. Günümüzde mimari tasarımlarına ya da sahanın üstünün kapatılıp kapatılmamasına göre farklı stadyum çeşitlerinden söz edilebilmektedir. Stadyumlar, 'geometrik formlarına göre stadyumlar' ve 'mekânsal düzenlerine göre stadyumlar' olmak üzere iki kapsam altında incelenebilmektedir (Gürel ve Akkoç 2011). Bunlar;

1. Geometrik formlara göre stadyumlar
 - 1.1.at nalı stadyum
 - 1.2.oval stadyum
 - 1.3.dikdörtgen stadyum
2. Mekansal düzenlerine göre stadyumlar
 - 2.1. açık stadyum
 - 2.2. kapalı stadyum

3.2. Stadyum Binalarının Tarihsel Gelişimi

Spor, tarihin her döneminde yapılan bir etkinliktir. Toplumunu hem etkilemekte, hem etkilenmekte, hem de toplumla birlikte değişmektedir. Sporun tarihi, insanlık tarihi konusunda da önemli ipuçları barındırmaktadır (Zekioğlu ve Candan 2002). Bu bakış uyarınca stadyum kavramını da tarihsel süreklilik temelinde ele almak ve kavramın değişimi ile toplumsal değişim arasında ilişki kurmak mümkündür. Stadyum kavramının tarihsel kökeni, Antik döneme dek dayanmaktadır. Oyun ve spor etkinlikleri, Antik Yunan kültüründe önemli bir yere sahiptir. Stadyumun bir mekân olarak henüz var olmadığı dönemlerde bu tarz etkinlikler agorada düzenlenmiştir. Öyle ki ilk evrelerinde agora, bilinen işlevlerinin yanı sıra erkek çocuklarla, delikanlıların beden eğitimi, spor yarışmaları yaptıkları, oyunlar oynadıkları ve daha yaşlı kişilerin toplanarak onları izledikleri ‘kırsal spor alanı’ rolünü üstlenmiştir (Wycherley 1993).

Spor hareketlerinin başladığı ilk dönemlerden itibaren spor alanlarının oluşumu başlamıştır. Bu alanlarda en önemli yeri stadyum binaları almaktadır. Stadyum ilk kez, Antik Yunan Uygarlığı döneminde gündeme gelmiştir ve uygarlık tarihi boyunca değişim ve gelişim göstermiştir. Her dönemin stadyum anlayışı ve yapısı; temel mantık itibariyle birbirine benzemekle birlikte, detaylar konusunda onlardan farklılaşmaktadır. Geçmişten günümüze stadyumlar; ‘Yunan ve Roma döneminde stadyumlar’, ‘19. ve 20. yüzyıl stadyumları’ ve ‘21. yüzyıl stadyumları’ olarak üç döneme ayrılarak incelenmektedir.

3.2.1. Yunan ve Roma Döneminde Stadyum Binaları

Yunan döneminde koşu için yapılan stadyumlar ilk zamanlarda dar ve fazla uzun olmayan pistten oluşmaktadır. Pistin kenarlarında seyircilerin oturduğu basamaklar bulunmaktadır. Karşılaşmalara olan ilginin artmasıyla stadyumların boyutları değişmiştir. M.Ö. 4. asırdan itibaren stadyumlar anıtsal bir görünüm almaya başlamıştır. Yunan döneminde büyük ve anıtsal stadyumlar yapılırken, Roma döneminde stadyumlar yerine arenalar tercih edilmiştir.

Yunan döneminde önemli spor yapıları 'gymnasion'lar ve 'stadion'lardır. Stadion ile ilişkili olan gymnasionların en önemli elemanı dört tarafı, üstü örtülü kolonlarla çevrili, kare veya dikdörtgen şeklindeki bir anlamda antrenman sahaları olan 'palastra'lardır. Kenar genişliği 30-35m ebadında olup, koşu ve ring sporları için kullanılmışlardır. Etrafına sıralanmış bulunan bireysel antreman odaları, sınıf, soyunma, yıkanma ve yağlanma yerleri ve örtülü spor alanları bulunmaktadır. Bu dönemlerdeki en önemli stadyum binası 'Colosseum'dur (Şekil 3.1). 50.000 kişilik stadyumun, 7-8 dakikada boşalabilmekte olduğu ve üzerinin örtülebildiği yazılı kaynaklarda belirtilmiştir (Saltuk 1999).



Şekil 3.1. Roma dönemi stadyum binalarının en önemlisi Colosseum (İtalya)

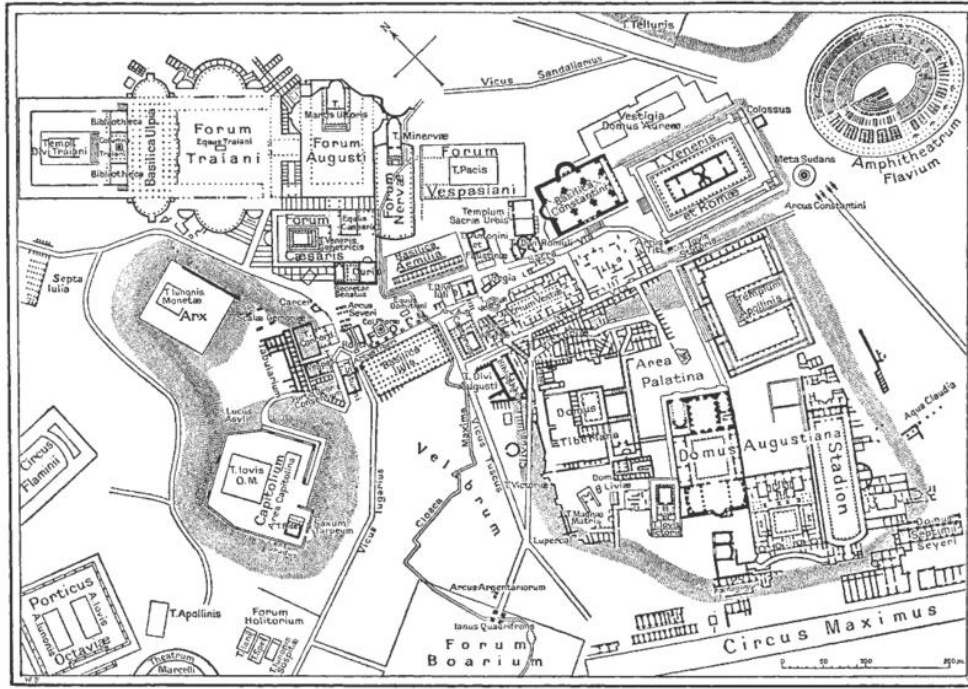
Roma dönemindeki stadyum binaları, sirkler, araba yarışları için gerekli bir saha ile etrafını çeviren seyirci alanlarından oluşmaktadır. 180.000 – 190.000 kişi aldığı tahmin edilen ‘Circus Maximus’ en önemlilerinden birini teşkil etmektedir (Şekil 3.2) (Şekil3.4). Roma döneminde şehir merkezinde circus maximus ve colosseum birlikte yer almaktaydı (Şekil 3.3).



Şekil 3.2. Roma dönemi stadyumlarından Circus Maximus



Şekil 3.3. Antik Roma İmparatorluk dönemi modeli, önde Circus Maximus, üstte Colosseum



Şekil 3.4. Roma İmparatorluğu döneminde Roma şehir merkezi ve sağ alt köşede Circus Maximus

Stadyum, tiyatro yapısı ile de bir bağlantı göstermektedir. Yunan stadyumu Yunan tiyatrosu ile akrabadır. Gerçekte “gymnasion” şehrin spora ayrılmış bir merkezi olduğundan stadyum da onun bir parçası ya da bir eki gibi düşünülebilir. Bazı büyük gymnasionlarda sütun dizileriyle üstü kapatılmış tam büyüklükte özel bir koşu yolu yapılmıştır.

Yunan ve Roma dönemindeki, klasik stadyum planı uzun dikdörtgen biçiminde olup uçları köşelidir. Anadolu’da Miletos, Priene stadyumlarında da bu plan görülür. Bu dönemlerdeki; ikinci bir stadyum planı da bir ucu yuvarlak U şeklindedir. Roma çağında stadyumun özgün yalınlığı sütunlu anıtsal girişlerle gizlenmiştir. Atina, Epidauros ve Olympia stadyumlarında kemerli girişler mevcuttur. Oturma yerleri ilk zamanlardaki stadyumlarda bulunmamaktadır. Epidauros stadyumundaki eski geniş basamaklar ayakta durmak için yapılmıştır. İlk defa stadyumlarda oturma yerleri yapılması M.Ö. 3. Yüzyıl’da rastlanmaktadır. İlk olarak M.Ö. 2.Yüzyıl’da bütün stadyum uzunluğu oturma yerleriyle donatılmıştır. Seyircilerin oturma yerleri için yapılan düzenlemeler yerden yere değişmekte; malzemede de farklılık görülmektedir. Bazı stadyumlar genellikle ağaçtan oturma yerleriyle donatılmıştır. Olympia’da tüm stadyum

tarihinde her zaman toprak setler seyirciler için oturma yeri olarak kullanılmıştır. Sonradan kurulmuş olan tahta oturma yerleri yardımcı bir önlem olmaktan ileri gidememiştir. Bu stadyumda son güney bendinin üst kısmındaki basamaklar ve tahta oturma yerleri için yapılmış destek duvarı dikkati çekmektedir (Saltuk 1999).

3.2.2. 19. ve 20. Yüzyıl Stadyumları

Tarihsel sürece bakıldığında, ilk modern stadyumların açık hava stadyumları şeklinde planlandıkları görülebilmektedir. İlerleyen dönemlerde iklimsel nedenler, konfor ihtiyacının artması ve mimari tekniğin gelişmesi gibi nedenlerle kapalı stadyumlar inşa edilmiştir.

19. yüzyıl ve 20. yüzyıl yapı sanatı, geçmişin izlerini taşıyan, onların ilke, bulgu ve deneyimlerini çağının olanaklarıyla kullanan bir sistemin temsilcisidir. Bu zaman aralığı içinde stadyum yapıları, tekniğin sağladığı olanaklarla hızla gelişmiş, çeliğin ve plastiğin kullanılmaya başlamasıyla geniş açıklıklar örtülebilmiş, betonun kullanılmaya başlaması ile izleyiciler için kademelendirmeler, teraslar yapılmıştır. 19. yüzyılda yapı tekniği çok gelişmiştir. Çelik ve betonun yanı sıra alüminyum, cam ve sonraları plastik malzeme kullanılmaya başlanmıştır. Bu malzemeler döşeme, duvar, cephe ve çatılarda değişik biçimlerde kullanılmıştır (Doğan 2007).

19. yüzyıl stadyum binalarının ilk örneklerine 1700 yılların sonunda ve 1800'lü yıllarda İspanya, Fransa ve Portekiz de rastlanmaktadır. Yapım teknolojisi ve konumlandırma açısından Yunan ve Roma döneminden büyük farklılıklar gözlenmektedir. Kullanım amaçları olarak da farklılaşma olmuştur. Genelde bu stadyum binalarının kullanım amacı boğa güreşleri içindir. Günümüz stadyum binalarının ilk örneği olarak kabul edilebilecek Stad, İspanya'nın Sevilla şehrinde 1761 yılında boğa güreşleri için inşa edilen Real Maestranza De Sevilla Stadıdır (Şekil 3.5). Bu stad 12.500 seyirci kapasitelidir (Stadium Guide 2007). Dönem açısından bir ilk olup, teknik gelişmelerin kullanılmasıyla yükselen kapasitesi ile dikkat çekmektedir.



Şekil 3.5. Yakın dönem stadyum binalarına örnek Real Maestranza –İspanya

Bu stadyum binasını 1784 yılında yine İspanya'nın Ronda şehrinde yapılan 6000 kapasiteli boğa güreşleri için kullanılan Plaza Da Ronda Stadı takip etmektedir. Bu stadyum binalarının mimari konsepti Yunan ve Roma dönemi izleri taşımaktadır. Diğer Avrupa ülkelerinde de boğa güreşleri için yapılan stadyum binalarına rastlanmaktadır. Portekiz'in Lizbon şehrinde 1892 yılında yapılan Campo Pequeno Stadı 10.000 seyirci kapasiteli olarak yapılmıştır (Şekil 3.6). Bu stad da eski Roma ve Yunan mimarisi izleri taşımaktadır.



Şekil 3.6. Campo Pequeno Stadyumu

Gürel ve Akkoç (2011) tarafından bildirildiğine göre; 19. ve 20. yüzyıl stadyumları Antik dönem stadyumlarını temel almakla birlikte, pek çok açıdan onlardan farklılaşmaktadır. Öyle ki bu stadyumlar; mimari yapıları, işlevsellikleri ve konforları ile öncellerinden ayrılan özelliklere sahiptir. 19. ve 20. yüzyıl stadyumlarının en temel özelliklerinden biri, belirli spor dallarına yönelik olarak tasarlanmaları ve salt o spor dalına hizmet vermeleridir. 19. yüzyılın ayırt edici dönemsel belirteçlerinden biri, iş bölümü ve uzmanlaşmadır. Dolayısıyla bu dönem, stadyumların farklı fonksiyonelliklerde tasarlanmalarına ve kullanım amaçlarına göre ayrılmalarına vesile olmuştur. The Stadium Guide'a göre, futbol amaçlı yapılan ilk stadyum da bu döneme özgüdür (<http://www.stadiumguide.com/victoriaground.htm> 2011). 1878 yılında İngiltere'de inşa edilen Victoria Ground Stadyumu, diğer stadyumlardan farklı olarak yalnızca futbol maçlarının gerçekleştirilmesi için inşa edilmiştir (Cooper 2005; <http://www.oldgrounds.co.uk> 2011). Mimari yapısı, bu stadyumun futbol oyununa özgü niteliğini vurgulamaktadır. Boğa güreşleri için inşa edilen stadyumların aksine Victoria Ground Stadyumu, mimari kimlik olarak eski Yunan ve Roma dönemlerinde yapılan yapılardan farklıdır. Bu yapı modern anlamda yapılan stadyum binalarına ilk örneklerdendir (Durgun 2007). Futbol için elverişli dikdörtgen mimariye sahiptir (Şekil 3.7). Öte yandan dünya üzerinde ilk futbol stadyumu İngiltere'de inşa edilmiştir. İngiltere dünya üzerinde futbol kurallar setinin yazıldığı, düzenli futbol liginin ilk kurulduğu ülkedir ve futbolun beşiği olarak adlandırılmaktadır.



Şekil 3.7. Futbol amaçlı yapılan ilk stadyum Victoria Ground Stadyumu - İngiltere

Stadyum binalarının, kapasite ve yapım teknolojisi 1900’lü yılların ortalarına gelindiğinde çok gelişmiştir. 1947 yılında tamamı oturaklı olarak İspanya’nın Madrid şehrinde yapılan “Santiago Bernabeu” Stadı bu yılların en önemli stadyum binalarındandır (Şekil 3.8). 80.354 seyirci kapasiteli yapılan bu stad sadece futbol amaçlı yapılmıştır (World Stadium 2007). Kapasite ve yapım teknolojisi açısından 20. yüzyıl ortalarında yapılan diğer stadlara örnek teşkil etmektedir.



Şekil 3.8. Modern stadyum binalarının ilk örneklerinden Santiago Bernabeu Stadı – İspanya

Bu stadın mimari özellikleri incelendiğinde beton, çelik, plastik gibi yeni yapı malzemelerinin kullanıldığı görülmektedir. Teknolojinin gelişimi ve futbol sanayisinin hızla değişimi futbolun tüm dünyada popülaritesinin hızla artması stadyum binalarını doğrudan etkilemektedir.

3.2.3. 21. Yüzyıl Stadyumları

21. yüzyıl stadyumları, stadyum anlayışının evrimleştiği noktayı ve çağcıl stadyumları tanımlamaktadır. Bu dönemde stadyum; genel anlamda açık hava sporları, konserler ve çeşitli etkinlikler için kullanılan, odağında etkinliğin gerçekleştirildiği bir meydan bulunan ve söz konusu meydanın seyircilerin ayakta ya da oturarak etkinliği izlemelerine olanak verecek şekilde tasarlanmış bir strüktürle çevreleyen yapı olarak ifade bulmaktadır (Gürel ve Akkoç 2011). 21. yüzyıl, geçmişin tüm bilgi, deneyim ve sonuçları üzerine kurulu, çağın gelişmiş teknolojisi ile yeni ufuklar açan bir dönemin temsilcisidir (Doğan 2007).

İleri ve özgün bir düşüncenin ürünü olan bu stadyumlar, geçmişin izlerini taşıyan, çağın yüksek teknolojisini yansıtan, sanatla işlevselliği bir arada ve üst düzeyde kullanan birer yapıttırlar (Doğan 2007). 21. yüzyıl stadyumlarının, pek çok ayırt edici özelliği vardır. Dönem stadyumları, öncellerinden farklı olarak, mekânsal genişlikleri ve görkemleri ile dikkat çekmektedir. Mimari üslubun dönemsel göstergeleri, teknolojik gelişmeler ve çağcıl insanın artan beklentileri ile şekillenen bu stadyumlar; güvenlik ve konfor gibi unsurları en üst düzeyde önemsemektedir. Bu bağlamda çağcıl stadyumlar, dikdörtgen şeklinde çim bir saha ve sahanın etrafında yer alan pistlerden oluşmaktadır. Sahanın kenarlarında seyircilerin müsabakaları izleyebilmesi için tribünler bulunmaktadır. Stadyumların gelir kaynağı olarak konumlanmaları nedeniyle tribünler, giderek artan ve kademesel bir üslupta tasarlanmaktadır (Gürel ve Akkoç 2011).

21. yüzyıl stadyumları; sporcu odaları, revir, çalışma ve toplantı odaları, medya odaları, vip salonlar ve localar, otopark, müze, restoran ve büfeler, farklı dinlere özgü ibadethaneler ile bilet gişeleri gibi pek çok bölümden oluşmaktadır. Bu stadyumlar, hareketli tasarımları ile de dikkat çekmektedir. Öyle ki özel bir çatı sistemine sahip olan

yeni stadyumlar, sert hava koşulları düşünülerek oyuncuların, izleyicilerin ve zeminin korunması için kubbe şeklinde, taşınabilir ya da sürgülü çatılarla desteklenmektedir. Hava koşullarına göre üst taraf tamamen kapatılabilmektedir. Hareketli çatı sistemleri, hizmet kalitesi ile konforun artmasını sağlamakta ve spor karşılaşmasını izlemek için stadyuma gelen izleyicilerden daha yüksek ücret talep edilmesine neden olmaktadır. Bu durum, stadyumu kullanan spor kulüpleri için gelir artışı anlamına gelmektedir. Mimari ve teknik gelişmelerin katkısıyla çağcıl dünyada stadyum, önemli bir gelir kaynağı olarak konumlanmaktadır. Günümüz stadyumları, futbol müsabakalarının olmadığı günlerde de gelir elde edebilmek ve sistemi canlı tutabilmek amacıyla, futbol müsabakası dışında konser vb kültürel pek çok etkinliğe de ev sahipliği yapmaktadır. Dolayısıyla düzenlenen konser gibi kültürel faaliyetlerin gerçekleştirilebilmesinde, sahanın zarar görmemesi, kültürel faaliyetlere uygun hale getirilebilmesi için kızaklı saha zeminleri ve hareketli çatı sistemleri bir gerekliliktir (Gürel ve Akkoç 2011).

2000 Avrupa şampiyonasının yapıldığı stadlar modern stadların en önemli öncülerindendir. Hollanda'nın Amsterdam şehrinde 1996 yılında yapılan 'Amsterdam Arena Stadi' üst örtüsü olarak çatısı açılıp kapanabilen stadlara ilk örneklerdendir (Şekil 3.9). 51.324 kapasiteli olarak yapılmıştır (World Stadium 2007).



Şekil 3.9. Çatısı açılıp kapanabilen stadlara ilk örneklerden Amsterdam Arena Stadi

2000 Yıllarda yapılan ve geçmişin günümüz teknolojisi ile mimari anlamda birleştirildiği stad binalarına en güzel örnek Güney Kore’de yapılan Busan Asiad Main Stadyumudur (Şekil 3.10). 55.982 kapasiteli bu stad üst örtü olarak da stadyum binalarında çatı çözümlerine örnek olmuştur (FIFA Worldcup 2002).



Şekil 3.10. Busan Asiad Main Stadyumu – Güney Kore

2002 yılında düzenlenen dünya kupası futbol karşılaşmaları stadyum binaları açısından çok önemli bir yer teşkil etmektedir. Bu stadlar yapım teknolojisi açısından ve stadyum binalarının mimari kimliği açısından önemli bir rol oynamaktadır. Tüm dünyada futbola verilen önemin artması bu alanda yapılan yatırımlarında artmasına neden olmuştur. Bu yatırımlardan en önemli rolü stadyum binaları almaktadır (Doğan 2007). Gerek yapım teknolojisi gerekse mimari açıdan en önemli stadlardan birisi Japonya’da 2001 yılında yapılan ‘Sapporo Dome Stadyumu’dur (Şekil 3.11). Mayıs 2001 yılında tamamlandığında modern stadyum binalarının en önemli örneklerinden birisi olmuş, form ve işlev anlamında farklı bir tarz yaratmıştır. Üst örtüsünün tamamı kapalı olan stadyum binasında oyun alanının hareketli olması farklı bir işlev kazandırmıştır. Farklı spor dallarının yapılabilmesi için oyun alanı hareketli düşünülmüştür. Raylar üzerinde hareket eden oyun alanı futbol amaçlı kullanıldığında birinci olarak, oyun alanı kullanılmakta, futbolun dışında spor dalları yapılacağı zaman ikinci oyun alanı, birinci alan ile yer değiştirmektedir. Üstü tamamen örtülü olan stad yapım teknolojisi açısından stadyum binalarının en önemli örneklerindedir.



Şekil 3.11. Oyun alanı hareketli stadyum binalarına bir örnek Sapporo Dome Stadyumu

3.2.3.1. 2000 Sonrası Stadyum Binalarının Üretimi Anlayışında Değişimler

Günümüzde yapılan modern stadyum binaları değişen kullanıcı gereksinmelerini karşılayıcı yönde, eski dönem stadyum binalarına göre önemli değişimlere ve gelişimlere uğramıştır. Teknolojide ve ekonomik yapıdaki gelişmeler ve kullanıcı isteklerindeki değişimler, modern stadyum binalarının göstermiş olduğu gelişmede etkili olmuştur. Günümüz modern stadyum binalarının özellikleri ve yeni planlama anlayışındaki değişimler 6 ana başlık altında incelenmiştir. Bunlar esneklik, seyirci alanları, çatı örtüsü ve yapım sistemleri, trafik ve otopark çözümleri, stadyum binalarının verimliliği, topluma kazandırılması yöntemleri ve yatırım aracı olarak kullanımı ve sürdürülebilir stadyum üretimi gibi konulardır (Durgun 2007).

- **Esneklik**

Antik dönem stadyum binaları, araba yarışlarının ve savaşçıların dövüşlerinin yapıldığı alanlardı. 18. Yüzyıl sonlarında stadyumlar boğa güreşlerinin yapıldığı alanlar olarak da kullanılmıştır. Stadyum binalarının büyük ölçekli yapılar olduğu düşünülürse sadece bazı oyunların düzenlendiği alanlar olarak kullanılması, yapının kullanım verimini azaltmaktadır.

19. Yüzyıl ortasından başlayıp, 20. yüzyıl ortalarına kadar geçen dönemdeki stadyum binalarının kullanım amacı geçmiş dönem yapılarından çok farklılık göstermemiştir. Tüm dünyada olimpiyat ruhunun gelişmesi stadyum binalarında etkili olmuştur. 19. Yüzyıl ortalarından itibaren inşası yapılan stadyum binalarının kullanımında belirli esneklikler görülmektedir. Stadyum binaları sadece bir organizasyonun yapıldığı alanlar olmaktan çıkmıştır. Ancak bu durumda da yapının büyüklüğü, ekonomik değerleri açısından verimli olması açısından yeterli değildir. Bu dönemlerde yapılan bütün stadyum binalarında kullanım esnekliği olmadığından buldukları şehir merkezlerini nüfus ve trafik yoğunluğunu olumsuz etkilediği gibi atıl konumlarından kurtulamamışlardır.

Günümüz modern stadyum binalarının en önemli özelliği esnekliktir. 19. yüzyıl sonlarında yapılan bütün modern stadyum binalarında her açıdan esneklik ön plandadır. Eski dönem stadyum binalarının günümüzdeki kullanımında esneklik yenilemelerle mümkün olduğu kadar sağlanmaya çalışılmıştır. Modern stadyum binalarında en önemli esneklik, kullanım esnekliğidir. Yapılar sadece tek organizasyonların (futbol, olimpiyatlar vb) yapıldığı yerler olmaktan uzaktır. Haftanın sadece belli günleri kullanılan alanlar olmaktan çıkarılmıştır. Modern stadyum binaları futbol dışında alışveriş merkezleri, sinemalar, halka açık otopark alanları, restoranlar, konser alanları vb. hizmet alanları ile yeni kullanım esnekliklerine sahiptir. Stadyum binalarında ki bu kullanım esnekliği yapının kullanım verimini artırmaktadır. Bu tür kullanımlar ülkelere ve kulüplere ekonomik değer olarak geri dönmektedir. Stadyum binalarının kullanım amacı dışında, yapı elemanlarında esnek özellikler göstermektedir. Örneğin, oyun alanı ve çatı örtüsündeki esneklik. Oyun alanı zemini yoğun kullanımdan sonra deforme

olduğunda, yenileme yapılabilmesi için stadyum binası dışında bulunan diğer bir zeminle değiştirilmektedir. Bu sistem dünyada sadece Japonya da ‘Sapporo Dome’ stadında bulunmaktadır.

Modern stadyum binalarında ki önemli bir esneklik de çatı örtü sisteminin açılıp kapanabilir olmasıdır. Bu sistemde iki ayrı uygulama yapılmaktadır. İlk uygulama stadyum binasının tamamının açılır kapanabilir olmasıdır. Diğer bir çözüm ise sadece oyun alanı üzerinin açılır kapanabilir olmasıdır.

• Seyirci Alanları

Modern stadyum binalarının en önemli özelliklerinden biri seyir konforudur. Geçmiş dönem stadyum binalarında üst örtünün taşıtılabilmesi için seyirci alanlarında sistemi taşımak için elemanlar kullanılmıştır. Günümüz dönem modern stadyum binalarında seyirci alanlarının üzeri tamamen kapatılmaktadır. Gelişen teknoloji sayesinde görüş konforunu etkileyebilecek elemanlar seyirci alanlarında kullanılmamaktadır. Kullanılan çelik gibi malzemeler ve yapım teknolojisi bu sorunu ortadan kaldırmıştır. Modern stadyum binalarında seyirci alanları, uygun görüş mesafeleri düşünülerek yapılmıştır. Günümüzde değişen kullanıcı istekleri doğrultusunda seyirci oturma yerleri oyun alanına çok yakın yapılmaktadır. Bu yakınlık FİFA tarafından yönetmeliklerinde belirtilmiştir (En ideal görüş mesafesi olarak, oyun alanı orta noktasından seyirci oturma alanlarına olması gereken max. uzaklık 90 m ve oyun alanı içerisindeki köşe bayrak direğinden seyirci oturma alanlarına olması gereken en uzak mesafe 190 m olmasıdır.). Geçmiş dönem stadyum binalarında oyun alanı etrafında bulunan koşu alanları günümüzde, değişen kullanıcı istekleri doğrultusunda kaldırılmıştır. Bu değişimin olmasındaki en önemli neden futbol oyununun tüm dünyada ciddi bir sektör halini alması ve buna paralel olarak da seyircilerin uygun seyir konforu aramasıdır. Oyun alanı etrafında bulunan koşu pistleri seyirci oturma alanlarının oyun alanına uzak olmasına neden olmaktadır. Günümüz stadyum binalarında, bu sorun çözülmüştür.

- **Trafik ve Otopark Çözümleri**

Modern stadyum binalarında trafik çözümünün ilk adımı stadyum binasının yer seçim kriteri olmuştur. Şehrin ana ulaşım yollarının stadyum binasına mümkün olduğu kadar kolay bağlantılı olması ve şehir merkezlerinden uzak bölgelerde tasarlanması modern stadyum binalarının ortak özelliğidir. Trafik çözümünde en önemli kriter, kara yolu, metro, hafif raylı sistem ve havaalanı gibi ulaşım bağlantılarının mümkün olan en kısa yoldan stadyum binasına bağlanmasıdır.

- **Çatı Örtüsü, Yapım Sistemleri**

Modern stadyum binalarını önceki dönem stadyum binalarından ayıran en önemli özellik çatı örtüsüdür. Stadyum binalarında yaşanan en büyük değişim ve gelişme; çatı örtü sisteminde olmuştur. Bilinen çatı örtü sistemleri, bugünkü modern stadyum binalarının çatı sistemlerine örnek teşkil etmiştir. Kullanılan malzemelerde görülen büyük teknolojik gelişme çatı sistemlerine yansımıştır. Modern stadyum binalarının en önemli özelliklerinden bir tanesi stadın tamamının veya bir bölümünün açılır kapanır sistemde yapılmasıdır. Bu sistem modern stadyum binalarına esneklik özelliği katmaktadır.

Modern stadyum binalarında değişen kullanıcı gereksinmelerine göre çatı örtüsünde iki önemli sistem ön plana çıkmaktadır. En çok kullanılan sistem stadyum binasının üstünü tamamen saran kafes sistemidir. Bu sistemde en çok kullanılan malzeme çelik borulardır. Diğer bir sistem ise asma germe sistemidir.

- **Stadyum Binalarının Verimliliği, Topluma Kazandırılması Yöntemleri ve Yatırım Aracı Olarak Kullanımı**

Stadyum binaları kullanım verimliliği açısından değerlendirildiğinde, tüm yapı sınıfları içerisinde kullanım verimi en düşük olan sınıf olarak değerlendirilebilir. Bunun birçok nedenleri vardır. En önemli nedeni sadece yapılış amacı doğrultusunda stadyum binasının kullanılmasıdır. Ülkemizde ve diğer ülkelerde

stadyum binaları sadece müsabakaların olduğu günlerde kullanılmaktadır. Diğer günlerde atıl durumdaki konumları ile ülke ve takım bütçelerine ekonomik faydadan çok zararları olmaktadır. 1900 ile 1980 yılları arasında yapılan stadyum binalarının kullanımları sadece müsabaka günleri ile sınırlı olmasından dolayı yapılan yatırımlar atıl kalmaktaydı.

Günümüzde modern stadyum binalarının yapı kullanım verimliliği oldukça yüksek değerlere ulaşmıştır. Bunun ekonomik yönden takımlara ve ülkelere büyük yararları olmaktadır. Geçmiş dönem stadyum binalarının farklı kullanımlarda topluma kazandırılması için yenilenme çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Geçmiş dönemlerde yapılan stadyum binaları sadece futbol oyununun gerçekleştiği yerler olarak yapıldığından, her stadyum binasında mevcut haliyle bunu sağlamak mümkün olmayabilir. Ancak, genel anlamda belirli yenileme çalışmaları ile stadyumları kar eden kuruluşlar haline getirmek mümkün olacaktır. Bu çalışmalar başlarken önce stadyum binası her yönüyle ele alınmalıdır. En önemli ve etkili topluma kazandırma yöntemi, binanın sadece müsabaka günleri kullanılan alanlar olmaktan çıkarmaktır. Stadyum binasına yapılacak eklentilerle bu mümkün olacaktır. Bu eklentiler stadyum binasının karakteristiğine uygun birimler (alışveriş merkezi, konser alanı, sinema) olmalıdır. Stadyum binalarının strüktürleri gereği tribün alanlarının alt kısımları eğimden dolayı boş ve atıl alanlar olarak kullanılmamaktadır. Bu alanların kullanıma açılması sağlanmalıdır.

• Sürdürülebilir Stadyum Üretimi

Stadyum binasının sürdürülebilir ilkeler bağlamında tasarlanması yönünde atılan adımlar 2000 yılından sonralara rastlamaktadır. 2006 yılında ilk adım 'green goal' başlığı altında Fifa'dan gelmiştir. İkinci en önemli gelişme 2010 Dünya Kupası için hazırlanan Güney Afrika stadlarının sürdürülebilir ilkeler bağlamında tasarlanması olmuştur.

Günümüzde sporun toplumlar üzerindeki etkisi çok büyüktür. Spor toplumlar arası barışı ve kardeşliği sağlayan en etkili ve önemli unsurlardan birisidir. Futbol

oyunu diğer spor dalları arasında daha da önemli bir yer tutmaktadır. Dolayısıyla futbol sporunun yapıldığı alanların önemi de artmaktadır. Günümüzde stadyum binaları artık toplumların diğer toplumlar karşısında teknolojik ve ekonomik yönden gövde gösterisi yapıldığı yerler durumuna gelmiştir. Tüm toplumlar artık futbolun dünyadaki etkisinin bilincinde olarak ekonomik ve teknolojik anlamda güçlerini stadyum binalarına da yansıtmaktadırlar.

2000 sonrası dünyada stadyum binalarının üretimin anlayışında temel değişimler; esneklik, seyirci alanları, çatı örtüsü ve yapım sistemleri, trafik ve otopark çözümleri, stadyum binalarının verimliliği, topluma kazandırılması yöntemleri ve yatırım aracı olarak kullanımı ve sürdürülebilir stadyum üretimi gibi konularda ortaya çıkmıştır. Modern stadyum binalarında görülen bu ana kriterler 2002 ve 2006 yılında düzenlenen Dünya Futbol şampiyonasının gerçekleştiği stadyum yapılarının temel özellikleri olarak da ön plana çıkmıştır. Bu modern stadyum binalarının en önemli ortak özelliklerinden biri 2000 yılından sonra yapılan stadyumlar olmalarıdır.

Son dönem modern stadyum binalarının ekonomik verimliliğinin yüksek olması, geçmiş dönem stadyum binalarının günümüzde kullanım amaçlarının değiştirilme zorunluluğunu doğurmuştur. Zira bu şartları sağlamayan stadların kulüp ve ülke ekonomilerine zarar vereceği kesindir. Geçmiş dönem stadyum binalarının verimini artırmak için değişen ve gelişen kullanıcı gereksinimlerini karşılayıcı yönde hizmet birimlerinin ve kullanım amacının değişiklik göstermesi zorunlu hale gelmiştir. Bu stadyum binaları sadece futbol oyununun gerçekleştiği alanlar olması yanında yılın her günü hizmet verebilecek ve modern stadyum binalarının temel planlama özelliklerini taşıyan binalara dönüştürülmesi şarttır (Durgun 2007).

3.2.3.2. Fifa Kriterleri ve Green Goal

Dünyada futbolu yöneten ve futbol oyununun ile ilgili bütün standartların uygulanmasını sağlayan kuruluş; ‘Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği’ (FİFA)’ dır. FİFA futbolda kuralların uygulanması, değiştirilmesi, uluslararası maçların ve turnuvaların düzenlenmesi, anlaşmazlıkların çözümlenmesi, futbol oyununun gerçekleştiği alanların

standartlarının belirlenmesi konusunda kesin yetkili kuruldur. FİFA, Uluslararası Olimpiyat Komitesi (IOC) ile dünyanın en büyük spor komitesidir. FİFA Avrupa ülkeleri öncülüğünde 21 Mayıs 1904'te kurulmuştur. FİFA stadyum binaları ile ilgili standartları ulusların kendi arasında oynadığı maçlar ile ülkelerin kendi liglerinde oynanan maçlar da farklı uygulamaktadır.

Stadyum binalarının oluşumunda tüm dünyada geçerli kabul edilen yönetmelik değerleri bulunmaktadır. FİFA tarafından belirlenen bu yönetmelik değerlerinde bazı maddeler uygulanması zorunlu koşullardır. Diğer koşullar ulusların kendi istekleri doğrultusunda FİFA kontrolünde uygulanabilmektedir. FİFA değişen kullanıcı gereksinimleri doğrultusunda yönetmelik değerlerini belirli dönemlerde değiştirip, futbol federasyonlarına göndermektedir. Stadyum binalarının oluşumunda bu yönetmelik değerleri etkilidir.

Türkiye'de stadyum binalarının tasarlanması ve planlanması FİFA'nın öngördüğü standartlar doğrultusunda gerçekleşmektedir.

Stadyumun yapımına başlamadan önce stadyumun yeri, kapasitesi ve çevreye etkisi, tesisin hızla değişen pazarın taleplerini sürekli olarak karşılayabilmesini sağlamak amacıyla önemli kararlar bu standartlara göre alınmaktadır.

Çizelge 3.1. FIFA kriterleri

1	İnşaat öncesi kararları	1.1	İnşaat öncesi stratejik kararlar
		1.2	Stadyumun konumu
		1.3	Sahanın yönü
		1.4	Green Goal
		1.5	Stadyumun çevre uyumluluğu
		1.6	Toplumla ilişkiler
		1.7	Çok amaçlı stadyumlar
2	Emniyet	2.1	Emniyetli Stadyumlar: temel zorunluluk
		2.2	Spesifik emniyet kuralları
		2.3	Yapısal emniyet
		2.4	Yangın önleme
		2.5	Stadyum kontrol odası
		2.6	Kapalı devre televizyon sistemi
		2.7	Seyirciler için ilk yardım odaları
3	Yönlendirme ve otopark	3.1	Yön tabelaları ve biletlerde yön tarifi
		3.2	Seyircilerin giriş ve çıkışı
		3.3	Seyirciler için otopark
		3.4	Misafir otoparkı
		3.5	Takımlar, maç yetkilileri ve stadyum personeline ait otopark
		3.6	Medya mensupları girişi ve otoparkı
		3.7	Acil durum hizmetleri ve engelliler
		3.8	Helikopter pisti
4	Saha	4.1	Önerilen ölçüler
		4.2	Saha zemininin niteliği
		4.3	Doğal çim sahalar
		4.4	Suni çim sahalar
		4.5	Yedek kulübeleri
		4.6	Saha çevresindeki reklam panoları
		4.7	Sahaya erişim
		4.8	Seyircilerin sahaya girişinin engellenmesi
5	Oyuncular ve Maç Yetkilileri	5.1	Soyunma odalarına erişim
		5.2	Soyunma odaları, tuvaletler ve banyolar
		5.3	Takımların odalarından sahaya erişim
		5.4	İlk yardım ve tedavi odası
		5.5	Isınma alanları
		5.6	Maç gözlemcilerinin odası
		5.7	Doping kontrol alanı
		5.8	Erkek ve bayan top toplayıcılar için soyunma odaları
6	Oyuncular ve Maç Yetkilileri	6.1	Genel konfor standartları
		6.2	Seyircilere ayrılan bölümler
		6.3	Genel anons sistemi
		6.4	Engelli seyirciler
		6.5	Büfeler
		6.6	Bilet satış ve elektronik giriş kontrolü

Çizelge 3.1. devamı

Ağırlama 7	7.1	Kurumsal ağırlama olanakları
	7.2	Ağırlama zorunlulukları : kılavuz ilkeler
	7.3	FIFA program kuralları
	7.4	VVIP ve VIP alanları
	7.5	Ticari ağırlama hakları
	7.6	Özel şartlar
Medya 8	8.1	Basın tribünü ve yorumcu yerleri
	8.2	Televizyon stüdyoları
	8.3	Stadyum medya merkezi
	8.4	Basın toplantısı salonu
	8.5	Karma alan ve flaş röportaj yerleri
	8.6	Fotomuhabirlerine sağlanan olanaklar
	8.7	FIFA Dünya Kupası medya kuralları
	8.8	Televizyon altyapısı
	8.9	Akreditasyon ofisi
Aydınlatma ve enerji kaynağı 9	9.1	Enerji kaynağı
	9.2	Tesis için zorunlu olanlar
	9.3	Aydınlatma tasarımı ve teknolojisi
	9.4	Çevre etkisi
	9.5	Montaj
	9.6	Aydınlatma sözleşmesi
Genel anons sistemi ve ilave alanlar 10	10.1	Genel anons sistemi zorunlulukları
	10.2	Program geliştirme
	10.3	Genel anons sistemleri, uygulama ve kullanıcılar
	10.4	Genel anons odası
	10.5	Proje geliştirme
	10.6	Telefonlar
	10.7	İlave alanlar
	10.8	Bayrak direkleri

• **İnşaat öncesi stratejik kararlar**

Yeni bir stadyumun ebadı ve konfor seviyesi, daima mevcut mali kaynaklara bağlı olacaktır. Stadyum planlanırken, geliştiriciler daima başlangıçta temel bazı soruları sormalıdırlar.

Finansman: İhtiyacı karşılayacak yeterlilikte finansmanın mevcut olup olmadığı araştırılmalıdır. Kapasite ve konfor açısından amaca hizmet edebilecek bir stadyum

planlanmalıdır. Amaca hizmet edebilecek stadyum maliyeti ile mevcut finansman karşılaştırılmalı ve bu duruma göre karar alınmalıdır.

Alt seviyede bir stadyumun adapte edilmesi: Finansman sınırlı olduğunda, ortalama bir amaca hizmet edecek oldukça alt seviyede bir stadyum inşa etmek mümkün olabilmektedir. Ancak, gitgide büyüyen pazara daha uygun olmasını sağlamak amacıyla yapının ileride düşük bir maliyetle dönüştürülebilmesi ve geliştirilebilmesi mümkün olmalıdır. Alt seviyede bir stadyum planlandığında, aşağıdaki soruların sorulması gerekir:

- Koltuksuz tribünler (ki bunlar önerilmemekte ve FIFA Dünya Kupası maçlarında kabul edilmemektedir), görüş hatlarını engellemeksizin ve geniş kapsamlı bir inşaat çalışması gerektirmeksizin gelecekte koltuklu tribünler haline dönüştürülebilir mi?
- Stadyuma iyi görüş alanına sahip yeni koltuklu tribünler ve birinci sınıf koltuklar (özel süitler gibi), giriş ve diğer ilgili müşteri hizmetleri eklenebilir mi?
- Daha sonra büyük görüntü ekranları yerleştirmek mümkün mü?
- Çatısı olmayan bir stadyumda, dış duvarların ve bitişik alanların üzeri daha sonra bir çatı ile kapatılabilir mi?
- Sadece seyirci bölümlerinin üzerinde çatısı bulunan bir stadyuma, hareket edebilen ve bütün stadyumu kapatabilecek bir çatı kurulabilir mi?
- Kapalı bölümlere klima koymak da dahil olmak üzere, daha sonra diğer teknik cihazlar konulabilir mi?

Kapasite: Kapasitenin ne olması gerektiği önemli bir sorudur. Stadyum sadece onu lig maçları için kullanacak olan kulübün/kulüplerin yerel ihtiyaçlarını mı karşılamalı ya da, daha üst düzeyde maçların oynanabileceği bir stadyum mu olmalıdır gibi sorular tartışılmalıdır. Aydınlık, yeni, temiz ve konforlu bir stadyuma sahip olmak seyirci sayısını oldukça artırmaktadır. Bu koşullarda, normalde 20.000 seyirci çeken ve 30.000 kapasiteli yeni bir stadyum inşa etmeyi planlayan bir kulüp, 40.000 kapasiteli bir stadyumu sahip olmayı tercih edebilir.

Her bir stadyumun kapasitesi yerel ihtiyaçlara göre belirlenir, ancak geliştiriciler stadyumun arada bir önemli uluslararası maçlar için de kullanılmasını düşünürse, o zaman asgari 30.000 kapasiteye sahip olmak gerekmektedir. FIFA Konfederasyon Kupası finalleri gibi önemli uluslararası maçlara ev sahipliği yapmak için, 50.000 ve daha fazla koltuk kapasitesine sahip olmak zorunludur. FIFA Dünya Kupası final maçı için 60.000'den fazla koltuk şart olmaktadır (FIFA Football Stadiums Technical Requirements 2007).

Büyük çaplı müsabakalara ev sahipliği yapacak yerlerin seçimi söz konusu olduğunda, 80.000 veya daha fazla sayıda koltuk kapasiteli bir stadyuma sahip olan kentler daha avantajlıdır. Ancak, ilgili kent - yurtdışından gelecek olan insan sayısı göz önüne alındığında - yeterli konaklama tesislerine, altyapıya ve bunun yanı sıra böyle büyük bir etkinlik için gerekli organizasyon yeteneğine ve deneyimine de sahip olmalıdır. Bir stadyumun optimum kapasitesini tespit ederken kullanılan herhangi bir formül yoktur. Bu durum, stadyumu yapanların tercihine bağlı olmaktadır.

Pazar bilgisi: Ortalama bilet fiyatından daha yüksek bir fiyat ödemeye hazır olan VIP'leri ve müşterileri çekmek, modern bir stadyumun finansal başarısına açısından önemlidir. Bu müşterilerin beklentileri, ülkeden ülkeye ve hatta kentten kente değişiklik göstermektedir. Dolayısıyla, uygun tipte koltuk ürünleri ve her stadyum için en uygun VIP hizmetleri mümkün olduğunca önceden ayrıntılı bir şekilde araştırılmalıdır.

Bakım: Bir stadyumu tasarlarken, stadyumu ileride yapılacak bakımı, temizlenmesi, işletilmesi ve yönetimi mümkün olduğunca kolay, hızlı ve düşük maliyetli olmalıdır.

Değişim hızı: Teknolojik gelişimin hızı ve seyircilerin hızla artan daha fazla konfor ve daha lüks tesis beklentileri, ortalama bir stadyumun ömrünü 30 yıla ve hatta daha da kısa bir süreye indirebilmektedir. Stadyum sahipleri ve tasarımcıları yeni bir stadyuma milyonlar yatırmadan önce, planladıkları tesisin gelecekte seyircilerin beklentilerini karşılayıp karşılayamayacağını hesaplamak durumundadırlar. Geçmişte ve hatta yakın geçmişte inşa edilenleri tekrar etmek, kötü bir yatırım haline gelebilmektedir.

- **Stadyumun konumu**

Stadyumlar, dışındaki insanların rahatça ve emniyetli bir şekilde hareket edebilmesini/faaliyet gösterebilmesini sağlayacak, hizmet araçlarının girip çıkabileceği ve hizmetlerin verilebileceği yeterli genişliğe sahip bir alana yapılmalıdır. İnsanların stadyuma gelişinin turnikelerde gereksiz yığılmanın önlenmesi amacıyla geniş bir zamana yayılması normalden, seyircilerin çoğunluğu stadyumu aynı anda terk etmek isteyecek ve bu da oldukça geniş alanlara sahip olmayı gerekli kılacaktır.

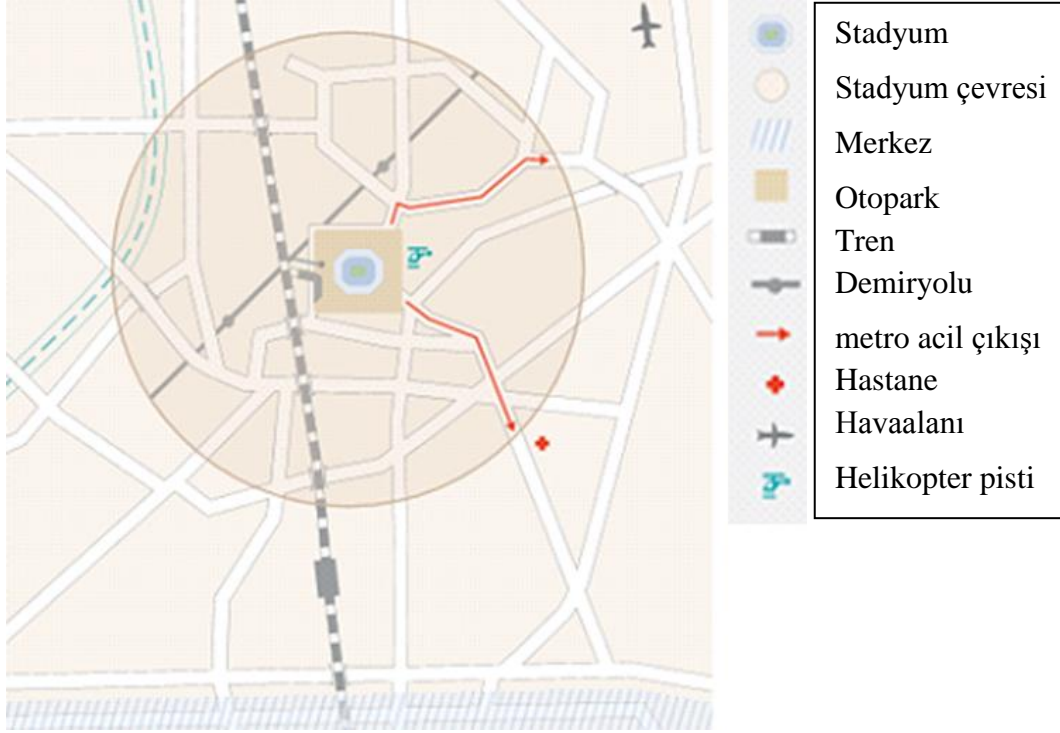
Yeterli genişlikte dış mekanın mevcut olması, gelecekte stadyumun genişletilmesine veya yenilenmesine de olanak sağlar. Dünyadaki birçok önemli stadyum yolların, binaların ve kanalların bulunduğu yoğun olarak yapılaşmış merkezlerde bulunmaktadır. Bu stadyumların yerleşim alanının sınırlı olması yenilenmelerini ve yeniden inşalarını sınırlamakta ya da imkansızlaştırmaktadır.

Stadyumun geniş bir alana kurulması, onun gelecekte geliştirilme şansını artırmaktadır. Geniş alanlar, stadyumların öngörülmeven bazı geliştirme zorunluluklarını karşılayamaması nedeniyle uzun veya kısa vadede tesisin terk edilme olasılığını azaltmaktadır. Geniş alanlar, aynı zamanda yeterli otopark alanlarına sahip olma olasılığını da arttırmaktadır.

Bir bölge şehirden ve toplu taşıma sisteminden uzak olduğu sürece, gereken ilave otopark alanına sahip olabilmek için daha da genişlemek durumunda kalabilecektir. Böyle bir durumda; ana yollara, otoyollara birçok noktadan ve rahat bir erişim sağlanması önemlidir.

FIFA'ya (Football Stadiums Technical Requirements) (2007) göre ideal olan, bir stadyumun toplu ulaşım araçlarına, ana yollara ve otoyollara kolaylıkla erişilebilen ve maç oynanmadığı zamanlarda diğer insanlar tarafından da kullanılabilen bir otopark alanına sahip olacak şekilde büyük bir şehrin merkezinde yer almasıdır. Bu durum, geniş otopark alanlarının her yıl 100 ile 200 saat arası gibi kısa bir zaman diliminde kullanılma olasılığını da azaltır. Uluslararası maçlara ev sahipliği yapma amacını

taşıyan bir stadyum otellere ve ticaret merkezlerine ve en az bir uluslararası havaalanına kolayca ulaşılabilir bir konumda olduğunda, bu tür maçları düzenleyenler için daha çekicidir (Şekil 3.12).



Şekil 3.12. Stadyumun konumu

• Stadyumun yönü

Stadyum binalarının tasarımında en temel kriterlerden biri sahanın açısıdır. Güneşin ve havanın genel durumu göz önüne alınarak sahanın açısı belirlenmektedir. Müsabakaya katılanlar, seyirciler ve medya mensuplarının güneş ışınlarından mümkün olduğunca korunması gerekir. Ancak, stadyumun çatısının saha üzerindeki etkisi göz önüne alınmalıdır. Sahada doğal çim kullanıldığında, çimlerin sağlıklı büyümesi için yeterli ışık ve hava sirkülasyonunun sağlanması önemlidir. Sahanın her tarafına makul miktarda doğrudan güneş ışığı gelmelidir.

Güneş ışınlarının saha üzerindeki etkisine göre yön olarak güney-kuzey doğrultusu sıklıkla ideal olarak görülmektedir. Ancak yürütülen ileri düzeydeki analizler, stadyum

tasarımcılarının öğleden sonra yapılan maçlarda güneş ışınlarının ortalama yönüne eşit bir açı seçmelerine neden olmuştur.

- **Green Goal**

FIFA, Green Goal programı vasıtasıyla çevresel sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla bir girişim başlatmıştır. Programın başlıca amaçları, içme suyu tüketiminin azaltılması, atık üretiminin engellenmesi/ azaltılması, daha verimli enerji sistemlerinin yaratılması ve FIFA müsabakalarına toplu ulaşım araçlarının daha fazla kullanılmasını sağlamaktır. Amaç, sera gazı emisyonlarının azaltılarak temiz bir iklim yaratılmasına katkıda bulunmaktır. Almanya'da yapılan 2006 FIFA Dünya Kupası hazırlıkları sırasında uygulanmaya başlanan bu program, FIFA'nın 2006 FIFA Dünya Kupası'na ilişkin talimatları arasında yer almıştır ve gelecekteki FIFA Dünya Kupaları olmak üzere bütün FIFA organizasyonlarında uygulanacaktır.

Su: Sulamada içme suyunun daha sorumlu bir şekilde kullanılmasına dikkat edilmelidir. Green Goal, suyun dönüşümünün sağlanması amacıyla yağmur sularının depolanmasını önermektedir. Ayrıca, inşaat sırasında sıhhi tesisatlarda su tasarrufunu sağlayan teknolojiler kullanılması daha fazla su tasarrufu sağlayacaktır.

Atıklar: Stadyum yönetiminde önemli maliyetlerden birisi de atıkların bertaraf edilmesidir. Green Goal, üretilen atık miktarını sınırlamak amacıyla, içecek kutularının yeniden kullanılmasını, toplanan atıkların ayrıştırılarak dönüştürülmesini ve ambalajsız gıda ve ürün kullanılmaya başlanmasını önermektedir.

Enerji: Stadyumların tasarım ve inşasında enerji tasarrufu sağlayan yöntemler geliştirilmelidir. Enerji tasarrufu sağlama potansiyeli bulunan alanlar şunlardır: fotovoltajik enerji kaynaklarının kullanımı, bina cephelerinde kullanılan camların, klima kullanımını azaltmak üzere yalıtılması, korunması ve ihtiyacın yoğun olduğu zamanlarda enerjiyi daha iyi yönetebilmek için merkezden kumanda edilebilen bina kontrol sistemlerinin kullanılmasıdır.

Ulaşım: Seyircilerin stadyuma ulaştırılması, stadyum ve maç yönetiminin önemli bir parçasıdır. Green Goal, gereksiz taşımacılıktan kaçınılmasını, motor ve yakıt sistemleri optimize edilmiş şekilde tasarlanan otobüs ve tren gibi toplu taşıma araçlarının kullanılmasını teşvik etmektedir.

3.2.3.3. Stadyumlar İçin Sürdürülebilir Bina Değerlendirme Aracı (SBAT)

Güney Afrika 2010 FIFA dünya kupası ev sahibi olarak geniş bir stadyum inşaatı ve yenilemesi başlatmıştır. Tasarım altyapı açısından ve sosyal, ekonomik, çevresel sürdürülebilirlik performansı bakımından önemli hale gelmiştir. Güney Afrika hükümeti Department of Environmental Affairs Urban Environmental Management Programme (UEMP) adı altında bir program oluşturmuştur. Güney Afrika Çevre ve Turizm Bakanlığı sürdürülebilirlik girişimlerini ele almak için 2010 World Cup Stadyumları Yeşil Statü Değerlendirme çalışmasını başlatmıştır. Green by Design (GbD), Paul Carew Consulting (PjC) ve South African Council for Scientific and Industrial Research (CSIR) ile birlikte çalışılmıştır.

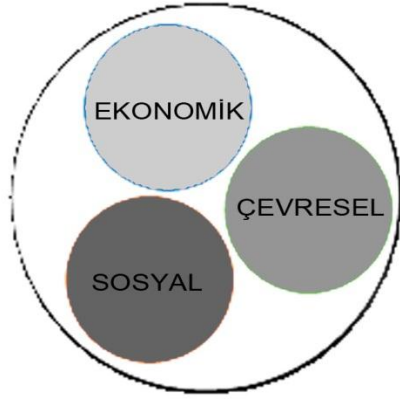
3 Anahtar Kavram

‘SBAT FOR STADIA’ diğer sertifikalardan farklı olarak sadece çevre ve yeşil performansa odaklanmak yerine sosyal, çevresel, ekonomik olmak üzere 3 anahtar kavram belirlemiştir. 2006 FIFA World Cup Almanya çalışmasında ortaya çıkan ‘Green Goal’ girişimi sadece çevresel amaçlara odaklanmıştır. Güney Afrika 2010 stadlarında ise 3 koşula eşit olarak odaklanılmıştır.

Başarılı bir SBAT sonucu için, üç anahtar kavrama eşit olarak önem verilmelidir. Stadyum çevresel verilerde başarılı, sosyal ve ekonomik verilerde ise çok başarısız olabilmektedir. Oysaki SBAT kapsamında, sürdürülebilirlik adına tam ve doğru adımlar atabilmek için bu üç kavram birlikte değerlendirilmektedir (Şekil 3.13).

Stadyum binalarının yapım ve işletim aşamalarında en temel kavram sürdürülebilirliktir. Yapı üretim aşamasının en başında rol alan aktörlerce göz önünde bulundurulurak

gelişim sağlanmalıdır. Sonucun başarılı olabilmesi ve olumlu çıktılar alınabilmesi için inşaat aşamasının en başından itibaren bu kavram yer almalı, profesyonel ekipler oluşturulmalı ve bir program yapılmalıdır.



Şekil 3.13. Sürdürülebilir stadyum için üç anahtar kavram

SBAT Çalışma Biçimi

Sürdürülebilirliği sağlamak için, stadyum tasarımcıları için hedefler belirlemek gerekir. Her anahtar performans alanında ne kadar iyi, bu hedeflere ulaşıp ölçüm olabilir. SBAT tablolarında verilen yöntemler ve hesaplamalar yoluyla ölçülür (Şekil 3.14).

- Anket

Stadyum tasarımcısı veya operatör listelenen tüm alt kategoriler için veri temin etmektedir. Her anahtar performans alanı (ekonomik, çevresel, toplumsal) için verileri toplamaktadır.

- Hedefler

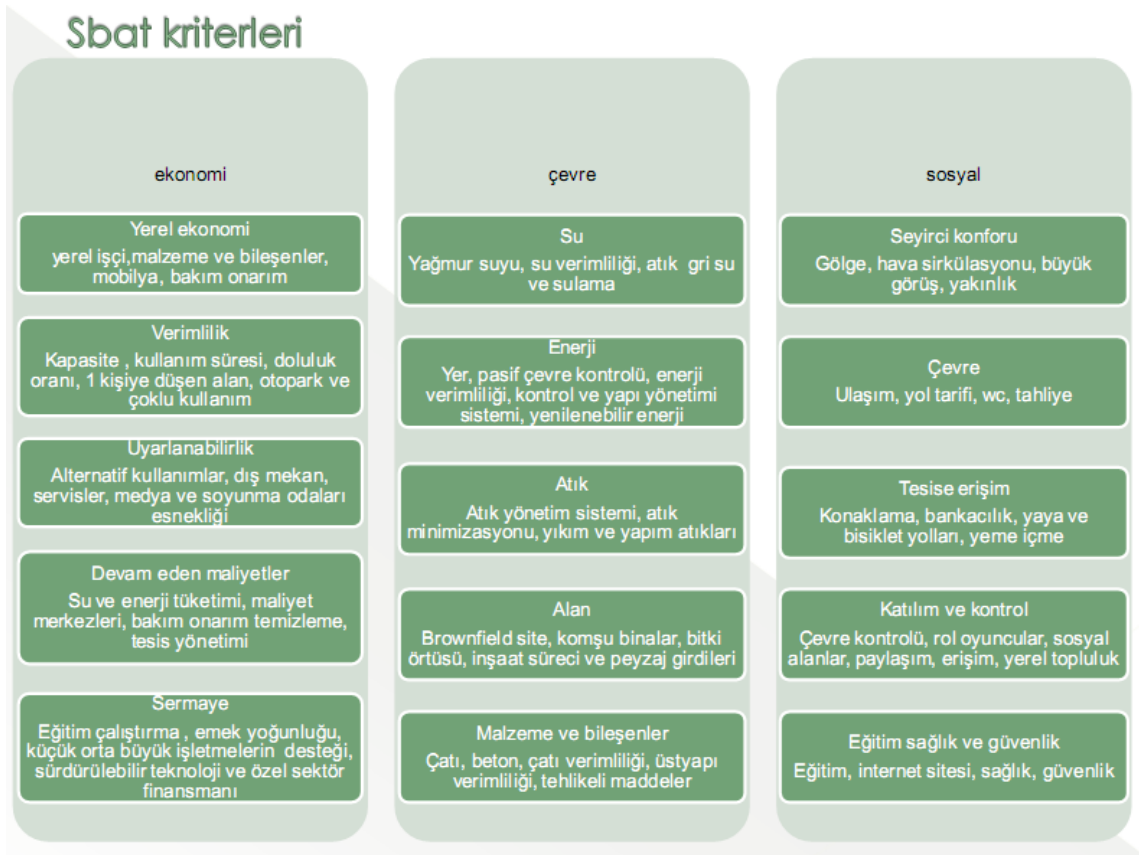
CSIR tarafından belirlenen hedefler, emsal çalışmalar, FIFA kuralları ve göstergeleri, Güney Afrika Bayındırlık Bakanlığı ve 2010 FIFA Dünya Kupası Yerel Organizasyon Komitesi hedeflerine dayanır.

-Performans sonuçları

Anket verileri ile doldurulur, otomatik hesaplama yapılır; ödüllendirme puan sırasında hedeflerin başarı oranı belirtmek için puanlar 0 ile 5 arasındadır. 0 veya 1 zayıf ima ederken, 5 mutlak başarı performans gösterir. Her alt kategori için genel bir skor önemlidir. Performansı otomatik olarak SBAT tarafından hesaplanır.

-Sürdürülebilirlik sonucu

Ekonomik, çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik kategorileri alt başlıklarıyla performans puanlarını gösteren bir grafiğe çevrilmiştir. Ekonomik, çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik öğeleri eşit derecede önemli olup bu üç performans alanında eşit başarıyı gösteren stadyumlar dengeli ve olumlu olarak değerlendirilmektedir.



Şekil 3.14. SBAT Kriterleri

- **Anahtar Performans Alanları**

- **Ekonomik Performans Alanları**

Stadyumun ekonomik performansını irdelemektedir. stadyumun yerel ekonomi üzerinde olumlu bir etkisi olup olmadığı uzun vadede kalıcılığı açısından önemli bir konudur. Ekonomik göstergeler izlenmeli ve değerlendirilmelidir (Çizelge 3.2). Olması gerekenler:

Yerel ekonomi üzerindeki etkisi: Yerel kaynaklı işgücü kullanımı, yapı malzemeleri, bileşenleri, ekipman,mobilya, parçaları ve bakım ekipleri dikkate alınmalıdır.

Verim: Stadyum binasının etkin bir şekilde kullanılıp kullanılmadığı değerlendirilmeli; kapasite, doluluk, her izleyiciye düşen park alanı, paylaşılan ortak alan, çoklu kullanım dikkate alınmalıdır.

Uyarlanabilirlik: Stadyumun çoklu kullanım için esneklik sağlayıp sağlayamadığı, alternatif kullanımları, dış mekan hizmetleri, medya alanları esnekliği ve süit esnekliği önemli konulardır.

Devam eden ya da operasyonel maliyetleri: Su ve enerji tüketiminin yanı sıra bakım ve temizlik nasıl olduğu, uzun vadede kalıcılığı, hesap maliyet merkezleri ve tesis yönetimleri dikkate alınacak önemli konulardır.

Sermaye maliyeti: Eğitim açısından sermaye maliyetleri tahsisi değerlendirilmeli, iş yoğunluğu, küçük işletmeler için destek ve sürdürülebilir teknolojilerin kullanımı, özel sektör desteği değerlendirilmelidir.

Çizelge 3.2. SBAT ekonomik performans alanları

Ek1 Yerel Ekonomi;
Ek1.1. Yerel İş Gücü Ek1.2. Yerel Yapı Malzemeleri Ek1.3. Yerel Bileşen Ve Ekipman Ek1.4. Yerel Mobilya Ve Teçhizat Ek1.5. Yerel Bakım Onarım
Ek2 Verimlilik;
Ek2.1. Kapasite Ek2.2. Kullanım Süresi Ek2.3. Bir İzleyiciye Düşen Alan Ek2.4. Ortak Park Alanı Ek2.5. Çok Amaçlı Kullanım
Ek3 Uyarlanabilirlik (Esneklik);
Ek3.1. Alternatif Kullanımlar Ek3.2. Dış Mekan Ek3.3. Servisler Ek3.4. Medya Esnekliği Ek3.5. Süit Esnekliği
Ek4 Devam Eden Maliyetler;
Ek4.1. Su Tüketimi Ek4.2. Enerji Tüketimi Ek4.3. Maliyet Merkezleri Ek4.4. Bakım Onarım Ve Temizleme Ek4.5. Fonksiyon Yönetimi
Ek5 Sermaye Maliyeti;
Ek5.1. Eğitim Çalıştırma Ek5.2. Emek Yoğunluğu Ek5.3. Küçük Orta Mikro Ölçekte İşletmelerin Desteği Ek5.4. Sürdürülebilir Teknoloji Ek5.5. Özel Sektör Finansmanı

- **Çevresel Performans Alanları**

Kirliliğin en aza indirilmesi ve çevresel bir bakış açısıyla doğal kaynakların korunması en önemli önceliktir. Çevresel performans alanları su, enerji, atık, alan, malzeme ve bileşenler gibi alt başlıklar altında değerlendirilmektedir (Çizelge 3.3).

Su: Suyun yenilenemeyen bir kaynak olarak etkili biçimde kullanılması, geri dönüşümlü ve yeniden kullanılabilir olması konularında çalışmalar yapılmalıdır.

Enerji: Enerjiyi verimli kullanarak stadyumun ne kadar temiz enerji tüketeceği hesaplanmalıdır.

Atık: Atıkların azaltılması tasarım ve operasyonel ekipler için bir önceliktir. İnşaat aşamasında, geri dönüşümlü atık kullanılmalıdır.

Alan: Stadyumun tasarımı yer bağlamında uygun mu, alan ve komşular için uygun mu ve gelişmiş peyzaj içeriyor mu gibi sorular sorulmalıdır.

Malzemeler ve bileşenler: Belirtilen malzemelerin, "yeşil" enerji kapsamında, geri dönüştürülmüş içeriğe sahip ve kirliliğe sebep olmayan ürünler olması gerekmektedir.

Çizelge 3.3. SBAT çevresel performans alanları

Ç1 Su
Ç1.1. Yağmur Suyu Ç1.2. Su Verimliliği Ç1.3. Atık (Run-Off), Ç1.4. Gri Su Ç1.5. Sulama (Planting)
Ç2 Enerji
Ç2.1. Konum Ç2.2. Pasif Çevre Kontrolü Ç2.3. Enerji Verimliliği Ç2.4. Kontrol Ve Yapı Yönetim Sistemi Ç2.5. Yenilenebilir Enerji
Ç3 Atık
Ç3.1. Atık Yönetim Fonksiyonları (Sistemi) Ç3.2. Atık Minimizasyonu (Front House) Ç3.3. Atık Minimizasyonu (Arka Plan) Ç3.4. Yıkım Atıkları Ç3.5. Yapım Atıkları
Ç4 Alan
Ç4.1. Kahverengi Alan Ç4.2. Çevre Yapılara Etkisi Ç4.3. Bitkilendirme Ç4.4. İnşaat Süreci Ç4.5. Peyzaj Girdileri
Ç5 Malzeme Ve Bileşenler
Ç5.1. Çatı Ç5.2. Beton Ç5.3. Çatı Verimliliği Ç5.4. Üst Yapı Verimliliği Ç5.5. Tehlikeli Maddeler

- **Sosyal Performans Alanları**

Sadece ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik değil sosyal sürdürülebilirlik de çok önemlidir. Sosyal performans alanları seyirci konfor, kapsayan çevre, tesislere erişim, katılım ve kontrol, eğitim, sağlık ve güvenlik gibi başlıklar altında değerlendirilmektedir (Çizelge 3.4).

Seyirci konfor: Stadyumun seyirci konforu sağlaması esastır.

Kapsayan çevre: Tesisin engelli insanların ihtiyacını karşılaması gerekmektedir.

Tesislerine erişim: Stadyuma hızlı erişim sağlamak kolay olmalıdır bunun yanı sıra konaklama gibi hizmetler ve bankacılık, yiyecek / içecek gibi fonksiyonların mevcut olması önemlidir.

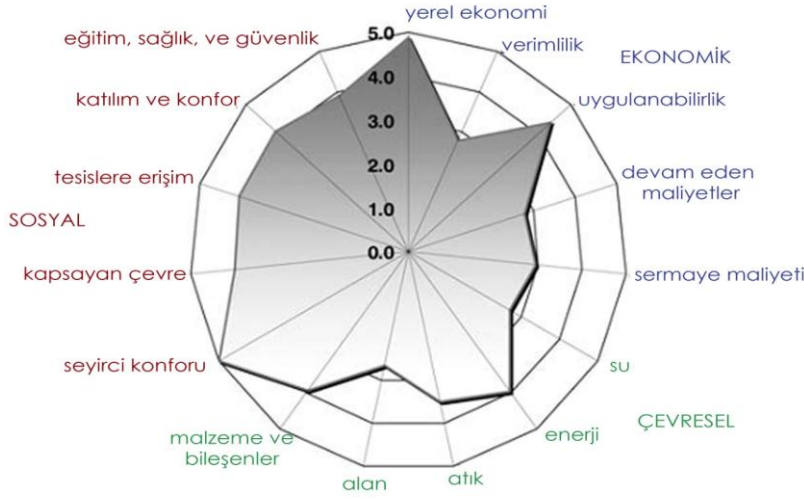
Katılım ve kontrol: Seyirci ve topluluk stadyumun inşaatıyla ilgili olmalıdır.

Eğitim, sağlık ve güvenlik: Ziyaretçi ve personel / şantiyede çalışan işçilerin stadyum konusunda eğitilmesi ve sağlıklarını emniyete almak için yeterli bilgiye sahip olmaları gerekmektedir.

Çizelge 3.4. SBAT sosyal performans alanları

S1 Seyirci Konforu
S1.1. Gölgeleme S1.2. Hava Sirkülasyonu S1.3. Büyük Ekranlar S1.4. Kalabalık S1.5. Yakınlık
S2 Kapsayan Çevre
S2.1. Ulaşım S2.2. Yol Bulma S2.3. Alan S2.4. Wc S2.5. Tahliye
S3 Tesislere Erişim
S3.1. Konaklama S3.2. Banka S3.3. Yaya Ve Bisiklet Yolları S3.4. Yemek S3.5. İçmek
S4 Katılım Kontrol
S4.1. Çevre Kontrolü S4.2. Oyuncular S4.3. Sosyal Alanlar S4.4. Ortak Alan Erişimi S4.5. Yerel Topluluk
S5 Eğitim, Sağlık, Güvenlik
S5.1. Eğitim S5.2. İnternet S5.3. Sağlık S5.4. İş Güvenliği S5.5. Güvenlik

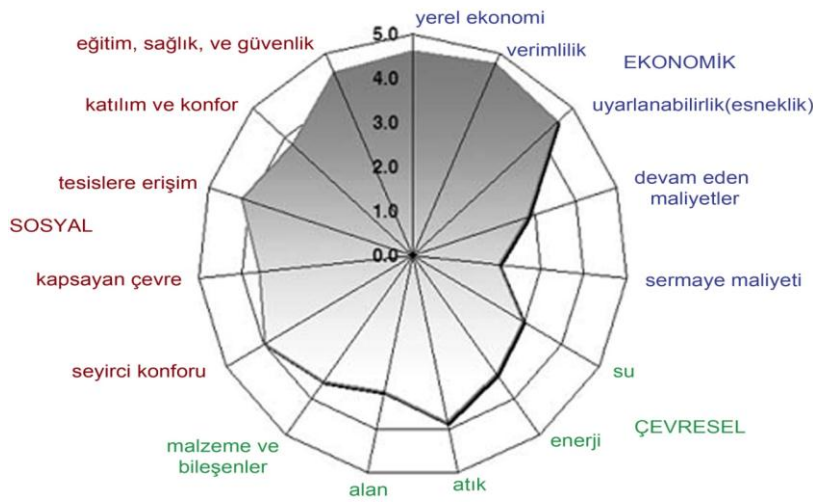
Green Point Örneği



Şekil 3.15. Green Point Stadyumu Değerlendirme Şeması

Sbat ye göre Green Point Stadyumu ekonomik çevresel sosyal veriler olmak üzere 3 sürdürülebilirlik kriterine göre deđerlendirilmiŐtir. Stadyum sürdürülebilirlik performansı ačíından iyi, 3 ölçüte göre dengeli bulunmuŐtur (Őekil 3.15).

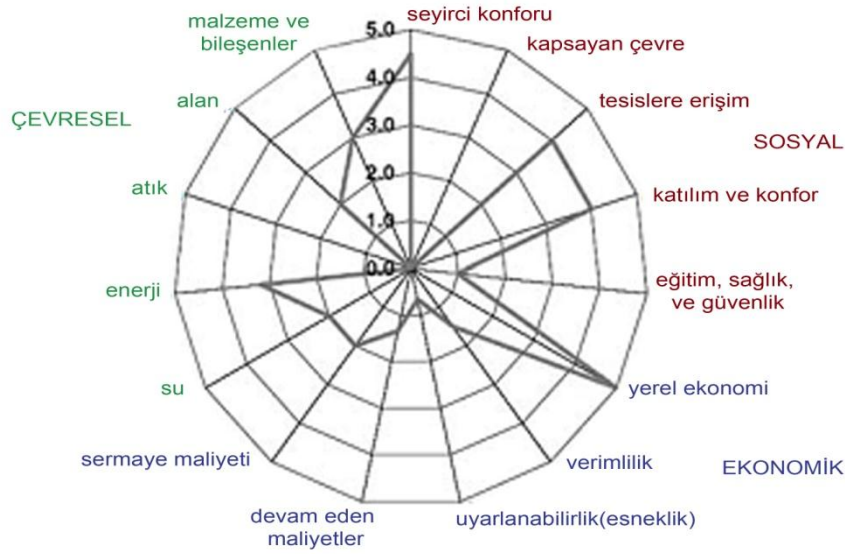
Moses Mabhida Örneği



Şekil 3.16. Mosas Mabhida Stadyumu Değerlendirme Şeması

SBAT nin üç başlıklı yaklaşımıyla moses mabhida stadyumu çevresel, sosyal, ekonomik performans açısından ölçülmüştür. Genel olarak iyi ve dengeli bulunmuştur. Üç başlık içinde sosyal kriterlerden yüksek, ekonomik kriterlerden en düşük puanı almıştır (Şekil 3.16).

Athlone Örneği



Şekil 3.17. Athlone Stadyumu Değerlendirme Şeması

Athlone Stadyumu mevcut bir stadyum olup ve değerlendirmelerde uyarlanabilirlik, atık, kapsayan çevre konularında en düşük puanı, yerel ekonomi ve seyirci konforunda ise yüksek puanları almıştır. Sonuçlar stadyumun tasarım ve inşaat öncesi aşamalarında, sürdürülebilirlik konuları dikkate alındığında daha etkili olduğunu kanıtıyor (Şekil 17).

3.3. Stadyum Örnekleri

Stadyumlar dünyadan stadyum örnekleri, dünyadan diğer stadyum örnekleri ve Türkiye'den örnekler olmak üzere üç bölümde incelenmiştir.

3.3.1. Dünyadan Stadyum Örnekleri

Dünyadan stadyum örnekleri, 2010 Güney Afrika Stadyumları arasından seçilen örnekleri kapsamaktadır.

3.3.1.1. Green Point Stadyumu

Proje adı: Green Point Stadyumu

Proje yeri: Cape Town

Proje yılı: 2007-2009

Kapasite: 68.000

Proje mimarı: Von Gerkan, Marg & Partners

Proje sahibi: Cape Town şehri



Şekil 3.18.Green Point Stadyumu (<http://www.uemp.org.za/> 2011)

Green Point Stadyumu, denize sıfır durumdaki eski bir golf sahası üzerine inşa edilmiştir. Şehir merkezine yürüme mesafesinde bulunan stadyum, ayrıca şehirdeki önemli etkinlikler ve konserler için de kullanılmaktadır. (<http://fifa2010.fanatik.com.tr/> 2011)

Green Point Stadyumu, 2010 Dünya Kupası için Cape Town'da yapılmış yeni bir staddir. Plan aşamasında bu stadın ismi aynı yerdeki stadın ismi yüzünden Green Point Stadı yani Yeşil Nokta Stadı olarak bilinmektedir. Eski stad 18.000 kişilik olup Dünya Kupası için yetersiz bulunmuştur. Bu yüzden stadı yıkıp yenisinin yapılmasına karar verilmiştir. (<http://www.trt.net.tr/dunyakupasi2010/> 2011)

2007 yılı ortalarında Güney Afrika FIFA 2010 Dünya Kupası ev sahipliği hazırlıkları ilerlerken, yeni stadyum inşaatı ve mevcut yapıların yenilenmesi çalışmaları devam etmiştir. Stadyum, Güney Afrika FIFA 2010 Dünya Kupası stadyumlarının sürdürülebilirlikle ilgili performanslarını değerlendirmek için hazırlanan Sürdürülebilir Bina Değerlendirme Aracı (SBAT) ile incelenmiştir. İncelemeler sonucunda Stadyum için yapılabilecek 7 iyileştirme belirlenmiş ve 7 anahtar müdahale adı altında sunulmuştur (<http://www.uemp.org.za/> 2011).

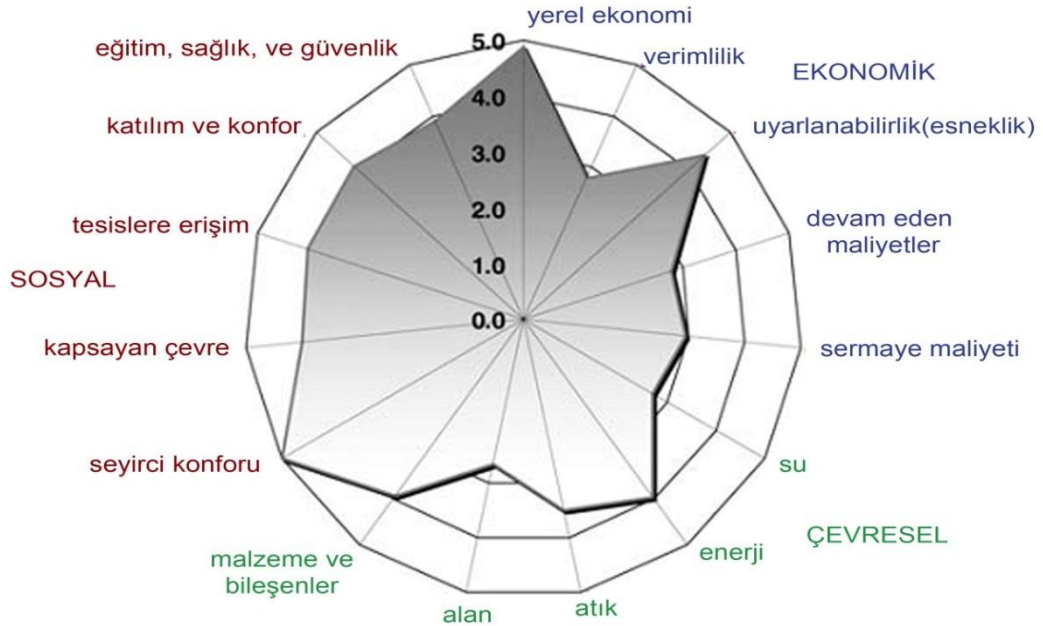
7 anahtar müdahale

Yeşil tasarım inceleme ekibi Green Point Stadyumu için 7 anahtar müdahale belirlemiştir ve bunlara olması zorunlu maddeler adını vermiştir. Olması zorunlu bu 7 madde su verimliliği, enerji verimliliği, bina yönetim sistemi programları, eğitim ve bilinçlendirme kampanyaları, operasyonel ilkeler ve hedefler, ulusal bir atık yönetim programıdır. Buna ek olarak Green Point Stadyumu için olması faydalı olabilecek güneş enerjili su ısıtıcılar, ısı pompaları, damla sulama ile susuz pisuvar, fotovoltaiik aydınlatma gibi şeyler önerilmiş fakat maliyet açısından uygulanabilir olmaması durumuna karşın mecbur kılınmamıştır. Yeşil tasarım inceleme ekibi, SBAT ve Shade of Green araçlarını kullanmıştır. Green Point Stadyumu bu araçların ilkelerini kapsamaktadır (Şekil 3.19).

SBAT' ye göre Green Point stadyumu ekonomik çevresel sosyal veriler olmak üzere 3 sürdürülebilirlik kriterine göre değerlendirilmiştir. Stadyum sürdürülebilirlik performansı açısından iyi 3 ölçüte göre dengeli bulunmuştur (Şekil 3.20)



Şekil 3.19. Cape Town Stadyumu'nun değerlendirildiği SBAT kriterleri



Şekil 3.20. Green Point Stadyumu'nun SBAT kriterlerine göre aldığı puan şeması

Stadyum Performansı Değerlendirme

Sonuca ulaşmak için takım üyeleri Green Point Stadyumunu CSIR'ın SBAT sürdürülebilirlik performans değerlendirme aracı ile değerlendirmiştir. Sürdürülebilirlik kavramı sadece çevresel bazda ele alınmayıp, sosyal, ekonomik sürdürülebilirlik bağlamında da değerlendirilmiştir. 2006 FIFA Dünya Kupası hazırlıkları aşamasında ortaya çıkan Green Goal uygulaması sadece çevresel duyarlılıkla ilgili kavramlara odaklanmıştır.

Pozitif Performans

1-Çevresel Performans

Çevresel faktörler enerji, alan, su, atık, materyal ve bileşenler olmak üzere 5 noktada incelenmektedir. Green Point Stadyumu atık, enerji, materyal ve bileşenler konularında iyi performans göstermiştir (<http://www.uemp.org.za/> 2011).

-Su: Stadyum yapılarında en büyük su tüketimi sulamada mevcuttur. Green Point Stadyumunda yağmur suyu kullanımı, çevredeki ırmaklardan su kullanımı gibi önlemleri geliştirme adımları atmaktadır.

-Enerji: Tren ve otobüs gibi toplu taşıma araçlarına yakın olması, özel araba kullanım ihtiyacını azalttığından enerji verimliliği sağlamaktadır. Stadyumda kullanılan verimli ısıtma soğutma sistemleri, tasarruflu ampuller, doğal havalandırma olanakları ve stat ışıklandırma sisteminin ihtiyaca göre ayarlanabilmesi (örneğin stadyum fonksiyonu dışında konserler için kullanıldığında tüm stad aydınlatılmak durumunda kalmamakta bölgesel aydınlatma yapılabilmektedir) enerji performansının olumlu bulunmasına sebep olmuştur. Dış cephenin membran yapısı değişen hava koşullarına ve gün ışığına göre değişkenlik göstermektedir. Açık renkli cam elyaf örgü, renklenme üreten derinlik ve canlılık ile bu etkiyi artırır. Saydam yüzey ışınları emer ve gün ışığının değişen havasını yansıtır.

-Atık Geri Dönüşümü: Alandaki mevcut stadyum yıkılarak atıkların %95' i kurtarılmış, geri dönüştürülmüş ve yeniden kullanılmıştır. Stadyum için atık toplama alanı mevcuttur. Atık yönetim politikaları hem yapım hem kullanım dönemi için oluşturulmuş olup atıkların yeniden kullanılması konusunda ciddi adımlar atılmıştır.

-Hassas Malzeme ve Bileşenler: Dolgu malzemeleri % 50 geri dönüştürülmüş içeriğe sahiptir. Tehlikeli malzemelerden kaçınılmış toksik olmayan malzemeler seçilmiş ve geri dönüşebilir malzemeler tercih edilmiştir. Büyük oranda yerel malzemeler kullanılmıştır. Çevreye en az zararlı ya da tamamen zararsız malzemelerin kullanımı söz konusudur. Kompozit malzeme kullanımının yanı sıra yıkılan eski stadyum malzemeleri geri dönüştürülerek kullanılmıştır.

2-Yerel Ekonomi Değerlendirmesi

Yerel kaynakların kullanılması optimize edilmiştir. %95 oranında yerel işgücü, %95 oranında yerel malzeme kullanımı, %75 oranında yerel bileşenlerin kullanımı, %75 oranında yerel mobilya kullanımı, %90 oranında lokal bakım için yerel küçük işletmelerin kullanımı söz konusudur. Küçük ve orta ölçekli işletmeler tarafından üstlenilen proje sermayenin %30 u kadardır. Stadyum kente ekonomik anlamda büyük getiriler sağlamış, yerel ekonomiyi güçlendirmiştir (<http://www.uemp.org.za/> 2011).

3-Seyirci Ve Toplum Olarak Kabulü

Green Point Stadyumu seyirci ve toplum tarafından kabul görmüştür, stadyum konfor koşulları seyirciler tarafından olumlu bulunmuştur. Stadyum öğlen oturma alanının %93'üne gölgeleme sağlamakla birlikte doğal havalandırma imkanına sahiptir. Görüş açıları ve mesafeleri optimum ve maksimum FIFA kriterlerine uymaktadır.

Engelliler için tüm tasarım kriterlerini sağlamaktadır. (400 m içinde ulaşım, tüm asansör seviyeleri, tuvaletler, en fazla 50 kişilik m)

5 km'lik bir yarıçap içinde 27 129 yataklık konaklama imkanı sunmaktadır.

Stadyumu çevreleyen multi-fonksiyonel kentsel park bulunmaktadır.

Ziyaretçi merkezi, gelişmeler hakkında kamuoyunu bilgilendirmektedir.

Şantiye güvenliği, işçi sağlığı gibi konulara önem verilmiş, şantiyede çalışan işçilerin % 80'i HIV / AIDS eğitimi almıştır (<http://www.uemp.org.za/> 2011).

3.3.1.2. Moses Mabhida Stadyumu

Proje adı: Moses Mabhida Stadyumu

Proje yeri: Durban – Güney Afrika

Proje yılı: 2006-2009

Kapasite: 62.000

Proje mimarı: Von Gerkan Marg & Partners

Proje sahibi: eThekwni Belediyesi



Şekil 3.21. Moses Mabhida Stadyumu (<http://www.uemp.org.za/> 2011)

Durban'daki Moses Mabhida Stadyumu, 2010 Dünya Kupası'nda kullanılmak için yapılmış olan son teknolojiyle donatılmış, çok işlevli, kullanım ve bakım kolaylığına sahip bir stadyumdur. Çok amaçlı bir spor kompleksi olarak tasarlanan stat, Durban şehrinin aynı anda birden fazla Olimpik disipline ev sahipliği yapma olanağına sahiptir.

En son uluslararası şartlara ve kurallara uygun olarak inşa edilen stat Dünya Kupası'nda 70.000 kişiye ev sahipliği yapacak şekilde tasarlanmıştır. Ancak turnuvanın ardından stadyumun kapasitesi 54.000 kişiye düşürülmüştür. Stadyum yüksek kapasitesinden ötürü turnuvanın yarı final maçlarından birine de ev sahipliği yapmıştır. Bu stadyumun kendine özgü yönlerinden biri, boydan boya stadyumun üzerinden geçen ve "Zafer Arki" adı verilen kemerdir. Şehrin temel turistik atraksiyonlarından biri olması beklenen 106 metre uzunluğundaki kemeri özel bir teleferik sistemiyle ziyaret etmek ve nefes kesici manzarayı izlemek de mümkündür. Uzunluğu 350 metre olan kemerin toplam ağırlığı ise 2.600 tondur (www.goal.com 2011).

Moses Mabhida Stadyumu yalnızca bir futbol stadı olarak değil çok amaçlı bir spor kompleksi olarak tasarlanmıştır. Kompleks sportif, kültürel ve diğer etkinliklere de olanak sağlamakla birlikte, kendi başına bir turistik atraksiyon olarak da ilgi çekmektedir (www.goal.com 2011).

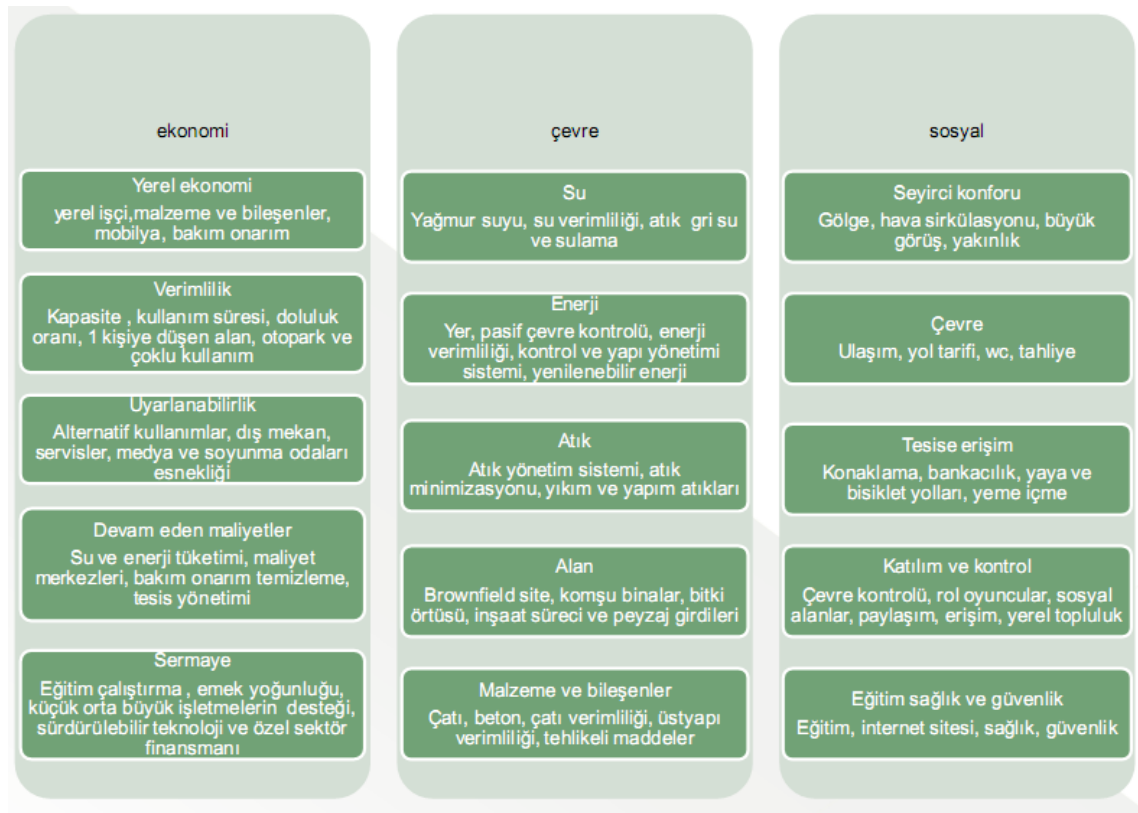
Proje takımları doğru fonksiyon şemasında, ileri teknoloji ve çevreye uygun özelliklere sahip bir proje tasarlarlarken stadyumun yeşil bina ilkeleri doğrultusunda tasarlanıp tasarlanmadığını merak etmiştir. Bu soruları cevaplamak üzere güney Afrika çevre işleri ve turizm bölümü, kentsel çevre programı kurulmuştur. Bu program ile FIFA Dünya Kupası stadyumları yeşil olma durumu gözden geçirilirken aynı zamanda ekiplerin yeşil bina tasarımında kendilerini geliştirmelerine sebep olmuştur. Ayrıca diğer stadyum tasarımları için örnek teşkil edebilecek bir özet oluşturmuştur. İncelemeler sonucunda stadyum için yapılabilecek 4 iyileştirme belirlenmiş ve 4 anahtar müdahale adı altında sunulmuştur (<http://www.uemp.org.za/> 2011).

4 Anahtar Müdahale

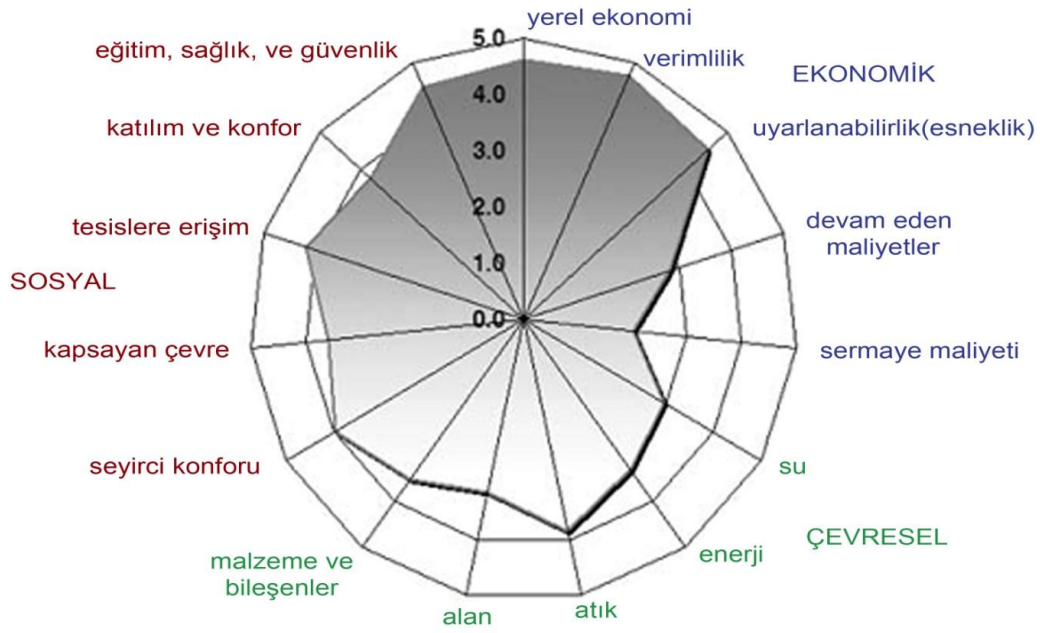
Su alt ölçüm, enerji ölçüm testleri yapılmak zorunda olup, uçucu organik bileşenler kullanılmalıdır. Gelişmiş bina yönetim sistemi oluşturulmalı, sızıntı algılama sistemi kurulmalı, uçucu kül beton, geri dönüşebilir plastik oturma elemanı, susuz pisuar, olmalıdır. Yenilenebilir enerji kullanım olanakları gözden geçirilmelidir. Stadyum

SBAT kriterleri ve Shades of Green analizleri ile değerlendirilmiştir (<http://www.uemp.org.za/> 2011) (Şekil 3.22).

SBAT'nin üç başlıklı yaklaşımıyla Moses Mabhida Stadyumu çevresel, sosyal, ekonomik performans açısından ölçülmüştür. Genel olarak iyi ve dengeli bulunmuştur. Üç başlık içinde sosyal kriterlerden yüksek, ekonomik kriterlerden en düşük puanı almıştır (Şekil 3.23).



Şekil 3.22. Moses Mabhida Stadyumu'nun değerlendirildiği SBAT kriterleri



Şekil 3.23. Moses Mabhida Stadyumu'nun SBAT kriterlerine göre aldığı puan şeması

Stadyum Performansı Değerlendirme

Sonuca ulaşmak için takım üyeleri Moses Mabhida Stadyumunu CSIR'ın SBAT sürdürülebilirlik performans değerlendirme aracı ile değerlendirmiştir. Sürdürülebilirlik kavramı sadece çevresel bazda ele alınmayıp, sosyal ekonomik sürdürülebilirlik bağlamında da değerlendirilmiştir. 2006 FIFA Dünya Kupası hazırlıkları aşamasında ortaya çıkan Green Goal uygulaması sadece çevresel duyarlılıkla ilgili kavramlara odaklanmıştır (<http://www.uemp.org.za/> 2011).

Pozitif performans

1-Çevresel

Moses Mabhida Stadyumu su, enerji, atık ve alan kriterleri açısından iyi bulunmuştur fakat su tüketiminin azaltılabileceği vurgulanmıştır (<http://www.uemp.org.za/> 2011).

-Su: Yağmur suyu biriktirme, geri dönüşüm sistemleri, su tasarruflu armatür, peyzajda %80 yerli bitkiler, akıllı sulama gibi önlemler mevcuttur.

-Enerji verimliliği: Stadyuma yakın ulaşım imkanı (tren ve otobüs) sebebiyle toplu taşımaya teşvik sağlanmıştır. Stadyum içinde verimli ısıtma soğutma, BMS ve merkezi kontroller, tüm tesiste tasarruflu aydınlatma mevcuttur.

-Atıkların geri dönüşümü: Atık geri dönüşüm sistemleri oluşturulmuştur.

2-Yerel Ekonomi Değerlendirmesi

Yerel kaynakların kullanılması optimize edilmiştir. %90 oranında yerel işgücü, %85 oranında yerel malzeme kullanımı, %90 oranında yerel mobilya kullanımı, %70 oranında lokal bakım için yerel küçük işletmelerin kullanımı söz konusudur. Küçük ve orta ölçekli işletmeler tarafından üstlenilen proje sermayenin %30 u kadardır. Stadyum kente ekonomik anlamda büyük getiriler sağlamış, yerel ekonomiyi güçlendirmiştir.

3-Seyirci Ve Toplum Olarak Kabulü

Moses Mabhida Stadyumu seyirci ve toplum tarafından kabul görmüştür, stadyum konfor koşulları seyirciler tarafından olumlu bulunmuştur. Stadyum oturma alanının %100'üne gölgeleme sağlamakla birlikte doğal havalandırma imkanına sahiptir. Görüş açıları ve mesafeleri optimum ve maksimum FIFA kriterlerine uymaktadır.

Engelliler için tüm tasarım kriterlerini sağlamaktadır. (400 m içinde ulaşım, tüm asansör seviyeleri, tuvaletler, en fazla 50 kişilik m)

3.3.1.3. Peter Mokaba Stadyumu

Proje adı: Peter Mokaba Stadyumu

Proje yeri: Polokwane

Proje yılı: 2007-2009

Kapasite: 42.000

Proje mimarı: AFL and Prism Architects

Proje sahibi: Polokwane Belediyesi



Şekil 3.24. Peter Mokaba Stadyumu (<http://www.uemp.org.za/> 2011)

Adını, Güney Afrika'da, apartheid rejimine karşı özgürleşme mücadelesi veren Peter Mokaba'dan alan stadyum tarihsel öneme sahiptir. Peter Mokaba Polokwane de doğmuş, savaşçı ruhu ve onun ilham verici liderliği ile ünlü olmuştur (www.fifa.com 2011).

Büyük ölçüde beton olan yapının tasarımı, dikey sirkülasyon rampaları ve servis alanlarına ev sahipliği yapan dev çekirdekler ve çatı düzlemini destekleyen çelik yapısı ile bölgenin yöresel ikonu olan Baobab ağacından esinlenmiştir (www.fifa.com 2011).

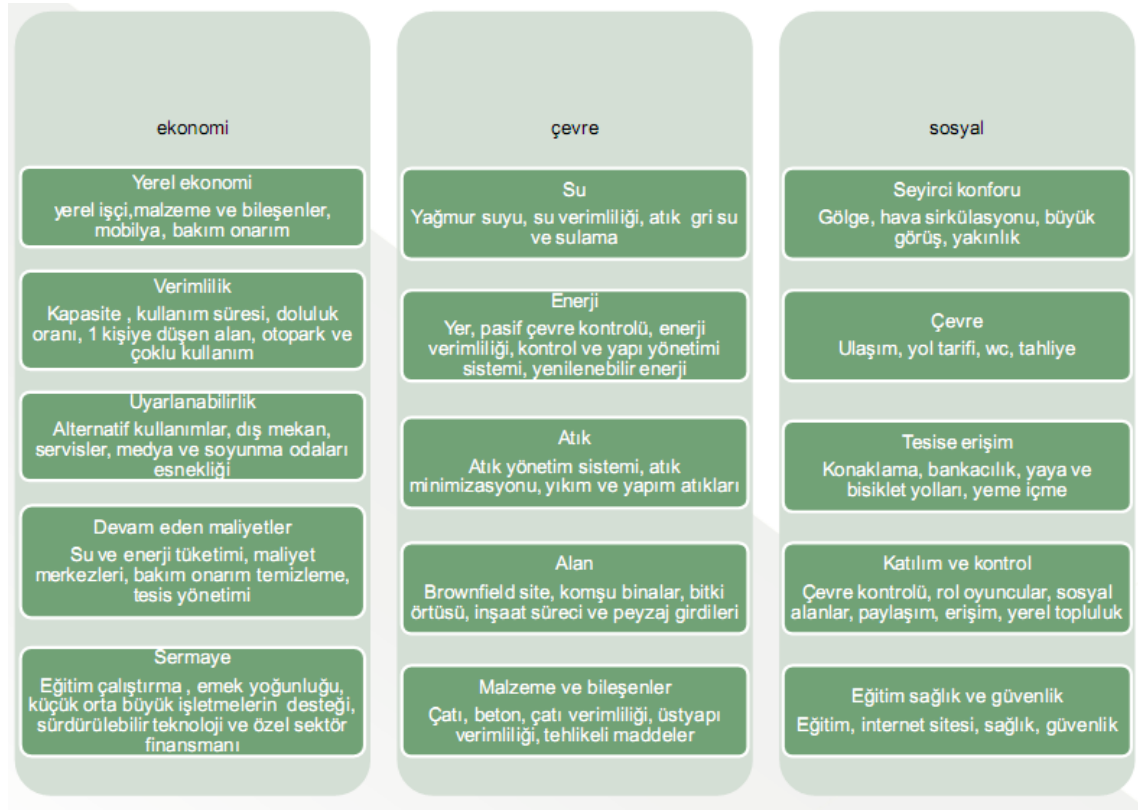
Stadyum Limpopo İl Polokwane'de eski Peter Mokaba Stadyumunun yanına inşa edilmiştir. 41.911 toplam oturma kapasitesine sahip, yeni inşa edilen Peter Mokaba stadyumu, şehir merkezine yaklaşık 5 km uzaklıkta yer almaktadır (www.fifa.com 2011).

50 hektarlık bir spor alanı üzerinde yer alan stadyum Polokwane Mekansal Gelişme Çerçevesi (Spatial Development Framework) ve Entegre Kalkınma Planı (Integrated Development Plan) ile uyumlu olarak geliştirilmiştir (<http://www.uemp.org.za/> 2011).

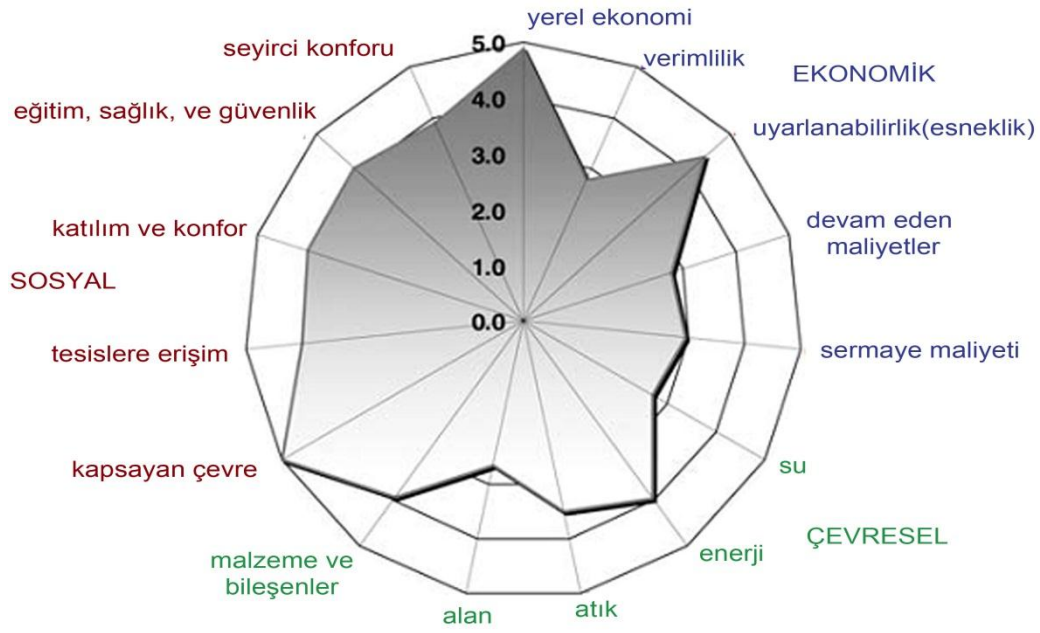
Stadyum, Güney Afrika FIFA 2010 Dünya Kupası stadyumlarının sürdürülebilirlikle ilgili performanslarını değerlendirmek için hazırlanan Sürdürülebilir Bina Değerlendirme Aracı (SBAT) ile incelenmiştir. İncelemeler sonucunda Stadyum için yapılabilecek 7 iyileştirme belirlenmiş ve 7 anahtar müdahale adı altında sunulmuştur.

Yeşil tasarım inceleme ekibi, SBAT ve Shade of Green araçlarını kullanmıştır. Green Point Stadyumu bu araçların ilkelerini kapsamaktadır (Şekil 3.25).

SBAT' ye göre Peter Mokaba Stadyumu ekonomik çevresel sosyal veriler olmak üzere 3 sürdürülebilirlik kriterine göre değerlendirilmiştir. Stadyum sürdürülebilirlik performansı açısından iyi 3 ölçüte göre dengeli bulunmuştur (Şekil 3.26)



Şekil 3.25. Peter Mokaba Stadyumu'nun değerlendirildiği SBAT kriterleri



Şekil 3.26. Peter Mokaba Stadyumu'nun SBAT kriterlerine göre aldığı puan şeması

Stadyum Performansı Değerlendirme

Sonuca ulaşmak için takım üyeleri Peter Mokaba Stadyumunu CSIR'ın SBAT sürdürülebilirlik performans değerlendirme aracı ile değerlendirmiştir. Sürdürülebilirlik kavramı sadece çevresel bazda ele alınmayıp, sosyal, ekonomik sürdürülebilirlik bağlamında da değerlendirilmiştir. 2006 FIFA Dünya Kupası hazırlıkları aşamasında ortaya çıkan Green Goal uygulaması sadece çevresel duyarlılıkla ilgili kavramlara odaklanmıştır (<http://www.uemp.org.za/> 2011).

Pozitif Performans

1-Çevresel Performans

Çevresel faktörler enerji, alan, su, atık, materyal ve bileşenler olmak üzere 5 noktada incelenmektedir. Green Point Stadyumu atık, enerji, materyal ve bileşenler konularında iyi performans göstermiştir (<http://www.uemp.org.za/> 2011).

-Su: Yerli ekim % 96 oranında olması düşük su gereksinimine sebep olmuştur orta sahada ekilen hindistan cevizi kabuğu, sulama ihtiyacını azaltmaktadır. Yeniden sulama amaçlı saklanan 50 m³ yer altı tankı mevcuttur. Çevre düzenlemesi alanlarında geçirgen yüzeyler kullanılmıştır.

-Enerji: Tren ve otobüs gibi toplu taşıma araçlarına yakın olması, özel araba kullanım ihtiyacını azalttığından enerji verimliliği sağlamaktadır. Stadyumda doğal havalandırma olanakları mevcuttur.

-Atık Geri Dönüşümü: Alandaki inşaat atıkları ve materyaller dolgu malzemesi olarak tekrar kullanılmaktadır. Kazıda çıkarılan malzemeler başka yerlerde dolgu malzemesi olarak geri dönüştürülmektedir. Atıklar için farklı renklerde atık kutuları mevcuttur.

-Alan: Şantiye aşamasında etrafı rahatsız eden toz minimize edilmiştir. Işık ve gürültü kirliliğini önlemek için önlem alınmıştır. Alana ve sokaklara 400 den fazla ağaç dikilmiştir. Şantiye araçları için belirli hatlar oluşturulmuş ve hız kontrolü sağlanmıştır. Minimum bakım gerektiren peyzaj öğeleri seçilmiştir.

-Hassas Malzeme ve Bileşenler: % 30 geri dönüştürülmüş malzeme içeren beton kullanılmıştır.

2-Yerel Ekonomi Değerlendirmesi

-Yerel ekonomi: Yerel kaynakların kullanılması optimize edilmiştir. %58 oranında yerel işgücü, %95 oranında yerel malzeme kullanımı, %90 oranında lokal bakım için yerel küçük işletmelerin kullanımı söz konusudur.

-Verimlilik: Stadyumun haftada en az bir kez spor faaliyetleri için kullanılması planlanmıştır. Maç olmayan günlerde otoparklar etraf faaliyetler ve ofislerle paylaşılmaktadır. Ofis, showroom, sergi alanları, tiyatro, konferans ve sunum yerleri gibi birçok fonksiyonu da içerisinde barındıran stadyum çok işlevlidir.

-Uyarlanabilirlik: Soccer, rugby ve konser gibi kültürel olaylara ev sahipliği yapma kapasitesine sahiptir. VIP sitler de farklı kullanımlara uyarlanabilir niteliktedir.

-Devam eden maliyetler: Düşük bakım maliyetleri öngörülmüştür.

-Sermaye maliyeti: Planlanan toplam maliyetin sadece %56 sı harcanmştr.

3-Seyirci Ve Toplum Olarak Kabulü

Seyircilerin %70'i uygun görüşü uzaklığındadır. Üç farklı kota engelli erişimi mümkündür. Stadyum çevresinde motorsuz erişim ağı oluşturulmuştur. Belediyenin stratejik iş birimleri ve paydaşlar arasında düzenli toplantılar yapılmaktadır. İşçilerin %20'si iş güvenliği ve sağlık eğitiminden geçmiştir. Tüm işçiler HIV ile ilgili eğitim almıştır (<http://www.uemp.org.za/> 2011).

Çizelge 3.5. Stadyumların ekonomik, çevresel, sosyal sürdürülebilirlik verileri

		Cape Town Stadyumu	Moses Mabhida Stadyumu	Peter Mokaba Stadyumu
EKONOMİK	Yerel ekonomi	-%95 yerel işgücü -%95 yerel malzeme kullanımı -%75 yerel bileşenlerin kullanımı -%75 yerel mobilya kullanımı -%90 yerel lokal bakım için küçük işletmelerin kullanımı -küçük ve orta ölçekli işletmeler tarafından üstlenilen proje sermayenin %30'u kadardır.	-%90 yerel işgücü -%85 yerel malzeme kullanımı -%90 yerel mobilya kullanımı -%70 yerel lokal bakım için küçük işletmelerin kullanımı -küçük ve orta ölçekli işletmeler tarafından üstlenilen proje sermayenin %30'u kadardır.	-58% yerel işçi -95% yerel malzeme kullanımı -90% yerel lokal bakım için küçük işletmelerin kullanımı
	Verimlilik			-Haftada en az bir kez spor faaliyetleri için kullanılacak -Maç olmayan günlerde otoparklar etraf fonksiyonlar ve ofislerle paylaşılacak -Ofis, showroom, sergi alanları, -Tiyatro, konferans ve sunum yerleri
	Uyarlanabilirlik			-Soccer, rugby ve diğer kültürel olaylar -VIP suitler farklı kullanımlara uyarlanabilir
	Devam eden maliyetler			-Düşük bakım maliyeti
	Sermaye maliyeti			-Toplam maliyetin sadece %56 sı harcanmıştır

Çizelge devamı bir sonraki sayfadadır.

ÇEVRESEL	Su	-Yağmur suyu kullanımı -Çevredeki ırmaklardan su kullanımı %88 oranında içme suyu tüketimini azaltmıştır	-Su tüketimi azaltılabilir	-Yerli ekim (% 96) -Düşük su gereksinimleri nedeniyle orta sahada Hindistan ceviz kabuğu, sulama ihtiyacını azaltır -Yeniden sulama amaçlı saklanan 50 m3 yer altı tankı -Çevre düzenlemesi alanlarında geçirgen yüzeyler
	Enerji	-Tren ve otobüs gibi toplu taşıma araçlarına yakın, özel araba kullanılmıyor -Stadyumda verimli ısıtma soğutma -Tasarruflu ampul	-Toplu taşıma araçlarına yakın -Verimli ısıtma soğutma	-Toplu ulaşım araçlarına yakın -Doğal havalandırma
	Atık	-Eski stadyum yıkılarak atıkların %95 i kurtarılmış, geri dönüştürülmüş ve yeniden kullanılmıştır.	-Atıkların geri dönüşümü	-Alandaki inşaat atıkları ve materyaller dolgu malzemesi olarak tekrar kullanılıyor -Çıkarılan kazılar başka yerde dolgu malzemesi olarak kullanılıyor -Atıklar için farklı renklere atık kutuları
	Alan			-Toz minimize edilmiştir -Işık ve gürültü kirliliğini önlemek için önlem -Alana ve sokaklara 400 den fazla ağaç -Şantiye araçları için belirlenmiş hatlar ve hız kontrolü -Minimum bakım gerektiren peyzaj
	Malzeme ve bileşenler	-Dolgu malzemesi % 50 geri dönüştürülmüş içeriğe sahip -Tehlikeli malzemelerden kaçınılmış		-% 30 geri dönüşümlü malzeme içeren beton

Çizelge 3.5. devamı

SOSYAL	Seyirci konforu			-Seyircilerin %70 i uygun görüş uzaklığında
	Kapsayan çevre	-Multi-fonksiyonel kentsel park stadyumu çevreler		-3 kota da engelli erişimi
	Tesislere erişim	-Konaklama (27 129 yatak)		-Stadyum ve çevresinde motorsuz ulaşım ağı
	Katılım konfor			-Belediyenin stratejik iş birimleri ve paydaşlar arasında düzenli toplantılar
	Eğitim sağlık güvenlik			-İşçilerin %20 iş güvenliği ve sağlık eğitiminden geçmiştir -Tüm işçiler HIV ile ilgili eğitim almıştır

3.3.2. Dünyadan Diğer Stadyum Örnekleri

Dünyadan diğer stadyum örnekleri, Dalian Shide Stadyumu ve Kaohsiung 2009 Dünya Olimpiyatları Ana Stadyumu adlı örnekleri kapsamaktadır.

3.3.2.1. Dalian Shide Stadyumu

Projenin Adı: Dalian Shide Stadyumu

Projenin Yeri: Çin

Proje Yılı: 2009

Kapasite: --

Projenin Mimarı: NBBJ Architects

Proje Sahibi: --

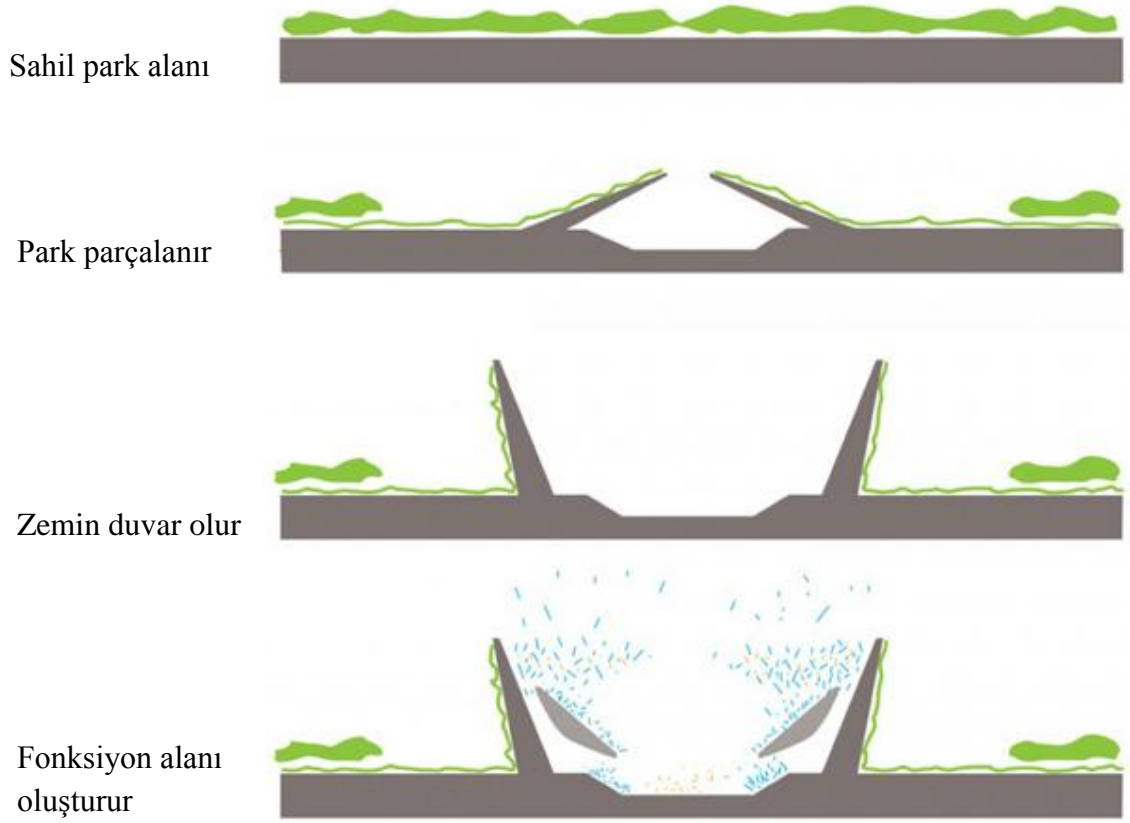


Şekil 3.27. Dalian Shide Stadyumu (<http://www.archdaily.com/35207/dalian-shide-stadium-nbbj/> 2011)

NBBJ'nin Çin'de yapılması planlanan Dalian Shide Futbol Stadyumu için geliştirdiği öneri, salt forma dayalı bina yaratmaktan uzaklaşarak spor mimarisine yeni bir yön getirmektedir. Binanın organik mimarisi, sıradan bir oturma düzeninin çevresini kaplayan etkileyici bir yapı olmaktan fazlasını yaparak tipik stadyum tipolojisini aşmaktadır (<http://www.archdaily.com/35207/dalian-shide-stadium-nbbj/> 2011).

Cevresel Performans

-Arazi: Projenin ıslah edilmiş olan alanı, kentte müthiş bir okyanus manzarasına sahip ve dağlar ile kent merkezine arkasını dönmüş bir konumda yer almaktadır. Bu yeni kıyı parkından gelişen tasarım, arazinin, sahayı çevreleyecek oturma bölümünü içine yerleştirdikleri iki bahçe duvarı oluşturacak şekilde açılacağını öngörüyor (Şekil 3.28). Duvarlar bir yandan güçlü ve görsel olarak etkileyici bir destek sistemi oluştururken bir yandan da iki tarafı açık bırakarak içerideki etkinliğin kentle bütünleşmesini sağlamaktadır. Çatı ise taraftarları koruyacak olup, aynı zamanda örtü oluşturacak esnek bir asma kablo ve kumaş sisteminden meydana gelmektedir



Şekil 3.28. Stadyum ve arazi ilişkisi (<http://www.archdaily.com/35207/dalian-shide-stadium-nbbj/> 2011)

Binanın gerekli tüm sistemleri, çatı yapısı, vip salonları, tuvaletler, giriş stantları, mekanik alanlar ve bilet gişeleri- bahçe duvarlarının içinde bulunmaktadır. Bu duvarlar dışarıdan, dört mevsim boyunca renk değiştiren ve aralarında karbon azaltıcı özellikleri olanların da yer aldığı canlı bitkilerle kaplanmaktadır. İçeriden ise yerinde yenilenebilir enerji ile çalışan ve sürekli renk değiştiren dev led paneller ile kaplanmaktadır.

-Suyun Yeniden Kullanımı: Bütünsel bir su geri dönüştürme sistemi ile atık su miktarı büyük oranda azaltılabilmekte ve sulama, yangın önleme, sifon ve havalandırma amacıyla kullanılabilir.

-Yenilenebilir Enerji: Rüzgar türbinleri ve güneş panellerinin duvarlara, çatıya ve alana yerleştirilmesi ile yerinde enerji kaynağı yaratılmaktadır.

-Materyal Ve Bileşenler:

- **Yeşil Duvarlar:** Yapının enerji yalıtımını sağlıyor, enerji kullanımını, ısı adası etkisini, sera gazlarını azaltıyor, havayı temizliyor ve stadyumun tipik sert görünümünü yumuşatmaktadır (Şekil 3.29).
- **Geçirgen Zemin Kaplama:** Bu geniş alanda uygulandığında su kayıplarını azaltmaktadır.

Sosyal Performans

İlginç tasarımıyla bir çekim noktası olması ve sürdürülebilirlik adımlarıyla örnek olması hedeflenmektedir.

Ekonomik performans

Lokal Ekonomi

- **Prefabrikasyon:** Mümkün olduğu kadar çok ögenin fabrikada üretilmesi amacıyla bölgede geçici olarak üretim fabrikası kurulması planlanmaktadır (<http://www.archdaily.com/35207/dalian-shide-stadium-nbbj/> 2011).



Şekil 3.29. Yeşil duvarlar (<http://www.archdaily.com/35207/dalian-shide-stadium-nbbj/> 2011)

3.3.2.2. Kaohsiung Dünya Olimpiyatları Ana Stadyumu

Projenin Adı: Kaohsiung Stadyumu

Projenin Yeri: Kaohsiung, Taiwan

Proje Yılı: 2006-2009

Kapasite: 55.000

Projenin Mimarı: Toyo Ito

Projenin Sahibi: --



Şekil 3.30. Kaohsiung Dünya Olimpiyatları Ana Stadyumu (<http://www.archdaily.com/22520/taiwan-solar-powered-stadium-toyo-ito/> 2011)

2009 Dünya Olimpiyatları Ana Stadyumu olarak tasarlanan Kaohsiung Stadyumu, **tamamen güneş enerjisiyle çalışan ilk stadyum** olma özelliği taşımaktadır. Japon mimar **Toyo Ito**'nun dizayn ettiği stadyumun çatısında 8 bin 844 güneş pili kullanılmıştır. Bu paneller çatıda toplam 14 bin 155 metrekarelik bir alanı kaplamaktadır (Şekil 3.31). Panellerin gündüz ürettiği enerji, gece saha içerisinde 3 bin 300 metrekarelik bir alanı aydınlatacaktır.

Stadyumda müsabaka olmadığı zamanlarda güneş pilleri ile üretilen elektrik enerjisi kentin bağlaşımlı şebekesine verilecektir. Bu sayede yapı, çevresindeki yerleşim birimleri için enerji üreten bir santral görevi üstlenecektir. Çatıya monte edilen güneş pilleri, yıllık 1,14 milyon kilovat saat elektrik üretimi kapasitesine sahiptir. Böylece yıllık 660 ton karbondioksit doğaya salınmamış olacaktır.

Çevreye hiçbir zarar vermeyen stadyumun, gelecekte tamamen güneş enerjisiyle çalışacak pek çok yapıya ilham kaynağı olacağını belirtilmektedir (<http://www.archdaily.com/22520/taiwan-solar-powered-stadium-toyo-ito/> 2011).



Şekil 3.31. Stadyumun çatısında bulunan güneş pilleri (<http://www.doaraku.com>)

3.3.3. Türkiye Örnekleri

Türkiye’de Fenerbahçe Şükrü Saraçoğlu Stadı, Atatürk Olimpiyat Stadı, Türk Telekom Arena gibi İstanbul’da bulunan FIFA kriterlerini karşılayan stadyumlar mevcuttur. Bunun yanı sıra UEFA Avrupa Şampiyonası için Bursa, Kayseri ve Konya’da tasarlanan Kadir Has Stadyumu, Konya Şehir Stadyumu ve Bursa Büyükşehir Stadyumu gibi yapım aşamasında olan stadyumlar mevcuttur.

3.3.3.1. Fenerbahçe Şükrü Saraçoğlu Stadı

Proje adı: Fenerbahçe Şükrü Saraçoğlu Stadı

Proje yeri: İstanbul

Proje yılı: 1933 (ilk); 1999–2003 (yenileme)

Kapasite: 52.000

Proje mimarı: --

Proje sahibi: --



Şekil 3.32. Fenerbahçe Şükrü Saraçoğlu Stadı (<http://www.tff.org/Default.aspx?pageID=394&stadID=86> 2011)

Türkiye 'de bulunan önemli stadyum yapılarından birisi de Fenerbahçe Şükrü Saraçoğlu Stadıdır.1933 yılında yapılan stad, 1999–2003 yılları arasında tamamen yenilenmiştir. 52 000 izleyici kapasiteli stad Avrupa'nın önde gelen stadları arasındadır. Subat 2002'de hizmete sunulan yeni Maraton Tribün'de 56 adet loca, büyük bir Fenerium mağazası ve otopark bulunmaktadır. Yeni tribün 12.500 seyirci kapasiteli olup, mevcut kapasite 7.000 kişi ile birlikte stadın toplam kapasitesi 52.000 kişiye ulaşmıştır. Yeni projeye göre stadın tamamının üstü kapatılmış, tribünleri birleştiren yerlere 4 adet kule dikilerek çatı bu kuleler üzerine oturtulmuştur. Stadyum, bir futbol stadyumu olarak tasarlanmıştır. Üstünün tamamen kapanması ve futbol sahasının etrafındaki koşu pistinin kaldırılması sayesinde akustik düzelmiş ve FIFA'nın 5 yıldız kriterlerine sahip Avrupa'nın önde stadyum yapısı haline almıştır. Stad 52.500 kapasitesi ile 2008–2009 Avrupa UEFA kupası finali oynanmaya layık görülmüştür.

- **Çevresel Sürdürülebilirlik**

Su: Yağmur suyu toplama, doğal peyzaj, fazla sulama gerektirmeyen yerel bitkilendirme gibi önlemler alınmamıştır.

Enerji: Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına dair herhangi bir çalışma mevcut değildir.

Atık: Atık programı yada geri dönüşüm programları bulunmamaktadır.

Malzeme ve bileşenler: -

- **Ekonomik Sürdürülebilirlik**

Yerel ekonomi: -

Verimlilik:-

Uyarlanabilirlik:-

Düşük Bakım Maliyeti ve Sermaye Maliyeti:-

• Sosyal Sürdürülebilirlik

Fenerbahçe Şükrü Saraçoğlu Stadının olumsuz özelliği güvenlik sorunudur. Modern stadyum yapılarında seyirciler 4 adet kontrol noktasından geçtikten sonra stad içerisine alınmaktadır. Ancak bu sistemin Fenerbahçe Şükrü Saraçoğlu Stadı'nda uygulanması mümkün değildir. Stadın şehir merkezinde kalması ve etrafında ana ulaşım yollarının bulunması sorunun çözümünü güçleştirmektedir.

3.3.3.2. Beşiktaş İnönü Stadı

Proje adı: Beşiktaş İnönü Stadı

Proje yeri: İstanbul

Proje yılı: 1947

Kapasite: 32.000

Proje mimarı: Vietti Violi, Şinasi Şahingiray ve Mimar Fazıl Aysu

Proje sahibi: --



Şekil 3.33. Beşiktaş İnönü Stadı (www.vikipedi.com 2011)

Mimari planları Mimar Vietti Violi, Mimar Şinasi Şahingiray ve Mimar Fazıl Aysu tarafından hazırlanmış olup, II. Cumhurbaşkanı İsmet İnönü devrinde ve Lütü Kırdar'ın İstanbul Valiliği ve Beden Terbiyesi Bölge Başkanlığı zamanında yapılmış ve 19 Mayıs 1947 yılında hizmete açılmıştır. 1950'li yıllarda stadyumun arka tarafında bulunan gazhane ve havagazı fabrikası daha sonraki yıllarda yıkılarak yeni açık tribünle inşa edilmiştir. 2004 yılında zemin indirme projesiyle, tribünler ile saha arasında 4 metre uzaklık bırakılarak yüzde 50 artışla, toplam koltuk kapasitesi de 32.145'e ulaşmıştır. Kapalı tribünün orta bölümündeki localar ile tribünlerle saha arasında bulunan tel örgüler kaldırılmıştır. Stadın giriş ve çıkışlarını rahatlatmak için kapı sayısı da yüzde 100 artırılarak, 36'dan 72'ye çıkartılmıştır. Beşiktaş TV için stad içerisinde bir bölüm yapılmıştır. Ayrıca, tuvalet ve büfelere ilaveler yapılmıştır.

- **Çevresel Sürdürülebilirlik**

Su: Yağmur suyu toplama, doğal peyzaj, fazla sulama gerektirmeyen yerel bitkilendirme gibi önlemler alınmamıştır.

Enerji: Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına dair herhangi bir çalışma mevcut değildir.

Atık: Atık programı yada geri dönüşüm programları bulunmamaktadır.

Malzeme ve bileşenler: -

- **Ekonomik Sürdürülebilirlik**

Yerel ekonomi: -

Verimlilik:-

Uyarlanabilirlik: Beşiktaş İnönü Stadyumu şehir merkezinde kalması nedeniyle gerekli kapasiteye artırılamamaktadır.

Düşük Bakım Maliyeti ve Sermaye Maliyeti:-

- **Sosyal Sürdürülebilirlik**

Beşiktaş İnönü Stadı modern stadyum yapılarındaki seyirci görüş mesafelerine tamamen uygun yapılmıştır. Ancak seyircilerin stadyum içerisine alınırken genel tarama dışında sadece turnikelerde kontrol edilmesi büyük dezavantajdır. Konumu nedeniyle standardın öngördüğü temel dört kontrol yapılması sağlanamamaktadır.

3.3.3.3. Atatürk Olimpiyat Stadı

Proje adı: Atatürk Olimpiyat Stadı

Proje yeri: İstanbul

Proje yılı: 1999-2002

Kapasite: 75.140

Proje mimarı: --

Proje sahibi: --



Şekil 3.34. Atatürk Olimpiyat Stadı (<http://www.ataturkolimpiyatstadi.net> 2011)

Türkiye’de modern stadyum yapısı anlamında en önemli stadır. Bu stad olimpiyat oyunlarının yapılması düşünülerek hazırlanmıştır (<http://www.ataturkolimpiyatstadi.net> 2011)

- **Çevresel Sürdürülebilirlik**

Su: Yağmur suyu toplama, doğal peyzaj, fazla sulama gerektirmeyen yerel bitkilendirme gibi önlemler alınmamıştır.

Enerji: Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına dair herhangi bir çalışma mevcut değildir.

Atık: Atık programı yada geri dönüşüm programları bulunmamaktadır.

Malzeme ve bileşenler: -

- **Ekonomik Sürdürülebilirlik**

Yerel ekonomi: -

Verimlilik: Tiyatro, konferans ve sunum yerleri gibi birçok fonksiyonu da içerisinde barındıran stadyum çok işlevlidir.

Uyarlanabilirlik:-

Düşük Bakım Maliyeti ve Sermaye Maliyeti:-

- **Sosyal Sürdürülebilirlik**

Özellikler ve Kapasite: Atatürk Olimpiyat Stadının net izleyici sayısı 75.145 kişidir. Bu izleyicilerin tamamı %100 görüş alanına sahip olarak müsabakaları izleyebilmektedirler.

Oyun ve Servis Alanları: Atatürk Olimpiyat Stadının toplam olarak 240.929 m2 lik alanını yan tesisler oluşturmaktadır.

- Isınma ve antrenman amaçlı 2 adet atletizm pisti. 19.700 m2
- Isınma ve antrenman amaçlı 1 adet çim saha.
- Toplam 600 m2 ve 300 kişilik anfiyatiro.
- 13 spor dalında müsabakalar için 16.000 m2 lik kapalı alan

Medya Kullanım Alanları: Medya mensupları için tribün, merkez ve odalara sahiptir. 669 kişi kapasiteli masalı yazılı basın tribünü, toplantı salonu, röportaj odası, medya tribünü ile bağlantılı mobilyalı salon yer almaktadır.

Stadta Servis Brimleri (WC ve Lavabo): Stadta seyirci sayısı yaklaşık olarak 50.000 erkek ve 30.000 bayan olarak düşünülmüştür. Buna göre ;

- Her 1.000 erkek seyirci için 6 WC, 10 pisuvar ve 5 lavabo;
- Her 1.000 bayan seyirci için 6 WC, 4 lavabo

bulunmaktadır. Ayrıca özürü seyirciler için 78 WC ve 78 lavabo bulunmaktadır. Bu bölgeler seyircilere en fazla 60 m. mesafede bulunmaktadır.

Anfiyatiro: Atatürk Olimpiyat Stadının en önemli özelliklerinden birisi de anfiyatroya sahip olmasıdır.

Eğitim Ve Toplantı Mekanları: Atatürk Olimpiyat Stadı'nda 8 adet eğitim sınıfı bulunmaktadır. Ayrıca 270 kişilik bir adet de toplantı salonu bulunmaktadır.

İlk Yardım Alanları: Atatürk Stadında seyirciler için toplam 6 adet ilk yardım kliniği bulunmaktadır.

Seyirci Konforu: Stadyum yapısında görülen önemli iki sorun yanlış konumlandırma ve trafik sorunudur. Stadın iklim şartları düşünülmeden tasarlanmış yapısı seyircileri ve oyuncularını olumsuz etkilemektedir. Stadın en büyük problemi yer seçiminde yaşanmaktadır. Ana ulaşım bağlantı yolları üzerinde bulunmamaktadır. Modern stadyum yapılarında önemli unsurlardan birisi seyir

konforudur. Oyun alanının orta kısmı ile yakın tribün arasındaki mesafe max 90 m ve en uzak mesafe oyun alanının köşe kısmındaki mesafenin max 190 m. olması gerekliliği düşünüldüğünde Atatürk Olimpiyat Stadı'nda bu değerler aşılmaktadır.

3.3.3.4. Türk Telekom Arena

Proje Adı: Türk Telekom Arena

Proje Yeri: İstanbul

Proje Yılı: 2007-2011

Kapasite: 52.650

Proje Mimarı: MTF Proje Mimarlık, ASP-Plan GmbH

Proje Sahibi: Varyap-Uzunlar, Toki



Şekil 3.35. Türk Telekom Arena (<http://www.turktelekomarena.com.tr/stad-bilgileri> 2012)

Türk Telekom Arena (kısaca TT Arena); Şişli, İstanbul'da yer alan stadyumdur. 52.650 seyirci kapasitesi ile Atatürk Olimpiyat Stadı'ndan sonra Türkiye'nin ikinci en yüksek kapasiteli stadyumudur. Süper Lig ekiplerinden Galatasaray'a ev sahipliği yapmaktadır.

İlk olarak 1996 yılında gündeme gelen ancak çeşitli sorunlar nedeniyle yapılamayan ve sonrasında yeri değiştirilen projenin temeli 13 Aralık 2007 tarihinde atılmıştır. Şişli' de birbiri ardına dizili üç tepeden Şişli Belediye'since adı ilçe meclisinde Aslantepeler olarak değiştirilen 120 dönümlük tepeye inşaa edilen Türk Telekom Arena 15 Ocak 2011 tarihinde açılmıştır (http://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrk_Telekom_Arena 2012).

- **Çevresel Sürdürülebilirlik**

Su: -

Enerji: Yayaların büyük bölümü metro ile ulaşım sağlayabilmektedir.

Atık: Atık programı yada geri dönüşüm programları bulunmamaktadır.

Malzeme ve bileşenler: -

- **Ekonomik Sürdürülebilirlik**

Yerel ekonomi: -

Verimlilik:-

Uyarlanabilirlik: Çok amaçlı olarak hayata geçirilen stadyumda, müze, restoran, büfe gibi sosyal alanların yanı sıra çoklu bilet satış gişeleri mevcuttur. İki tribün kısmı arasında 217 adet loca , VIP alanları, stadyum yönetimi, Galatasaray Müzesi, GS Store satış noktaları, restoran ve food-court gibi işlevleri içeren iki kat yerleştirilmiştir. Türkiye' de ilk kez futbol sahası manzaralı restoran faaliyete geçirilmiştir.

Düşük Bakım Maliyeti ve Sermaye Maliyeti:-

- **Sosyal Sürdürülebilirlik**

Türk Telekom Arena'ya 18 Eylül 2011 tarihinde tribün güvenliğinin tam olarak sağlanabilmesi amacıyla yüz tanıma sistemi kurulmuştur (www.fanatik.com.tr 2012). Polisin mobese kameralarıyla ortak çalışan, saniyede 200 suratı tanıyabilen, tüm tribünleri 4 dakika gibi kısa bir sürede tarayarak daha önce olumsuz davranışlarda bulunan taraftarları teşhis eden sistem Türkiye'de ilk defa Türk Telekom Arena'da kullanılmaya başlanmıştır.

3.3.3.5. Kadir Has Stadyumu

Proje Adı: Kadir Has Stadyumu

Proje Yeri: Kayseri

Proje Yılı: 2007-

Kapasite: 32.870

Proje Mimarı: Ofis Mimarca

Proje Sahibi: Kayseri Büyükşehir Belediyesi



Şekil 3.36. Kadir Has Stadyumu (<http://www.kayseri.bel.tr/web2/index.page=kadir-has-stadyumu> 2012)

Kayseri Kadir Has Şehir Stadyumu ve Spor Kompleksi kentin batısında, mevcut çevre yolu üzerinde 190.000 m² arazi üzerine inşa edilmek üzere tasarlanmıştır. Stadyum toplam kapasitesi 32.870 kişidir (<http://www.arkiv.com.tr/p7953> 2012).

- **Çevresel Sürdürülebilirlik**

Su: -

Enerji: Yerleşkeye kent merkezinden ulaşım, raylı sistem, otobüs, minibüs gibi toplu taşıma araçlarıyla sağlanabilmektedir.

Atık: Atık programı yada geri dönüşüm programları bulunmamaktadır.

Malzeme ve bileşenler: Türkiye'de ilk kez 600 ton ağırlığında ve 232 metre uzunluğunda bir çelik aks monte edilerek stadyumun çatısı yapılmıştır.

- **Ekonomik Sürdürülebilirlik**

Yerel ekonomi: -

Verimlilik: 100 kişilik restaurant, 5000 m² alışveriş merkezi, 5000 m² idari bürolar, 1000 m² fanclub, 3000 kişilik otopark mevcuttur.

Uyarlanabilirlik: -

Düşük Bakım Maliyeti ve Sermaye Maliyeti:-

- **Sosyal Sürdürülebilirlik**

Seyirci Konforu: Kış aylarında seyircilerin ısı konforunu sağlayabilmek için bütün çatı örtüsünün alt kısmında radyan ısıtma sistemi kullanılmıştır. Ayrıca futbol sahasında alttan ısıtma sistemi kullanılmıştır (<http://www.arkiv.com.tr/p7953> 2012).

Stadyum çatı örtüsü çelik sistem olup bütün tribünleri örtecek şekilde tasarlanmıştır. Tribünler 2 katlı olup, iki kat arasında loca bulunmaktadır. Yapının bütün ölçü ve mekan standartları UEFA standartlarında tutulmuştur.

3.3.3.6. Konya Şehir Stadyumu

Proje Adı: Konya Şehir Stadyumu

Proje Yeri: Selçuklu, Konya

Proje Yılı: 2009-

Kapasite: 38.656

Proje Mimarı: Bahadır Kul, Alper Aksoy

Proje Sahibi: Konya Büyükşehir Belediyesi



Şekil 3.37. Konya Şehir Stadyumu (<http://www.mimdap.org/?p=34745> 2012)

Stadyum, kentin kuzeyinde, şehir merkezine 9 km uzaklıkta, 450.000 m² bir alan üzerine konumlandırılmıştır. Konya Şehir Stadyumu, kültürel kodlarla, çağdaş strüktürün, benzetmeci yaklaşımla ele alındığı bir tasarımdır. Yapının kabuğunda Konyaspor' un rengi olan yeşil-beyaz, Selçuklu yapılarında kullanılan geometrik formlar ve futbol topunu oluşturan, üçgen, beşgen ve altıgen formlar kullanılmıştır.

Planlamada ise UEFA Kriterleri esas alınmıştır. Stadyumda atletizm pisti bulunmamaktadır (<http://v3.arkitera.com/p427-konya-sehir-stadyumu> 2012).

- **Çevresel Sürdürülebilirlik**

Su: Yağmur suyu toplama, doğal peyzaj, fazla sulama gerektirmeyen yerel bitkilendirme gibi önlemler alınmamıştır.

Enerji: Yerleşkeye kent merkezinden ulaşım, raylı sistem, otobüs, minibüs gibi toplu taşıma araçlarıyla sağlanabilmektedir.

Atık: Atık programı yada geri dönüşüm programları bulunmamaktadır.

Malzeme ve bileşenler: Yapının tribünlerinde betonarme, çatısında ve cephesinde çelik sistemler kullanılmıştır. Cephe ve çatının kaplanmasında kompozit panel, Quadroclad panel, alüminyum kilit geçme sistem, solar olympic polikarbonat panel ve tinted yeşil cam kullanılmıştır.

- **Ekonomik Sürdürülebilirlik**

Yerel ekonomi: -

Verimlilik: Yerleşkede spor salonu, yüzme havuzu, veledrom, atletizm pisti gibi spor yapıları da bulunmaktadır.

Uyarlanabilirlik: -

Düşük Bakım Maliyeti ve Sermaye Maliyeti:-

- **Sosyal Sürdürülebilirlik**

Seyirci Konforu: Seyirci konforu için çatının alt kısmına radyan ısıtıcılar konumlandırılmıştır ayrıca çim sahada alttan ısıtma sistemi kullanılarak ağır kış şartlarında zeminin korunması amaçlanmıştır.

Tribünler 2 katlı, yay biçiminde ve 44 basamak olacak şekilde tasarlanmıştır. Tribünlerin sahaya uzaklığı 9-11 m arasında değişmektedir. Futbol sahasının merkezine en uzak seyirci 90 m uzaklıkta konumlandırılmıştır.

İki tribün arasında, uzun kenara paralel, 50 adet loca bulunmaktadır. Basın ve VIP için alt kat batı tribünün orta kısmı kullanılmıştır. Tribünlerin alt bölümlerinde 10.000 m² lik alana sahip çok amaçlı salonlar bulunmaktadır.

Stadyumda 4 adet soyunma odası bulunmaktadır. Sporcu otobüsleri için hem bodrum katta hem de zemin katta kapalı park alanları planlanmıştır.

Seyirci, Medya, Loca, VIP, Sporcu ve güvenlik görevlilerinin girişleri ve sirkülasyon alanları birbirinden ayrılmıştır. Alt kat ve üst kat tribünlerin merdiven çekirdekleri ayrılmıştır. Yapıda 4 ü servis asansörü olmak üzere toplam 16 adet asansör bulunmaktadır. Her 500 seyircinin girişi için 1 adet turnike hesaplanmıştır. Bütün tribünlerin bodrum katında kapalı otopark bulunmaktadır.

3.3.3.7. Bursa Büyükşehir Stadyumu

Proje Adı: Bursa Büyükşehir Stadyumu

Proje Yeri: Bursa

Proje Yılı: 2009-

Kapasite: 43.670

Proje Mimarı: Sözüneri Mimarlık

Proje Sahibi: Bursa Büyükşehir Belediyesi



Şekil 3.38. Bursa Büyükşehir Stadyumu (www.sozuneri.com 2012)

Bursa Büyükşehir Belediyesi, Bursa'nın ihtiyaç ve beklentilerine cevap verecek stadyum tasarımı için 11 mimarlık ofisi davet etmiştir. Bunların arasından kulübün maskotu olan timsah metaforuna sahip tasarım seçilmiştir (www.panstadia.com 2012).

43670 kişi kapasiteli, 'Bursa Büyükşehir Belediyesi Stadyumu ikisi bodrum kat olmak üzere, toplam 6 katlıdır. Toplam inşaat alanı 176.432,00 m² olan stadyum, İzmir-Ankara otoyolu üzerindeki Acemler mevkiinde, 400.000,00 m² lik alan üzerinde UEFA, FIFA ve TFF'nin uluslararası karşılaşma yönetmeliklerine uygun şekilde, Bursaspor'un simgesi olan timsah formunda dizayn edilmiştir.

Timsahın ağız kısmında yapılacak restoranlar, kafeler, spor müzesi, çok amaçlı salon ve seyir alanı ile bu alan Bursa'nın bir cazibe merkezi olacaktır. Seyirci tribünlerinin üzeri tamamen hafif çelik kablo sistem çatı ile kapatılmakta ve çatının üzeri teflon esaslı membran malzeme ile kaplanmaktadır. Çatının renkleri Buraspor'un takım renklerini yansıtmakta, çatının taşıyıcındaki hareketlerde timsah gövdesindeki dokuyu sembolize edilmektedir.

- **Çevresel Sürdürülebilirlik**

Su: Yağmur suyu toplama sistemleri mevcuttur. Toplanan yağmur suyu peyzaj sulamada kullanılacaktır.

Enerji: Güneş tarlası haline getirilebilecek bir arazi alınıp, yenilenebilir enerji çalışmaları yapılması planlanmaktadır.

Atık: Atık programı yada geri dönüşüm programları bulunmamaktadır.

Alan: Stadyumun yapıldığı alanın eski bir bisiklet sahası olması 'brownfield site' denilen bir alan olması canlı bir ekosistemin tahrip edilmemesine sebep olmuştur.

Stadın sağlam zemine oturması için 5 metre toprak altına inmesi gerektiğinden, yeşil alan tahribatını da önlemek adına otopark ihtiyacı bu zeminde karşılanmıştır.

Kent içinde 400 metre karelik bir rekreasyon alanı olarak tasarlanmıştır.

1000 yıllık veriler göz önünde bulundurularak mevcut derenin yatağı genişletilerek taşkınlar önlenmiştir.

Malzeme ve bileşenler: Yıkılan veledromun beton atıkları yeni projenin zemin dolgusunda kullanılmıştır. Çatı çelik kablo sistemiyle tasarlanarak hafifletilmiş, daha az çelik imalatı yapılması sağlanmıştır.

- **Ekonomik Sürdürülebilirlik**

Yerel ekonomi: Yerel işçi ve uygulayıcılar yer almaktadır. %50 oranında yerel malzeme kullanımı mevcuttur.

Verimlilik: Yılın sadece belli zamanlarında kullanılan bir bina değil, tüm yıl yaşayan bir çekim merkezi olarak tasarlanmıştır.

Uyarlanabilirlik: Alışveriş merkezi, restaurant, müze gibi çoklu kullanımlar mevcuttur.

Düşük Bakım Maliyeti ve Sermaye Maliyeti: Sahada planlanan rüzgar tünelleri ile saha için doğal havalandırma sağlanmış olup, polenleşme oluşmasına imkan veren fakat mantar oluşumunu engelleyen sistem kurulmuştur. Böylelikle saha bakım maliyeti de minimuma indirilmiştir.

- **Sosyal Sürdürülebilirlik**

Bursa Büyükşehir Stadyumu seyirci ve toplum tarafından kabul görmüştür, stadyum konfor koşulları seyirciler tarafından olumlu bulunmuştur. Stadyum oturma alanının %100'üne gölgeleme sağlamakla birlikte doğal havalandırma imkanına sahiptir. Görüş açıları ve mesafeleri optimum ve maksimum FIFA kriterlerine uymaktadır.

Engelliler için tasarım kriterlerini sağlamaktadır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

2010 güney afrika dünya kupası için yapılan Cape Town, Peter Mokaba, Moses Mabhida stadyumları, Dalian Shide Stadyumu, Kaohsiung 2009 Dünya Olimpiyatları Ana Stadyumu gibi dünya örnekleri ile Beşiktaş İnönü Stadyumu, Atatürk Olimpiyat Stadı, Fenerbahçe Şükrü Saraçoğlu Stadı, Türk Telekom Arena, Konya Şehir Stadyumu, Kadir Has Stadyumu ve Bursa Büyükşehir Stadyumu gibi Türkiye örnekleri incelenmiştir.

Dünya ve Türkiye örnekleri sosyal, çevresel ve ekonomik sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda kıyaslanmış olup, Türkiye'deki eksik noktalara dikkat çekilmiştir.

4.1. Dünya ve Türkiye Örneklerinin Değerlendirilmesi

Dünyadaki örneklerin aksine Türkiye örneklerinde sürdürülebilirlikle ilgili önemli adımlara ve hükümet teşviğine rastlanmamaktadır. 2006 Almanya Dünya Kupası hazırlık aşamasında stadyum binaları üretilirken Green Goal uygulaması ortaya çıkmış, 2010 Güney Afrika Dünya Kupası hazırlık aşamasında hükümet yeşil analiz bölümleri oluşturmuş ve stadyum binaları için sürdürülebilir bina değerlendirme aracı olan SBAT'ı ortaya çıkarmıştır. Bu araç ile stadyumlar incelenmiş ve sürdürülebilirlikle ilgili ciddi adımlar atılmıştır. Türkiye 2016 Dünya Kupası için hazırlık aşamasında farklı şehirlerde bir çok stadyum inşaatına ya da tasarımına başlamış fakat sürdürülebilirlikle ilgili herhangi bir konu gündeme gelmemiştir. Güney Afrika'da olduğu gibi çoğu belediyelerce yapılan bu stadyum binaları sürdürülebilirlik açısından diğer yapılara örnek olabilmektedir. Türkiye stadlarında bu avantaj kullanılmamıştır.

Dünya ve Türkiye örnekleri çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik ilkeleri bağlamında karşılaştırılacak olursa Türkiye bir çok açıdan çok gerilerdedir.

- **Çevresel Sürdürülebilirlik**

Su:

Cape Town, Peter Mokaba, Moses Mabhida stadlarında yağmur suyu toplama, doğal peyzaj, fazla sulama gerektirmeyen yerel bitkilendirme gibi önlemler alınmışken Türkiye stadyumlarında bu tip suyun etkin kullanımına yönelik önlemler sadece Bursa Büyükşehir Stadyumu'nda mevcuttur.

Enerji:

Cape Town, Peter Mokaba, Moses Mabhida stadyumları ve Konya Şehir Stadyumu, Kadir Has Stadyumu toplu taşıma araçlarına yakın dolayısıyla özel araç kullanımına gerek kalmıyor böylece salınan zehirli gazlar engellenmiş ve enerji tasarrufu sağlanmış oluyor. Atatürk Olimpiyat Stadyumu'nda ise metro bağlantısının çözülememesinden dolayı trafik ve stada erişim olumsuz etkilenmektedir.

Kaohsiung Taiwan Stadyumu'nda müsabaka olmadığı zamanlarda güneş pilleri ile üretilen elektrik enerjisi kentin bağlı olduğu şebekesine verilecektir. Bu sayede yapı, çevresindeki yerleşim birimleri için enerji üreten bir santral görevi üstlenecektir. Çatıya monte edilen güneş pilleri, yıllık 1,14 milyon kilovat saat elektrik üretimi kapasitesine sahiptir. Böylece yıllık 660 ton karbondioksit doğaya salınmamış olacaktır.

Kaohsiung Taiwan Stadyumu'nda mevcut olan panellerle güneş enerjisinin etkin kullanımı, Türkiye stadyumlarında mevcut bir uygulama değildir.

Atık:

Cape Town Stadyumunda alandaki mevcut stadyum yıkılarak atıkların %95' i kurtarılmış, geri dönüştürülmüş ve yeniden kullanılmıştır. Stadyum için atık toplama alanı mevcuttur. Atık yönetim politikaları hem yapım hem kullanım dönemi için oluşturulmuş olup atıkların yeniden kullanılması konusunda ciddi adımlar atılmıştır.

Peter Mokaba Stadyumu'nda alandaki inşaat atıkları ve materyaller dolgu malzemesi olarak tekrar kullanılmaktadır. Kazıda çıkarılan malzemeler başka yerlerde dolgu malzemesi olarak geri dönüştürülmektedir. Atıklar için farklı renklerde atık kutuları mevcuttur.

Türkiye örneklerinde bu tip bulgulara rastlanmamıştır.

Malzeme ve bileşenler:

Cape Town Stadyumu'nda dolgu malzemeleri % 50 geri dönüştürülmüş içeriğe sahiptir. Tehlikeli malzemelerden kaçınılmış toksik olmayan malzemeler seçilmiş ve geri dönüşebilir malzemeler tercih edilmiştir. Büyük oranda yerel malzemeler kullanılmıştır. Çevreye en az zararlı ya da tamamen zararsız malzemelerin kullanımı söz konusudur. Kompozit malzeme kullanımının yanı sıra yıkılan eski stadyum malzemeleri geri dönüştürülerek kullanılmıştır.

Peter Mokaba Stadyumu'nda % 30 geri dönüştürülmüş malzeme içeren beton kullanılmıştır.

Dalian Shide Stadyumu'ndaki yeşil duvarlar yapının enerji yalıtımını sağlamakta, enerji kullanımını, ısı adası etkisini, sera gazlarını azaltmakta, havayı temizlemekte ve stadyumun tipik sert görünümünü yumuşatmaktadır.

Türkiye örneklerinde bu tip bulgulara rastlanmamıştır.

• Ekonomik Sürdürülebilirlik

Yerel ekonomi:

Cape Town Stadyumu'nda yerel kaynakların kullanılması optimize edilmiştir. %95 oranında yerel işgücü, %95 oranında yerel malzeme kullanımı, %75 oranında yerel

bileşenlerin kullanımı, %75 oranında yerel mobilya kullanımı, %90 oranında lokal bakım için yerel küçük işletmelerin kullanımı söz konusudur. Küçük ve orta ölçekli işletmeler tarafından üstlenilen proje sermayenin %30 u kadardır. Stadyum kente ekonomik anlamda büyük getiriler sağlamış, yerel ekonomiyi güçlendirmiştir.

Moses Mabhida Stadyumu'nda yerel kaynakların kullanılması optimize edilmiştir. %90 oranında yerel işgücü, %85 oranında yerel malzeme kullanımı, %90 oranında yerel mobilya kullanımı, %70 oranında lokal bakım için yerel küçük işletmelerin kullanımı söz konusudur. Küçük ve orta ölçekli işletmeler tarafından üstlenilen proje sermayenin %30 u kadardır. Stadyum kente ekonomik anlamda büyük getiriler sağlamış, yerel ekonomiyi güçlendirmiştir.

Peter Mokaba Stadyumu'nda yerel kaynakların kullanılması optimize edilmiştir. %58 oranında yerel işgücü, %95 oranında yerel malzeme kullanımı, %90 oranında lokal bakım için yerel küçük işletmelerin kullanımı söz konusudur.

Verimlilik:

Peter Mokaba Stadyumu'nun haftada en az bir kez spor faaliyetleri için kullanılması planlanmıştır. Maç olmayan günlerde otoparklar etraf faaliyetler ve ofislerle paylaşılmaktadır. Ofis, showroom, sergi alanları, tiyatro, konferans ve sunum yerleri gibi birçok fonksiyonu da içerisinde barındıran stadyum çok işlevlidir.

Uyarlanabilirlik:

Peter Mokaba Stadyumu soccer, rugby ve konser gibi kültürel olaylara ev sahipliği yapma kapasitesine sahiptir. VIP sütler de farklı kullanımlara uyarlanabilir niteliktedir.

Beşiktaş İnönü Stadyumu şehir merkezinde kalması nedeniyle gerekli kapasiteye artırılamamaktadır.

Düşük Bakım Maliyeti ve Sermaye Maliyeti:

Peter Mokaba Stadyumu'nda düşük bakım maliyetleri öngörülmüştür. Planlanan toplam maliyetin sadece %56 sı harcanmıştır. Planlanan toplam maliyetin sadece %56 sı harcanmıştır.

• Sosyal Sürdürülebilirlik

Moses Mabhida Stadyumu seyirci ve toplum tarafından kabul görmüştür, stadyum konfor koşulları seyirciler tarafından olumlu bulunmuştur. Stadyum oturma alanının %100'üne gölgeleme sağlamakla birlikte doğal havalandırma imkanına sahiptir. Görüş açıları ve mesafeleri optimum ve maksimum FIFA kriterlerine uymaktadır. Engelliler için tüm tasarım kriterlerini sağlamaktadır.

Green Point Stadyumu öğlen oturma alanının %93'üne gölgeleme sağlamakla birlikte doğal havalandırma imkanına sahiptir. Görüş açıları ve mesafeleri optimum ve maksimum FIFA kriterlerine uymaktadır. 5 km'lik bir yarıçap içinde 27129 yataklık konaklama imkanı sunmaktadır. Stadyumu çevreleyen multi-fonksiyonel kentsel park bulunmaktadır. Şantiye güvenliği, işçi sağlığı gibi konulara önem verilmiş, şantiyede çalışan işçilerin % 80'i HIV / AIDS eğitimi almıştır.

Peter Mokaba Stadyumunda seyircilerin %70'i uygun görüş uzaklığındadır. Üç farklı kota engelli erişimi mümkündür. Stadyum çevresinde motorsuz erişim ağı oluşturulmuştur. Belediyenin stratejik iş birimleri ve paydaşlar arasında düzenli toplantılar yapılmaktadır. İşçilerin %20'si iş güvenliği ve sağlık eğitiminden geçmiştir. Tüm işçiler HIV ile ilgili eğitim almıştır.

Beşiktaş İnönü Stadı modern stadyum binalarındaki seyirci görüş mesafelerine tamamen uygun yapılmıştır. Ancak seyircilerin stadyum içerisine alınırken genel tarama dışında sadece turnikelerde kontrol edilmesi büyük dezavantajdır. Konumu nedeniyle standardın öngördüğü temel dört kontrolün yapılması sağlanamamaktadır.

Atatürk Olimpiyat Stadı'nda görülen önemli iki sorun yanlış konumlandırma ve trafik sorunudur. Stadın iklim şartları düşünülmeden tasarlanmış yapısı seyircileri ve oyuncularını olumsuz etkilemektedir. Stadın en büyük problemi yer seçiminde yaşanmaktadır. Ana ulaşım bağlantı yolları üzerinde bulunmayan Atatürk Olimpiyat Stadı bu yönü ile modern stadyum binalarının özelliklerinden uzak kalmıştır. Modern stadyum binalarında önemli unsurlardan birisi seyir konforudur. Oyun alanının orta kısmı ile yakın tribün arasındaki mesafe max 90 m ve en uzak mesafe oyun alanının köşe kısmındaki mesafenin max 190 m. olması gerekliliği düşünüldüğünde Atatürk Olimpiyat Stadı'nda bu değerler aşılmaktadır.

Fenerbahçe Şükrü Saraçoğlu Stadı'nın olumsuz özelliği güvenlik sorunudur. Modern stadyum binalarında seyirciler 4 adet kontrol noktasından geçtikten sonra stad içerisine alınmaktadır. Ancak bu sistemin Fenerbahçe Şükrü Saraçoğlu Stadı'nda uygulanması mümkün değildir. Stadın şehir merkezinde kalması ve etrafında ana ulaşım yollarının bulunması sorunun çözümünü güçleştirmektedir.

Bursa Büyükşehir Stadyumu konfor koşulları seyirciler tarafından olumlu bulunmuştur. Stadyum oturma alanının %100'üne gölgeleme sağlamakla birlikte doğal havalandırma imkanına sahiptir. Görüş açıları ve mesafeleri optimum ve maksimum FIFA kriterlerine uymaktadır. Engelliler için tasarım kriterlerini sağlamaktadır.

Konya ve Kayseri Stadları'nda seyirci konforu için çatının alt kısmına radyan ısıtıcılar konumlandırılmış ve çim sahada alttan ısıtma sistemi kullanılarak ağır kış şartlarında zeminin korunması amaçlanmıştır.

Türk Telekom Arena'ya 18 Eylül 2011 tarihinde tribün güvenliğinin tam olarak sağlanabilmesi amacıyla yüz tanıma sistemi kurulmuştur.

5. SONUÇ

Bu tez çalışması kapsamında sürdürülebilirlik, sosyal, kültürel ve çevresel ilkeler bağlamında ele alınarak, ülkesel ve yerel koşullar bakımından önemli rolü olan stadyum binalarının sürdürülebilir bina üretimi ilkeleri bağlamında nasıl üretilebileceği irdelenmiştir.

Öncelikle sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir yapım tanıtılmış, bu kavramların genel bir tanımı olmadığı, ülkeden ülkeye değişkenlik gösterdiği gözlemlenmiştir. Bu tezde Kibert'in sürdürülebilirlik tanımı kabul edilmiştir.

Sürdürülebilirlik kavramı yanı sıra sürdürülebilir yapım, sürdürülebilir yapımda kullanılan sınıflandırmalar, sürdürülebilir yapım süreci, ilkeleri, sürdürülebilir yapımda rol alan ve etkilenen gruplara yer verilmiş ve tüm bu konular stadyum yapısı örneğinde irdelenerek, örnek projeler üzerinden stadyum yapılarında sürdürülebilirliğin önemi, yararları, engeller, hükümetin sürdürülebilir yapımdaki önemi gibi konulara yer verilerek bazı örnekler incelenmiştir.

Türkiye'de stadyum inşasının gözden geçirildiğinde genellikle Belediyeler tarafından üstlenilen, düzensiz, plansız, yeterli ve gerekli bilgi birikiminden yoksun bir yönetim görülmektedir. Türkiye'de sürdürülebilir yapımın yaygın olamadığı bilinen bir gerçek iken, sürdürülebilir stadyum binasının mevcut olmaması yapılan çalışmaların amatörliğini destekler niteliktedir. Dünyada stadyum binalarının yüksek maliyetli ve büyük ölçekli olmalarından mütevellit genellikle hükümet eliyle elde edilen yapılar olmalarından kaynaklı bu konuda atılan sürdürülebilirlikle ilgili adımlar da hükümet desteğiyle gerçekleşmektedir (Özel sektörde atılan adımlar vardır fakat yetersiz kalmaktadır). Fakat Türkiye'de yeni gelişen ve son yıllarda aşırı ivme kazanan stadyum inşaatına rağmen hükümetin ortaya attığı bir sürdürülebilirlik politikası mevcut değildir. Dünyada uygulanan stadyumlar için Sürdürülebilir Bina Değerlendirme Aracı (SBAT) gibi bir girişim bulunmamaktadır. Ülkedeki sürdürülebilirlikle ilgili genel bilgi eksikliği, hükümetin kötü performansı ve girişimleri, yapım sürecinde yer alan profesyoneller (aktörler) arasındaki bilgi eksikliği, geleneksel yapım mantığının

aşılammaması, sürdürülebilirliğin avantajlarının kabul edilmemesi, kamu tutumu, araştırma geliştirme eksikliği, yüksek başlangıç maliyeti Türkiye’de sürdürülebilir yapımın önündeki temel engellerdir.

Stadyum örnekleri incelendiğinde, kent kimliğine olan etkilerinin özümsemiği görülmektedir. Antik dönemden bu yana kenti tanımlayan bir sembol olan stadyum günümüz tasarımlarında da kenti tanımlayan öğeler içerdiğinde şehre aidiyet duygusunu güçlendirmekle birlikte, yerel değerlerin altını çizip, kent halkı tarafından benimsenmekte turizm açısından da çekim noktası oluşturmaktadır. Stadyum binaları buldukları yer için referans oluşturabilecek ölçekte yapılarıdır. Bir çok stadyum ikonik tasarımıyla ilgi çekmekte, turizme katkısıyla kente ekonomik değerler sağlamaktadır. Antik dönemden bu yana bir kentte stadyum bulunup bulunmadığı, mimarisi, konumu kentin ekonomik ve sosyo-kültürel gelişmişlik düzeyini gösteren o kente ilişkin önemli bir veridir. Tarih boyunca stadyumların konumunun stratejik bir önemi ve kent yaşamını kökten değiştirebilecek etkileri olmuştur. Kentsel planlarda kamusal alan tarifi dahilinde ele alındığında, antik dönemde stadyum, kutsal yerlerle, agora, gymnasium ve tiyatro ile ilişkilidir. 19. yüzyıla gelindiğinde ise, stadyumların, kentsel yerleşimde farklı bir mantık uyarınca konumlandırıldığı görülebilmektedir. 21. Yüzyıla gelindiğinde stadyum binasının konumu ve diğer tüm sosyo-kültürel değerler sosyal sürdürülebilirlik bağlamında irdelenmelidir. Stadyum binası ihtişamı, mimarisi, teknolojisi, sürdürülebilirlikle ilgili atılan adımları ile ülkenin gelişmişlik düzeyini gösteren ve kamuoyunun ilgisini çekerek ülkelerin tanınmasına hatta turizm açısından gelişmesine ve dolayısıyla ekonomik getirilere sebep olan günümüzün en önemli yapılarından. Örneğin 2010 Dünya Kupasına ev sahipliği yapan Güney Afrika yapılan yeni stadyumlarıyla ve atılan sürdürülebilirlik adımlarıyla adından söz ettirmiş, çektiği ilgi ile ekonomisine ciddi kazançlar sağlamıştır. Güney Afrika Stadyumlar için sürdürülebilir bina değerlendirme aracı olan SBAT ile sürdürülebilirlik adına ciddi adımlar atmıştır. 2006 yılında düzenlenen FIFA Dünya Kupasının düzenlendiği Almanya hem ürettiği stadyumların teknolojisi, ihtişamıyla hemde sürdürülebilirlik adına ilk atılan adım olan Green Goal ile hala adından söz ettirmektedir.

Sürdürülebilir yapım bağlamında ele alınan stadyumlarda ekolojik, sosyal, ekonomik sürdürülebilirlik ilkelerinin bir arada düşünülmesi gerekmektedir. Stadyum binası çok büyük maliyetli ve uzun yıllar kullanılması gereken bir yapı olup aynı zamanda çevreye etkileri de büyüktür. Tasarım evresinden inşaat evresine kadar her aşamada iyi düşünülüp planlanmalı ve ülkesel koşullar bağlamında alınabilecek sürdürülebilirlikle ilgili önlemler alınmalıdır. Enerji etkin tasarımlar, yerel malzeme ve iş gücüne yönelme, atıkların dönüştürülmesi, yağmur sularının toplanması, malzemelerin uygun seçilmesi alınabilecek en basit önlemdir.

Kullanım amaçları bakımından sadece haftanın/ ayın belli günleri kullanılan bu binalar için en ciddi problem amaçlarının uygulanmadığı zamanlarda yapının tamamen işlevsiz kalması, fakat buna rağmen ciddi maliyetler üretmeye devam etmesi olarak tanımlanabilir. Bu durum için alınabilecek en basit önlem stadyum binasının konser, tiyatro, konferans gibi çok amaçlı sosyo-kültürel faaliyetlere olanak verir durumda tasarlanmasıdır.

Stadyum binasının sosyal, çevresel ve ekonomik açıdan kentsel ve dolayısıyla ülkesel kalkınmaya etkileri ölçeği ve kullanımıyla orantılı olarak önemli hale gelmektedir. Geleneksel yapım bağlamında önerilen stadyum binalarında uzun vadeli sürdürülebilir önlemler alınmadığından ekonomik, sosyal ve çevresel içerikli kayıplar yaşanmaktadır. Binalar kullanım ve yapım aşamasındaki ciddi ekonomik götürüleri, kent trafiğine ve yaşamına olumsuz etkileri çevreyle ilgili tahribatları ve yenilenemeyen sınırlı kaynak tüketiminin aşırı olması gibi olumsuz koşullarla gündeme gelme durumu mevcuttur. Doğanın ve çevrenin tahribatına, önemli oranda kaynak tüketimine sebep olan fakat yeterli işlevi sağlamayan bu binaların sınırlı kullanımları dışında ölü bir yatırım olarak kentte yer alması sürdürülebilir kalkınmanın tüm ilkelerine aykırıdır.

Türkiye’de stadyum binalarının sürdürülebilir koşullar bağlamında elde edilebilmesi için;

-Hükümet tarafından bir bölüm (departman) oluşturulması, bu bölümün araştırma geliştirme ile ilgili destek hizmetler alması gerekmektedir (Güney Afrika örneği)

-Stadyum binaları için özel bir sürdürülebilir bina değerlendirme aracı oluşturulmalıdır (SBAT gibi). Bu araç sürdürülebilirliğin üç girdisi olan sosyal, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliğin tüm alt başlıklarını değerlendirmeli ve üretim sürecinin tasarım, yapım, kullanım ve sökülme gibi tüm aşamalarında kullanılabilir olması gerekmektedir. Tüm yapım aşamalarında stadla ilgili kararlar değerlendirilmeli ve yerel bağlamda alınabilecek önlemlere bu araçta yer verilmelidir. Örneğin; güneş enerjisinin etkin kullanımı Taiwan'da artı değer sağlarken ekvatora olan uzaklığı nedeniyle Bursa'da fizibilite açısından uygun olmayabilir. Bu sebeple iklimsel verilere, konuma, ülkesel değerlere, sosyo-kültürel verilere, ülkenin ekonomisine ihtiyaçlarına ve önceliklerine göre belirlenecek bir değerlendirme aracı öngörülmelidir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2006.** Sürdürülebilirlik. www.la21.turkey.net
- Anonim, 2007.** Football Stadiums Technical Requirements (FIFA)
- Anonim, 2011.** Urban Environmental Management Programme (UEMP). <http://www.uemp.org.za/>
- Anonim, 2011.** <http://fifa2010.fanatik.com.tr/>
- Anonim, 2011.** Moses Mabhida Stadyumu. www.goal.com
- Anonim, 2011.** Peter Mokaba Stadyumu. www.fifa.com
- Anonim, 2011.** Dalian Shide Stadyumu. <http://www.archdaily.com/35207/dalian-shide-stadium-nbbj/>
- Anonim, 2011.** Kaohsiung Dünya Olimpiyatları Ana Stadyumu. <http://www.archdaily.com/22520/taiwan-solar-powered-stadium-toyo-ito/>
- Anonim, 2011.** Kaohsiung Dünya Olimpiyatları Ana Stadyumu. <http://www.doaraku.com>
- Anonim, 2011.** Peter Mokaba Stadyumu. www.fifa.com
- Anonim, 2011.** <http://www.trt.net.tr/dunyakupasi2010/>
- Anonim, 2012.** Kadir Has Stadyumu. <http://www.kayseri.bel.tr/web2/index.page=kadir-has-stadyumu>
- Anonim, 2012.** Kadir Has Stadyumu. <http://www.arkiv.com.tr/p7953>
- Anonim, 2012.** Türk Telekom Arena. <http://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrk>
- Anonim, 2012.** Bursa Büyükşehir Stadyumu. www.panstadia.com
- Anonim, 2012.** Bursa Büyükşehir Stadyumu. www.sozuneri.com
- Anonim, 2012.** Konya Şehir Stadyumu. <http://www.mimdap.org/?p=34745>
- Anonim, 2012.** Konya Şehir Stadyumu. <http://v3.arkitera.com/p427-konya-sehir-stadyumu>
- Bourdeau, L. 1999.** National Report: Sustainable development and future of construction in France. France: Centre Scientifique Et Technique Du Bâtiment.
- Buckingham-Hatfield, S., Evans, B. 1996.** Achieving Sustainability Through Environmental Planning, in Environmental Planning and Sustainability, pp. 1-15, Eds., Buckingham-Hatfield,S.,Evans,B., John Wiley and Sons, England.
- Castells, M. 2000.** Urban Sustainability in the Information Age, Debates, pp.118-122
- CIB, 1998.** Sustainable Development and the Future of Construction: A Comparison of Visions from Various Countries, CIB W82 Report Publication 225, Rotterdam, The Netherlands.
- CIB, 1999.** Agenda 21 on Sustainable Construction, CIB Report Publication 237, ISBN 90-6363-015-8, Rotterdam, The Netherlands.
- CIB, UNEP-IETC, 2002.** Agenda 21 for sustainable construction in developing countries: A discussion document , Boutek report No Bou/E0204, ISBN 0-7988-5540-1, WSSD edition, published by the CSIR Building and Construction Technology, Pretoria, South Africa.
- Cooper, G. 2005.** The Story of Victoria Ground. The Oatcake.
- CRISP, 2004.** A European Thematic Network on Construction and City Related Sustainability Indicators, Final Report – Publishable Part, (Authors: L. Bourdeau and S. Nibel)
- Çahantimur, A. 2007.** Sürdürülebilir Kentsel Gelişmeye Sosyo-Kültürel Bir Yaklaşım: Bursa Örneği. Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, İstanbul.

- Çepel, N. 1995.** Çevre Koruma ve Ekoloji Terimleri Sözlüğü, Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı Yayınları 6, İstanbul: 41-79
- Çiftçi, Çiğdem. 1999.** Türkiye’de Büyükşehir Statüsündeki Bazı Kentlerde Sosyal Donatım Alanlarının Durumu ve Planlama ile İlişkisi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Darlow, A. 1996.** Cultural Policy and Urban Sustainability : Making a Missing Link ?, Planning Practice and Research , 11/3, 291-302.
- DTI, 2004.** Sustainable Construction Brief 2, Sustainable Construction Team, Londra, U.K. (www.dti.gov.uk/construction/sustain)
- Durgun, Doğan. 2007.** Türkiye’de Sporun Gelişimi ve Değişen Kullanıcı Gereksinimlerini Karşılıyıcı Yönde Modern Stadyum Yapılarının Temel Planlama Özellikleri, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Edirne: Trakya
- Elliott, A., J. 1994.** An Introduction to Sustainable Development, The Developing World, Routledge, London.
- Erengözgin, Ç. 2005.** Enerji mimarlığı. Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü 4. Yenilenebilir Enerjiler Sempozyumu ve Sanayi Sergisi Bildiri Özetleri, 47-48.
- Esirgen H., B., Gültekin A., T. 2005.** Betonarme Ve Yapısal Çelik Teknolojilerinin Verimlilik Ölçütleri İle Değerlendirilmesi, Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Dergisi, 20(4):507-516 (2005).
- Evren, M. 1994.** Kapalı Spor Salonları Ve Diğer Spor Tesislerine Umumi Bir Bakış, Pulhan Matbaası, İstanbul, s: 5–25
- Fudge, C. 1999.** Linking Cultural Development and Sustainability in Cities, in City and Culture, Cultural Processes and Urban Sustainability , pp.23-33, Ed., Nyström, L., Lenanders Tryckeri AB, Kamlar,Sweden.
- Green by Design, Paul Carew Consulting & CSIR. 2007.** Review of the Greening Status of the Stadia for the 2010 World Cup in South Africa: Inception Work. DEAT. Pretoria.
- Gürel, E., Akkoç, U. 2011.** Stadyum: Benzerlikler, Koşutluklar Ve İzdüşümler. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt: 4 Sayı: 19
- Gilbert , R., et.,al. 1996.** Making Cities Work , The Role of Local Authorities in the Urban Environment , Eartscan Publ., London.
- Hamamcı, C., Keleş, R. 1993.** Çevre Bilim, İmge Kitabevi Yayınları, İstanbul: 13-32
- Haughton, G., Hunter, C. 1994.** Sustainable Cities, Regional Policy and Development Series 7, pp. 15-20,24-27,40, Jessica Kingsley Pub., London.
- Hoşkara, E. 2010.** Doğu Akdeniz Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Gazimağusa-KKTC, Enerji verimli binalar konferansı.
- Hoşkara, E., Sey Y. 2008.** Ülkesel koşullar bağlamında sürdürülebilir yapıım. İtü dergisi, Cilt:7(1).
- Huovila, P., Koskela, L. 1998.** Contribution of the principles of lean construction to meet the challenges of sustainable development, Proceedings of IGLC ’98.
- Johansson, T. B., Goldemberg J. 2002.** UNDP Energy for Sustainable Development, A Policy Agenda.
- Karabulut, Ö. 2007.** Yapı Üretim Sürecinde Kaynak Yönetimi Karar Alma Modeli. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Keleş, R., Yılmaz, M. 2004.** Sürdürülebilir konut tasarımı ve doğal çevre. <http://www.tarihiKentlerBirliği.org/icerik/yerelkimlikdetay.asp?sayi=13&makale=76>.

- Ketizmen, G., Turgut Yıldız, H. 2006.** Social and Cultural Sustainability in Architectural Design Studios, paper presented in 19th IAPS International Conference, 11-16 September, Bibliotheca Alexandria, Egypt.
- Kibert, C. J. 1994.** Principles of Sustainable Construction, in proceedings of the First International Conference on Sustainable Construction, 6-9 November, Tampa, Florida, USA, pp. 1-9.
- Kibert, C. J. 1994.** Establishing principles and a model for sustainable construction, University of Florida, Proceedings of the First International Conference on Sustainable Construction, CIB Task Group 16, Tampa, Florida, USA.
- Koçhan, A. 2002.** Sürdürülebilir Gelecek İçin Ekolojik Tasarım, Yapı Dergisi, 249: 46-49
- Miljövarsberedningen. 2000.** Tank nytt, tank hallbart!- Att bygga och föralta för framtiden. Stockholm: Ministry of Environment.
- Mitlin, D., Satterthwaite, D. 1996.** Sustainable Development and Cities, in Sustainability, the Environment and Urbanization, pp.23-62, Ed. Pugh, C., Earthscan, London.
- Nyström, L. 1999.** Introduction: The Importance of Culture to Urban Environment, in City and Culture, Cultural Processes and Urban Sustainability, pp.1-19, Ed., Nyström, L., Lenanders Tryckeri AB, Kamlar, Sweden.
- Özmehmet, E. 2005.** Avrupa ve Türkiye'deki Sürdürülebilir Mimarlık Anlayışına Eleştirel Bir Bakış
- Paehlke, R. 1999.** Towards Defining, Measuring and Achieving Sustainability: Tools and Strategies for Environmental Valuation in Sustainability and the Social Sciences, pp.243-263, Eds., Becker, E., Jahn, T., Zed Books, London.
- Pugh, C. 1996.** Sustainability and Sustainable Cities, in Sustainability, the Environment and Urbanization, pp.135-178, Earthscan, London.
- Redclift, M. 1999.** Sustainability and Sociology: Northern Preoccupations, in Sustainability and the Social Sciences pp.59-73, Eds., Becker, E., Jahn, T., Zed Books, London.
- Redclift, M., Woodgate, G. 1997.** Sustainability and Social Construction, in The International Handbook of Environmental Sociology, pp.55-68, Eds., Redclift, M. and Woodgate, G., Edward Elgar Pub., United Kingdom.
- Sachs, I. 1999.** Social Sustainability and Whole Development: Exploring the Dimensions of Sustainable Development, in Sustainability and the Social Sciences, pp.25-36, Eds., Becker, E., Jahn, T., Zed Books, London.
- Saltuk, S. 1995.** Antik Stadyumlar, İstanbul: İnkılap Kitabevi.
- Saltuk, S. 1999.** Antik Stadyumlar F4,F2,F5, İstanbul, s: 10-20
- Stadium Guide, 2007.** Present Stadiums, <http://www.stadiumguide.com/currentstadiums.htm>
- Satterthwaite, D. 1997.** Sustainable Cities or Cities That Contribute to Sustainable Development ?, Urban Studies ,34/10, 1667-1692.
- Sev, A. 2009.** Sürdürülebilir Mimarlık. Yem Yayınları, İstanbul.
- Şahin, H. M. 2005.** Beden Eğitimi ve Spor Sözlüğü, İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Tekeli, İ. 2001.** Sürdürülebilirlik Kavramı Üzerinde İrdelemeler, Cevat Geray'a Armağan, Mülkiyeliler Birliği Yayınları: 25, Ankara.
- TMMOB Çevre Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, 2001.** Neden Yenilenebilir Enerji Kaynakları Konuşuluyor?, Yerel Gündem 21 Birlikteliğinde Yenilenebilir Enerji Kaynakları, İzmir Büyükşehir Belediyesi, Yerel Gündem 21 Yayını, 1.b., İzmir: 14

- Tuğrul, A. B. 2002.** Enerji Planlaması ve Yönetimi için Kalite Halkası, IV. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu, 16-18 Ekim 2002, Bildiri Kitabı, Cilt 1, Su Vakfı Yayınları, Yayın No:14, s.2
- United Nations, 1972.** UN Stockholm Environment Declaration. Stockholm: UN.
- UNCED, 1992.** The Rio Declaration on Environment and Development, United Nations Publications, New York. (http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf_15126-1annex1.htm)
- United Nations, 1992.** Rio Declaration. Rio: UN.
- UNESCO – MOST, 1996.** Conference Report on Sustainability as a Social Science Concept, Frankfurt.
- World Commission on Environment and Development, 1987.** Our common future. Brundtland Report. Oxford: Oxford University Press.
- World Health Organization (WHO), 1992.** Our Cities, Our Future: Policies and Action Plans for Health and Sustainable Development, WHO, Copenhagen.
- WGSC, 2004.** Working Group for Sustainable Construction [WGSC]. (2004), Working Group Sustainable Construction Methods And Techniques Final Report. WGSC
- Wycherley, R. E. 1993.** Antik Çağda Kentler Nasıl Kuruldu?, Çeviren: Nur Nirven ve Nezih Bağgelen, 3. Baskı. İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.
- World Stadiums, 2007.** Historic stadiums, http://www.worldstadiums.com/stadium_menu/architecture/historic_stadiums.shtml
- World Stadiums, 2007.** Stadium Principles, http://www.worldstadiums.com/stadium_menu/architecture/stadium_principles.shtml
- Yeang, K. 1995.** Designing with nature: The ecological basis for Architectural design. New York: McGraw-Hill.
- Zekiöglu, A., C., N. 2002.** Anadolu'daki Antik Stadyumlar, 7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Antalya, 237.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Fatma CESUR

Doğum Yeri ve Tarihi : Şumle /1986

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim durumu (Kurum ve Yıl) :

Lise : Bursa Gazi Anadolu Lisesi 2001-2005

Lisans : Uludağ Üniversitesi 2005-2009

Yüksek Lisans : Uludağ Üniversitesi 2009-2012

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl: Sözüneri Mimarlık 2010-2012

İletişim (e-posta) : fatmacesur@gmail.com