



**T.C. İSTANBUL T CARET
ÜNİVERSİTESİ
FEN B LİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YEŞİL B NA KONSEPTİNİN KENTSEL DÖNÜŞÜM
UYGULAMALARINDA ELE ALINMASI**

Elif ÖZAYDIN

**Danışman
Prof.Dr. İbrahim BAZ**

**YÜKSEK L SANS TEZİ
GAYRİMENKUL GELİŞTİRME KENTSEL DÖNÜŞÜM VE PLANLAMA
ANAB LİM DALI
İSTANBUL-2021**

KABUL VE ONAY SAYFASI

Elif ÖZAYDIN tarafından hazırlanan "**Yeşil Bina Konseptinin Kentsel Dönüşüm Uygulamalarında Ele Alınması**" adlı tez çalışması 23/02/2021 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri önünde başarı ile savunularak, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Yüksek Lisans Gayrimenkul Geliştirme Kentsel Dönüşüm ve Planlama Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman	Prof.Dr. İbrahim BAZ İstanbul Ticaret Üniversitesi
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Burhan SATICI İstanbul Ticaret Üniversitesi
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Bahadır ERGÜN Gebze Teknik Üniversitesi

Onay Tarihi:15/03/2021

İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsünün 15 03.2021 tarih ve 2021/308 numaralı Yönetim Kurulu Kararının 1. maddesi gereğince, ders yüklerini ve tez yükümlülüğünü yerine getirdiği belirlenen "Elif ÖZAYDIN" TC:27682643806 adlı öğrencinin mezun olmasına oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Necip ŞİMŞEK
Enstitü Müdürü

AKADEMİK VE ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

İstanbul Ticaret Üniversitesi, 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 üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

15.03.2021

Elif ÖZAYDIN

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
KISALTMALAR DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. YEŞİL BİNALAR İLE İLGİLİ LİTERATÜR ÖZETİ	6
2.1. Yeşil Binanın Tanımı	7
2.2. Yeşil Bina İle İlişkili Kavramlar	8
2.2.1. Sürdürülebilirlik ve yeşil bina ilişkisi	8
2.2.2. Çevreci akıllı binalar	9
2.2.3. Yeşil binalar için akıllı teknolojiler	10
2.3. Yeşil Binalar İle İlgili Literatür	10
2.4. Yeşil Binanın Gerekliliği	13
2.5. Yeşil Binanın Faydaları	13
2.5.1. Daha güvenilir ve sağlıklı yaşam alanları	15
2.5.2. Daha konforlu yaşam alanları	15
2.5.3. Enerji tasarrufu/ verimliliği	16
2.5.4. Binanın enerji tüketiminin azalması ve enerji maliyetinin düşmesi ..	16
2.6. Yeşil Binanın Maliyeti	17
2.7. Dünyada Yaygın Olarak Kullanılan Bina Çevresel Değerlendirme Sistemleri	19
2.7.1. LEED	19
2.7.1.1. LEED sertifika sisteminin düzeyleri	24
2.7.1.2. LEED sertifikaların faydaları	24
2.7.1.3. LEED sertifikası almış projeler	24
2.7.2. BREEAM	25
2.7.2.1. BREEAM sistemi derecelendirmeleri	26
2.7.2.2. BREEAM'ın faydaları	29
2.7.2.3. BREEAM ödülleri alan projeler	30
2.7.3. Alman Sürdürülebilir Binalar Derneği'nin yapı sertifikası: DGNB ..	31
2.7.4. EDGE	35
2.7.5. Çevresel değerlendirme sistemlerinin birbiriyle karşılaştırılması ..	35
2.8. Türkiye'de Yeşil Bina Hareketi	36
2.8.1. Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği (ÇEDBİK)'nin yeni konut projelerinde uygulanmak üzere Türkiye koşullarına uygun sertifika sistemi: B.E.S.T-Konut Sertifikası	38
2.8.2. Hükümet politikaları ve ilişkili mevzuat	41
3. KENTSEL DÖNÜŞÜM KAVRAMI	43
3.1. Kentsel Dönüşüm Kavramı, Tanımı ve Önemi	43
3.2. Kentsel Dönüşüm İle Amaçlananlar	44
3.3. Kentsel Dönüşüm İle İlişkili Terimler	47
3.3.1. İyileştirme (<i>Rehabilitation</i>)	47
3.3.2. Soylulaştırma (<i>Gentrification</i>)	47
3.3.3. Yenileme (<i>Renewal</i>)	47

3.3.4. Koruma (<i>Conservation</i>).....	54
3.4. Dünyada Kentsel Dönüşümün Tarihi	56
3.5. Türkiye’de Kentsel Dönüşümün Tarihi ve Uygulamaları	57
3.6. Kentsel Dönüşüm İle İlgili Mevzuat	60
3.7. Türkiye’de Kentsel Dönüşümün Sorunları ve Kentsel Dönüşüm Uygulamalarına Getirilen Eleştiriler	62
4. YEŞİL BİNA KONSEPTİNİN KENTSEL DÖNÜŞÜM UYGULAMALARINDA ELE ALINMASINA ÖRNEKLER.....	70
4.1. Dünyadan Örnekler.....	70
4.1.1. “One Boston Place”	70
4.1.1.1. Proje hakkında genel bilgi.....	70
4.1.1.2. Değerlendirme sistemi ve sertifikasyon.....	71
4.1.2. “Charlottetown Terrace Renovations”	71
4.1.2.1. Proje hakkında genel bilgi.....	71
4.1.2.2. Değerlendirme sistemi ve sertifikasyon.....	72
4.1.3. “Moffett Towers”	72
4.1.3.1. Proje hakkında genel bilgi.....	72
4.1.3.2. Değerlendirme sistemi ve sertifikasyon.....	73
4.1.4. “Bloomberg London”	73
4.1.4.1. Proje hakkında genel bilgi.....	73
4.1.4.2. Değerlendirme sistemi ve sertifikasyon.....	74
4.1.5. “Lidl Distribution Centre, Oosterhout”	74
4.1.5.1. Proje hakkında genel bilgi.....	74
4.1.5.2. Değerlendirme sistemi ve sertifikasyon.....	74
4.1.6. “Fraser Studios, Aberdeen”	75
4.1.6.1. Proje hakkında genel bilgi.....	75
4.1.6.2. Değerlendirme sistemi ve sertifikasyon.....	75
4.1.7. “National Postcode Lottery Building, Amsterdam”	76
4.1.7.1. Proje hakkında genel bilgi.....	76
4.1.7.2. Değerlendirme sistemi ve sertifikasyon.....	76
4.1.8. “Podium Park, Krakow”	76
4.1.8.1. Proje hakkında genel bilgi.....	76
4.1.8.2. Değerlendirme sistemi ve sertifikasyon.....	77
4.1.9. Yeşil bina sertifikalı City Plaza - Stuttgart.....	77
4.2. Türkiye’den Örnekler	78
4.2.1. Üsküdar Belediyesi Hizmet Binası, Nikah ve Spor Salonu.....	78
4.2.2. Zorlu Gayrimenkul’ün Ofis Projesi	81
4.2.3. Akbank Veri Merkezi.....	83
4.2.4. VKV American Hastanesi	84
4.2.5. Forum Kayseri	85
4.2.5.1. Proje hakkında genel bilgi.....	85
4.2.5.2. BREEAM değerlendirme bilgisi ve sertifikasyonu	85
4.2.6. Kartal Dr. Lutfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi	86
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	87
KAYNAKLAR.....	90
ÖZGEÇMİŞ.....	98

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

YEŞİL BİNA KONSEPTİNİN KENTSEL DÖNÜŞÜM UYGULAMALARINDA ELE ALINMASI

Elif ÖZAYDIN

İstanbul Ticaret Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü

Gayrimenkul Geliştirme Kentsel Dönüşüm ve Planlama Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. İbrahim BAZ
2021, 99 sayfa

Sürdürülebilir kentsel gelişme ve hedeflerinin önemi gittikçe önem arz etmeye başlamıştır. Kent yapıları çevre üzerinde doğrudan ve dolaylı kapsamlı etkilere sahiptir. Dünya'daki iklim değişikliklerine neden olan küresel ısınmanın ve çevre dengesinin bozulmasında en büyük payı kentsel gelişmeye neden olan kent yapılarının oluşturduğu görülmektedir. Bunun fark edilmesi ile birlikte kentsel gelişmede sürdürülebilirliğin önemi daha da öne çıkmaktadır. Bu kapsamda, kentsel yapıların üretilmesinde çevrenin korunmasına yönelik konular daha da önem kazanmaya başlamıştır.

Tasarım aşamasından başlayarak yapıların, binaların kullanıma açıldığı ana ve binanın işletme süresince kadar geçen tüm süreçlerde verimli ve olabildiğince yenilenebilir kaynak ve enerji kullanılarak üretilen ve “Yeşil Bina” olarak adlandırılan projeler öne çıkmaktadır. Yeşil Bina konsepti ile yapıların doğal çevreye olan olumsuz etkilerinin azaltılması amaçlanmaktadır. Yeşil Bina uygulamalarında projenin tamamının sürdürülebilir olmasını sağlamak için tasarım ve uygulamanın daha büyük bir sürecin bir parçası olarak düşünülmesi ve genel proje hedeflerine entegre edilmesi önemlidir. Bunun için çeşitli yeşil bina derecelendirme sistemleri geliştirilmiştir. En bilinenleri LEED ve BREEAM’dır.

Türkiye’de de yeşil binalara yönelik bir farkındalığın gelişmeye başladığı ve bu tür binaların örneklerinin arttığı görülmektedir. Yeşil bina konseptinin, yaratmış olduğu farkındalık ile kentsel dönüşüm kapsamında da değerlendirilebileceği düşünülmektedir. Bu tez çalışmasında, yeşil bina konseptinin ülkemizde kentsel dönüşüm uygulamalarında kullanıma olanağı değerlendirilmekte ve uygulamayı sınırlayıcı unsurlar araştırılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: BREEAM, kentsel dönüşüm, LEED, sürdürülebilir kentsel gelişme, yeşil bina, yeşil bina derecelendirme sistemleri.

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

GREEN BUILDING CONCEPT IN URBAN TRANSFORMATION

Elif ÖZAYDIN

**Istanbul Commerce University
Graduate School of Applied and Natural Sciences
Department of Real Estate Development Urban Transformation and Planning**

**Supervisor: Prof. Dr. İbrahim BAZ
2021, 99 pages**

The importance of sustainable urban development and goals has become increasingly important. Urban buildings have direct and indirect comprehensive effects on the environment. It is seen that urban structures that cause urban development constitute the biggest share in the global warming causing to climate change and deterioration of environmental balance. With this awareness, the importance of sustainability in urban development becomes more important. Within this scope, issues related to protection of the environment in production of urban structures have started to gain more importance.

Beginning from the design phase to the opening time and operation period of the buildings, in all processes, by using efficient and renewable resources produced buildings called “Green Building”, those projects come to the fore today. With the Green Building concept, it is aimed to reduce the negative effects of the buildings on the natural environment. In the applications of Green Buildings, it is important to consider design and implementation as part of a larger process and to integrate them into the overall project objectives, to ensure that the entire project is sustainable. Because of this various green building rating systems have been developed. The best known two among them are LEED and BREEAM.

It is seen that in Turkey also awareness to green buildings has begun to develop and the examples of these buildings increased. It is thought that green building concept can be evaluated within the scope of urban transformation with the awareness it created. In this thesis, the possibility of using the green building concept in urban transformation applications in our country is evaluated and the factors limiting the application are investigated.

Keywords: BREEAM, LEED, urban transformation, sustainable urban development, green building, green building rating systems.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sürecinde benimle çalışmayı kabul eden ve tezimin hazırlama aşamasından tamamlama aşamasına kadar geçen süreçte tecrübeleri, bilgilerini benden esirgemeyen ve destek olan değerli danışman hocam Sn. Prof. Dr. İbrahim BAZ'a teşekkür ederim.

Her konuda beni destekleyen, yüksek lisansa beni teşvik eden Babam Muammer ÖZAYDIN'a Annem Nuray ÖZAYDIN'a ve kardeşim Fatih Kürşat ÖZAYDIN'a , yapmış olduğum tüm çalışmalarda olduğu gibi tez sürecinde de manevi destekleriyle her daim yanımda olan hayat arkadaşım Halil POSTACI'ya ve kızıma en derin duygularıyla teşekkür ederim.

Elif ÖZAYDIN

İstanbul 2021

ŞEKİLLER

	Sayfa
Şekil 2.1. Yeşil binaların sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilmesine katkıları	12
Şekil 2.2. LEED sertifika sistemi kriterlerinin oranları.....	21
Şekil 2.3. DGNB sertifikasyon sisteminin puan yüzdeleri.....	32
Şekil 3.1. Planlama için yenileme süreci yönetimi alanları.....	46
Şekil 3.2. Kentsel yenileme konsepti	48
Şekil 3.3. Tarlabası/Beyoğlu'nda fiziki yenileme.....	49
Şekil 3.4. Plandaki konut alanları, ticaret & hizmet alanları ve turizm alanları ..	50
Şekil 3.5. Tarlabası Caddesi üzerindeki ticaret ve hizmet alanlarının eski ve yeni görünümüleri	50
Şekil 3.6. Tarlabası kentsel alanında yenileme çalışmaları	52
Şekil 3.7. Açık alanlar -1	53
Şekil 3.8. Açık alanlar -2	53
Şekil 3.9. Sulukule kentsel dönüşüm uygulaması öncesi ve sonrası.....	57
Şekil 3.10. Sulukule kentsel dönüşüm uygulaması ile yerinden edilen yerliler ...	62
Şekil 3.11. Kentsel dönüşüm sorunları arasındaki karşılıklı ilişki.....	64
Şekil 4.1. "One Boston Place"	70
Şekil 4.2. "Charlottetown Terrace Renovations"	71
Şekil 4.3. Moffett Towers.....	72
Şekil 4.4. Bloomberg London.....	73
Şekil 4.5. Lidl Distribution Centre, Oosterhout.....	74
Şekil 4.6. Fraser Studios, Aberdeen	75
Şekil 4.7. National Postcode Lottery Building, Amsterdam	76
Şekil 4.8. Podium Park, Krakow.....	77
Şekil 4.9. City Plaza - Stuttgart.....	77
Şekil 4.10. Üsküdar Belediyesi Hizmet Binası, Nikah ve Spor Salonu	78
Şekil 4.11. Zorlu Gayrimenkul'ün ofis projesi Levent 199.....	81
Şekil 4.12. Akbank Veri Merkezi	83
Şekil 4.13. VKV American Hastanesi.....	84
Şekil 4.14. Forum Kayseri.....	85
Şekil 4.15. Kartal Dr. Lütü Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi.....	86

ÇİZELGELER

	Sayfa
Çizelge 2.1. Yeşil binanın faydaları	14
Çizelge 2.2. Yeşil binalar ile ilgili öne çıkanlar	16
Çizelge 2.3. Standart bina ve yeşil bina maliyet kalemlerinin karşılaştırılması	18
Çizelge 2.4. LEED platin sertifikalı binaya ilişkin piyasa değeri tahmini	18
Çizelge 2.5. LEED altın sertifikalı binaya ilişkin piyasa değeri tahmini	18
Çizelge 2.6. LEED sertifika süreci işlem adımları	20
Çizelge 2.7. LEED değerlendirme ölçütleri	21
Çizelge 2.8. LEED sertifikasyon sisteminin puan yüzdelerinin alt başlıkları ...	22
Çizelge 2.9. BREEAM sertifika süreci işlem adımları	25
Çizelge 2.10. BREEAM değerlendirme ölçütleri	26
Çizelge 2.11. BREEAM sertifikasyon sisteminin puan yüzdelerinin alt başlıkları	27
Çizelge 2.12. DGNB sertifikasyon sisteminin kategorileri	31
Çizelge 2.13. DGNB sertifikasyon sisteminin puan yüzdelerinin alt başlıkları ..	33
Çizelge 2.14. BREEAM, LEED ve DGNB sertifikasyon sistemlerinin karşılaştırılması	35
Çizelge 2.15. B.E.S.T-Konut ve LEED'in karşılaştırılması	38
Çizelge 2.16. B.E.S.T-Konutta değerlendirme kriterleri ve alt başlıkları	39
Çizelge 2.17. B.E.S.T-Konut sertifika sisteminde alınan puanlar ve dereceler ...	40
Çizelge 2.18. Sürdürülebilir-yaşanabilir kentler için politika seçenekleri	42
Çizelge 3.1. Şehirsel yeniden oluşumun (dönüşümün) evrimi	55
Çizelge 3.2. İçe-dönük ve dışa-dönük dönüşüm politikaları	56
Çizelge 3.3. İstanbul'un bazı yerlerinde yapılan kentsel dönüşümler	58
Çizelge 3.4. Zeytinburnu kentsel dönüşüm projesi	59
Çizelge 3.5. Türkiye'de kentsel dönüşüm sürecine dair uygulama ve yaklaşım sorunları	64
Çizelge 4.1. Üsküdar Belediyesi Hizmet Binası, Nikah ve Spor Salonu projesinde enerji ve tasarruf başlığında yapılanlar	79
Çizelge 4.2. Üsküdar Belediyesi Hizmet Binası, Nikah ve Spor Salonu projesinde iç hava kalitesi başlığında yapılanlar	79
Çizelge 4.3. Üsküdar Belediyesi Hizmet Binası, Nikah ve Spor Salonu projesinde sürdürülebilir araziler başlığında yapılanlar	80
Çizelge 4.4. Üsküdar Belediyesi Hizmet Binası, Nikah ve Spor Salonu projesinde su verimliliği başlığında yapılanlar	80
Çizelge 4.5. Üsküdar Belediyesi Hizmet Binası, Nikah ve Spor Salonu projesinde malzemeler ve kaynaklar başlığında yapılanlar	80
Çizelge 4.6. Levent 199'un sahip olduğu özellikler	82

KISALTMALAR

BRE	Building Research Establishment (Bina Araştırma Kurumu)
BREEAM	BRE Environmental Assessment Method (BRE Çevresel Değerlendirme Metodu)
ÇEDBİK Der.	Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği Derleyen/Derleyenler
DGNB	Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (Alman Sürdürülebilir Binalar Derneği'nin Yapı Sertifikası)
EDGE	Excellence in Design for Greater Efficiencies (Yüksek Verimlilik için Tasarımda Mükemmellik)
Haz.	Hazırlayan
KDU	Kentsel Dönüşüm Uygulaması
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design (Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik)
USGBC	United States Green Building Council (Amerikan Yeşil Bina Konseyi)

1. GİRİŞ

Sürdürülebilir gelişme, gelecekteki nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeterliliğinden ödün vermeksizin günümüzün ihtiyaçlarını karşılayan gelişmedir (Johnston vd., 2007). Günümüzde; artan nüfus, hızlı kentleşme ve büyüyen kentsel alanlar nedeniyle kentsel yapılaşma devasa boyutlara ulaşmış durumdadır. Bunun sonucu olarak, Dünyamızda doğal kaynaklar hızla tükenmekte ve yaşam kaynağımız çevre değerlerimizde hızla yok olmaktadır. Bu durum sadece günümüz insanları için sağlıklı yaşamı tehdit eden bir vaka olmayıp, gelecek nesillerinde yaşam olanakları üzerinde ipotek ve tehdit oluşturmaktadır. Nüfus artışlarının devam edeceği ve kentlerde olan yaşama talep artarak devam edeceği dikkate alındığında, kalkınma hedefleriyle birlikte kentlerin sürdürülebilir bir şekilde gelişimi ve büyümesi önem arz etmektedir. Sürdürülebilir kentleşmenin çevreye duyarlı sürdürülebilir yapılaşma ile sağlanabileceği aşîkârdır. Bu nedenle, yaşam ve çalışma alanlarımızı oluşturan binaların durumu da önem arz etmektedir.

Bunun için sürdürülebilirlik sağlıklı yapılaşmaya yönelik gelişme ve yenileme alanlarında ve genel olarak ekosistem kullanımında, binaların çevresel etkilerini en aza indirmeyi amaçlayan bir çerçeveye ihtiyaç önem arz etmektedir. Yeşil bina uygulamaları da bu çerçevede önem kazanmaktadır. Yeşil binalar ile yapının çevresine olan olumsuz etkilerinin azaltılması hedeflenmektedir.

Günümüzde tüm dünyada ve özellikle gelişmiş ülkelerde yeşil bina uygulamaları oldukça popüler bir hale gelmiş bulunmaktadır. Ülkemizde de 2008 yılından beri artan bir ilgi ve yoğunlukla enerji verimliliği, inşaatın ve yapılaşmanın çevresel boyutlarını da içeren yeşil bina uygulamaları sorgulanır hale gelmiştir. Bu kadar geniş bir kapsamda ele alınan bu konu beraberinde birçok kavram karmaşasını da getirmektedir. Yeşil bina kavramı ve kapsamı üzerinde, yeşil binaların ne olduğu ve ne işe yaradığı ile ilgili olarak bir anlayışın herkesçe kabul gördüğü ve sektör temsilcileri arasında tam bir mutabakatın sağlanabildiğini söylemek çok da mümkün değildir.

Yeşil binalar fikri ve uygulamaları, “günümüz dünyasında her sektörde öne çıkan konu olan sürdürülebilirliğin, inşaat ve gayrimenkul sektörüyle buluştuğı bir

alandır” şeklinde bir söylemde bulunmak çok da yanlış olmayacaktır. Günümüzde; piyasaların, inşaat sektörü temsilcilerinin çetin bir rekabet içinde olduğu günümüzde yeşil bina fikri ile çevre ve insan sağlığı odaklı yaklaşımlar öne çıkarılarak ticari fayda elde edilmeye çalışıldığı görülmektedir. Bununla birlikte, yeşil binalar sağladıkları verimlilik, sağlık, ulaşım, kirliliğin önlenmesi, konfor gibi konular ile yaşamımıza dokunarak daha çevreye duyarlı, kaliteli, sağlıklı ve konforlu yaşam sürmemizi sağlarken, bundan ekonomik açıdan da bir fayda sağlamamıza imkân vermektedir. Bu durum ülkemizde son yıllarda yaşanan sektörde ki tıkanıklığın giderilmesinde, inşaat ve gayrimenkul piyasasında yeni pazarların geliştirilmesinde bir fırsat olarak görülebilir.

Yeşil Binalar, çevre üzerinde doğrudan ve dolaylı kapsamlı etkilere sahiptir. Binaların inşaat, kullanım, yenileme, yeniden kullanıma hazırlama ve yıkma işlemleri sırasında enerji, su ve doğal malzemeler kullanılmakta, atık üretilmekte ve potansiyel olarak zararlı emisyonlar atmosfere yayılmaktadır. Bu gerçekler, binaların sürdürülebilir tasarım ve üretim yoluyla doğal çevre üzerindeki etkisini azaltmaya yönelik standartların oluşturulması, bunların sertifikalandırılıp derecelendirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu nedenle, başta gelişmiş olan ülkelerde olmak üzere, çeşitli sertifika ve derecelendirme sistemleri geliştirilmiş ve uluslararası standartlar olarak kabul görmüş durumdadır.

Sürdürülebilir tasarım ve üretime doğru yöneliş, ilk olarak İngiltere’de, ilk yeşil bina değerlendirme sistemi olan BREEAM’in (Building Research Establishment’s Environmental Assessment Method) oluşturulmasıyla ortaya çıkmıştır.

2000 yılında da ABD Yeşil Bina Konseyi USGBC tarafından LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) yeşil bina değerlendirme sistemi geliştirilmiştir. Bu sistem aracılığıyla binaların çevresel performansının iyileştirilmesini amaçlayan kriterler geliştirilerek uygulamaya geçilmiştir.

Uluslararası yeşil bina sertifikasyon sistemlerinin günümüzde en bilinen ve en yaygın kullanılanları LEED ve BREEAM’dır. LEED uluslararası kabul gören yeşil bina sertifikasyon sistemidir. Bu sistemde, bir binanın ya da binalar topluluğunun enerji tasarrufu ve su verimliliğinin sağlanması, karbondioksit salınımının

azaltılması, yapı iç mekân kalitesinin iyileştirilmesi, kaynakların en optimum şekilde yönetilmesi gibi özellikler dikkate alınarak bina performansının iyileştirilmesini hedefleyen stratejiler kullanıldığı, binaların tasarlandığı ve inşa edildiği gösterilmektedir.

BREEAM de LEED gibi dünyanın önde gelen sürdürülebilirlik değerlendirme yöntemlerinden biridir. Yeni inşaattan kullanılmaya ve yenileştirmeye kadar inşa edilmiş çevrenin yaşam döngüsü süresince yapıyı varlıklardaki daha yüksek değeri tanımakta ve yansıtmaktadır. Dünya çapında bu şekilde binaların çevresel ve enerji etkileri konusunda çeşitli yeşil bina derecelendirme sistemleri geliştirilmiştir. Birçok ülke yeşil bina kurallarını benimsemiş durumda ya da benimseme sürecindedir (Türker, 2010).

Yeşil bina, arazi ve suyun, enerjinin ve diğer kaynakların en verimli ve çevreye en az zarar verilecek şekilde kullanılmasını temsil eden bina konseptidir. Çevresiyle entegre bir şekilde yapının ele alındığı yeşil bina konsepti ile daha sağlıklı çevreler hedeflenmektedir. Yeşil binalar, ekosistemleri ya da doğal kaynakları düşünerek çevre gerekleri çerçevesinde üretilen binalar olarak tanımlanmaktadır (Cook, 1994). Yeşil binalar binaların kullanıcılarına ve insanlığa önemli faydalar sağlamaktadır. Yeşil binalar ekosistemlerin korunması ve doğal kaynakların ekonomik kullanımı için gerekli binalardır. Yeşil binaların faydaları çevresel faydalar, ekonomik faydalar ve sağlık ve toplulukla ilgili faydalar başlıklarında ele alınabilmektedir. Yeşil binalar daha güvenilir, sağlıklı ve konforlu yaşam alanlarını binaların kullanıcılarına sağlamaktadır. Yeşil binada enerji tüketimi azalarak enerji maliyetleri de düşmektedir.

Son yıllarda doğal kaynakların büyük ölçüde tüketilmesi ve çevreyi kirleten binalar nedeniyle sürdürülebilir gelişmeye ihtiyaç kendini ortaya koymaktadır. Yeşil binalar, binaların çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltma potansiyeline sahiptir. Ayrıca yeşil binalar bu binaların kullanıcılarına sağlık sunmaktadırlar. Böylelikle yeşil binalara ilgi ve talep artmaktadır (Türker, 2010).

Sürdürülebilir (yeşil) bina sektörü Türkiye’de yeni gelişen bir sektördür (Arslan, 2015). Türkiye’de de yeşil binalara olan talep yarattıkları farkındalık ile her geçen

gün daha da artmakta ve yeşil binaların yapımı artmaktadır. Yeşil bina konseptinin sağladığı avantajlar ve katma değer ile emsal artışlarıyla sürdürüle gelen alışlagelmiş kentsel dönüşüm yaklaşımlarına alternatif bir çözüm yöntemi olarak da değerlendirilebileceği düşünülmektedir.

Kentsel dönüşüm kentlerin sorunlarını çözmek amacıyla kullanılan bir araçtır (Özden 2010). Kentsel dönüşüm, çeşitli sebeplerle sorunlar yaşayan kentsel alanların, fiziki, ekonomik, sosyal, vb. boyutlarıyla dönüşümünün sağlanması gereğiyle önem kazanmaktadır. Uygulamada kentsel dönüşümün bütün boyutlarıyla entegre bir şekilde ele alınıp uygulanması gereğinden söz edilmektedir.

Batılı ülkelerde mekânsal biçimlenmeye yönelik kentsel dönüşüm kapsamında uygulanan farklı müdahale yöntemleri vardır. Bunlar iyileştirme (*rehabilitation*), soylulaştırma (*gentrification*), yenileme (*renewal*), koruma (*conservation*) vd. başlıklar altında sıralanabilmektedir. Türkiye’de de kentsel dönüşüm, 1999 Depremi sonrası, 2000’li yıllarla birlikte ülkemizin gündemine girmiş bulunmaktadır (Özden, 2010).

Tezin giriş bölümünde, sürdürülebilirlik, sürdürülebilir gelişme, yeşil binalar, yeşil bina değerlendirme sistemleri, kentsel dönüşüm konuları ele alınmaktadır. İkinci bölümde yeşil bina kavramı araştırılmaktadır. Bu bölümde önce yeşil binanın tanımı yapılmakta ve yeşil bina ile ilişkili kavramlar açıklanmaktadır. Sonrasında yeşil binalar ile ilgili literatürün araştırılması ile yeşil binanın gerekliliği, faydaları, maliyeti, dünyada yaygın kullanılan bina çevresel değerlendirme sistemleri araştırılmakta ve en son Türkiye’deki yeşil binaların uygulamaları ile ilgili bir değerlendirme yapılmaktadır.

Üçüncü bölümde kentsel dönüşüm olgusu üzerinde durulmaktadır. Bu bölümde ilk olarak kentsel dönüşümün tanımı yapılmakta ve önemi üzerinde durulmaktadır. Devamında; kentsel dönüşümde uygulanmakta olan yöntemler, dünyada ve Türkiye’de kentsel dönüşümün tarihi ve uygulamaları, Türkiye’de kentsel dönüşümle ilgili mevzuat, vb. konular ile kentsel dönüşümün sorunları araştırılmaktadır.

Dördüncü bölümde yeşil bina konseptinin kentsel dönüşüm uygulamalarında ele alınmasıyla ilgili dünyadan ve Türkiye’den çeşitli örneklere yer verilmekte ve bunlar incelenmektedir.

Sonuç ve Öneriler bölümünde araştırmadan ortaya çıkan sonuçlar açıklanmakta ve yeşil bina konseptinin kentsel dönüşüm uygulamalarında değerlendirilmesi üzerine öneriler geliştirilmektedir.

Araştırmanın amacı; yeşil bina konseptinin kentsel dönüşüm uygulamalarında ele alınmasının önemine ve uygulama örneklerine açıklık getirmektir.

Araştırmanın metodolojisi; nitel araştırmaya dayanmaktadır. Yapılan kapsamlı literatür araştırması ile araştırılan konuda nitelikli açıklayıcı bilgiye ulaşılmaktadır. Araştırmada ayrıca ulaşılabilen kısmi nicel veriler açıklanmaktadır.

2. YEŞİL BİNALAR İLE İLGİLİ LİTERATÜR ÖZETİ

Karbon Ayak izi birim karbondioksit cinsinden ölçülen, üretilen sera gazı miktarı açısından insan faaliyetlerinin çevreye verdiği zararın ölçüsüdür. Karbon ayak izine nedenlerin başında evsel enerji tüketimi ve ulaşım dâhil olmak üzere fosil yakıtlarının yanmasından ortaya çıkan doğrudan CO₂ emisyonları gelmektedir. Ayrıca, kullandığımız ürünlerin bozulmaları dolayısıyla yaydıkları CO₂ emisyonlarının ölçüsü de karbon ayak izinin karşılaşılan diğer bir şeklidir.

Günümüzde inşaat-yapı sektörü karbon ayak izi oluşumunda ve artışında diğer sektörlerin önüne geçmiş bulunmaktadır. Doğal kaynakların üçte birini kullanan inşaat sektörü su kaynaklarımızın %12'sini kullanırken, doğaya bırakılan toplam katı atığın %40'ından fazlası da sektör faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır (Korkmaz, 2015).

Yeşil binalar fikri, yapılı çevrenin insan sağlığı ve doğal çevre üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirecek şekilde tasarlanıp, geliştirilmesi ve işletilmesi düşüncesinden ortaya çıkmıştır. Bu da, enerjinin, suyun ve diğer kaynakların etkin kullanımı; kullanıcıların sağlığının korunması ve çalışanların verimliliğinin artırılması; atık, kirlilik ve çevresel bozulmanın azaltılması anlamına gelmektedir.

Yeşil binalar üzerinde yapılan araştırmalar, binaların bu şekilde tasarlanması ve işletilmesi durumunda, geleneksel yöntemlerle tasarlanmış ve işletilen ortalama binalara göre enerji kullanımında %24 - %50 arasında, CO₂ emisyonlarında %33 - %39 arasında, su tüketiminde %30 - %50 arasında, katı atık miktarında takriben %70 oranında, bakım maliyetlerinde ise %13 oranında çevreye daha az zarar verilebileceğini göstermektedir. Amerikan Yeşil Bina Konseyi (United States Green Building Council, USGBC), bir yeşil binanın ortalama %32 daha az elektrik kullanarak yılda 350 metrik ton CO₂ emisyonunun önüne geçtiğini yayınlamıştır (Erten, 2017).

Binaların enerji ve kaynak kullanımında, atık ve emisyon üretimindeki payı göz önünde bulundurulduğunda, yeşil bina uygulamalarıyla hayati derecede önemli

tasarrufların elde edilebileceği ortaya çıkmaktadır. Artan nüfus dolayısıyla yaşam alanlarına olan talepler ile yıpranmış kentsel yaşam alanlarının yenilenmesine yönelik talepler yeni bina ihtiyacını sürekli artırmaktadır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı verilerine göre İstanbul'da başta olmak üzere ülkemizde takriben 6 Milyon binanın deprem tehdidi nedeniyle yenilenmesi gerektiği öngörüsü kamuoyunun bilgisi dâhilindedir. Diğer taraftan, USGBC araştırmaları sonuçlarına göre de, önümüzdeki 25 yıl içinde binalardan kaynaklanan CO₂ emisyonlarının, yılda %1.8'lik bir oranla diğer sektörlere göre çok daha hızlı bir artış göstermesini öngörmektedir (Erten, 2017).

Binaların yeşil olarak tanımlanabilmesi için, arazi ve arsa geliştirmesinden başlanılarak inşaatın tasarlanması ve yapımının bütüncül ve sürdürülebilir bir süreç tabi olması gerekmektedir. Kent planlaması, su ve enerji temini ve tüketimi, ekolojik malzeme kullanımı, kullanıcı sağlığı ve konforu açısından iç mekanların havalandırma kalitesinin sağlanması, ulaşım ve atıkların kontrolü vb. alanlar söz konusu sürecin kapsamı dahilinde ki konulardır. Bu konular kapsamında kaynakların verimli kullanılması, binanın tasarım ve inşaat, işletme sürecinde çevreye etkisinin azaltılması gerekir.

Bu değerlendirmeler dikkate alındığında, Yeşil Binaları doğal kaynakları en verimli şekilde kullanmak üzere projelendirilmiş ve inşa edilmiş çevre dostu binalar olarak tanımlamak mümkündür. Yeşil binalar sürdürülebilir yapılaşma hedefinde ulaşılan bir gelişme aşamasına işaret etmektedir. Bu alandaki gelişmelerin ivme kazanarak devam etmesi beklenmektedir. Dünyada gelişen sanayileşme ve şehirleşme oluşumları sonucunda çevreye verilen büyük zararlar ve bunların insanlar üzerinde ki olumsuz etkileri yeşilin öneminin geç de olsa fark edilmesine neden olmuştur. Yeşil binalar dünyada yeşiller hareketi ile gelişen çevreci/ekolojik yaklaşımların bir sonucudur (Utkutuğ, 2011). Yeşil binaların örnekleri giderek çoğalmaktadır.

2.1. Yeşil Binanın Tanımı

Yeşil bina, bir binanın yaşam döngüsü boyunca çevreye karşı sorumlu ve kaynak açısından verimli olan süreçlerin hem yapısını hem de uygulamasını ifade eder. Yeşil bina, bir binanın kullanım süresi boyunca çevreye karşı sorumlu ve kaynakların

kullanımında verimli yapılar yaratma ve kullanma sürecinin pratiğidir. Yeşil bina kaynağında verimli olan ve sağlıklı çevre ya da binada oturanların sağlık ve refahlarından, yapı işçilerinin, halkın ya da gelecek jenerasyonların ödün vermeyecek metotları ve malzemeleri kullanan binaların tasarımı ve yapımı olarak tanımlanmaktadır. Bu pratik ekonomi, fayda, süreklilik ve konforun klasik bina tasarım ilgilerini genişletmekte ve tamamlamaktadır (Türker, 2010). İlgili literatürde sürdürülebilir veya yüksek performanslı bina deyişleriyle de ifade edilen yeşil binanın başka bir tanımı da verimliliği yüksek olan, binanın konumu, tasarımı, yapım aşaması, yıkım aşaması, bakımı, onarımı, renovasyonu gibi tüm ayrıntıların birlikte hesaplanması sonucu ortaya çıkan, binanın ömür süresi boyunca insan sağlığını ve çevreyi koruyan, doğal kaynakların kullanılması ile insan sağlığına olumlu katkı sağlayan bina olarak yapılmaktadır (Yüksel ve Acarkan, 2021). Yeşil binanın literatürde yapılan böyle değişik tanımları ve açıklanışları vardır;

- Yeşil binalar, ekosistemleri ya da kaynakları zorlamaksızın çevre gerekleri çerçevesinde üretilen binalar olarak tanımlanmaktadır (Cook, 1994).
- Başka bir kaynakta da yeşil binalar doğaya saygılı, sağlıklı, konforlu, ekolojik, yenilenebilir enerjileri kullanabilen binalar olarak tarif edilmektedir (Erdede vd., 2014).

Yeşil binalar enerjiyi, suyu ve diğer kaynakları verimli kullanmaktadırlar. Kullanıcılarının sağlığını korumakta ve çalışan verimliliğini yükseltmektedirler. Atık, kirlilik ve çevresel bozunumu azaltmaktadırlar. Yeşil binalarda atık su ve yağmur sularının drenajı yapılmaktadır. Atık yönetimi yapılmaktadır. Çöpler ayrıştırılmakta, sınıflandırılmakta ve geri dönüştürülmektedir.

2.2. Yeşil Bina İle İlişkili Kavramlar

2.2.1. Sürdürülebilirlik ve yeşil bina ilişkisi

Dünyanın nüfusu arttıkça enerji kaynaklarına ve konuta ihtiyaç artmaktadır. Dünyada doğal enerji kaynakları hızla tükenmektedir. Bu gerçek insanlığı bir çare arayışına çoktandır sürüklemiştir. Nihayet çarenin sürdürülebilir gelişmeye odaklanmak, sürdürülebilir gelişmeyi sağlamak olduğu anlaşılmıştır. Sürdürülebilirlik böylece her

alandaki bu gün bir hedef olarak belirlenmektedir. Sürdürülebilir gelişme fikri ilk 1987'deki Brundtland Raporu'nda Birleşmiş Milletler tarafından açıkça dile getirilmiş olup, sürdürülebilir gelişmenin Brundtland tanımı bu günlerde genişçe kabul edilen tanımıdır (Johnston vd., 2007). Sürdürülebilir gelişme ekonomi, toplum ve çevre bileşenlerine sahiptir. Onun içinde ekonomik sürdürülebilirlik, sosyal sürdürülebilirlik ve çevresel sürdürülebilirlik hedeflenmektedir. Çevresel sürdürülebilirlik ekosisteme zarar vermeden ve doğal kaynakları ölçülü bir biçimde kullanarak insanların gereksinimlerini karşılamayla ilişkilidir (Başdil Güneş, 2017). Sürdürülebilir gelişme kaynak kullanımının çevreyi korurken insan gereksinimlerini karşılamayı amaçlayan bir modelidir. Bu model sadece günümüz insanların gereksinimlerini değil, gelecek jenerasyonların gereksinimlerini karşılamayı da amaçlar. Böylece sürdürülebilir gelişme kavramı günümüz ihtiyaçlarını gelecek jenerasyonların kendi ihtiyaçlarını karşılama yeterliklerinden ödün vermeksizin karşılayan gelişme olarak tanımlanmaktadır (Türker, 2010). Bu kavram tek gerçek sürdürülebilir gelişme formu eşzamanlı olarak ekonomi, çevre ve sosyal refahın birbirine bağlı yönlerini ele alandır düşüncesini yerleştirmektedir (Johnston vd., 2007). Yeşil binalar da bu bağlamda önemini artırmaktadır. Yeşil binalar kısaca çevre dostu binalardır.

2.2.2. Çevreci akıllı binalar

Çevreci akıllı binalar konfor ve güvenliğin yanı sıra yapının çevresine olan etkilerinin önemsendiği binalardır. Kullanıcılarına konfor, güvenlik, kullanım ve maliyet unsurlarında destek sağlamaktadırlar. Çevreci akıllı binalar en az atık oluşturacak şekilde planlanmaktadır ve binalarda oluşan atıkların geri dönüşümü yapılandırılmaktadır. Çevreci teknolojiler kapsamında atıklar kaynağında azaltılmakta, üretime döndürülmektedir (atık geri dönüşümü ve geri kazanımı). Atıksu oluşumu kaynağında azaltılmakta, atıksu geri kazanımı yapılmaktadır. Emisyonlar kaynağında azaltılmaktadır (örn. yakma prosesi optimizasyonu) (Çevre Online, 2017). Çevreci akıllı binalarda otomasyon sistemleri vardır. Çevreci akıllı binalarda aydınlatma, iklimlendirme, güvenlik vb. işlerin kontrolü otomasyona yönelik verilen komutlar uygulanarak yapılmaktadır. Çevreci akıllı binaların tasarımlarında güvenlik problemleri ve riskler, otomasyon - ölçme ve denetim,

iklimlendirme, aydınlatma, enerji, yalıtım, geri dönüşüm, sağlık, güvenlik sistemleri vb. bileşenlerle ilgili gerekler ele alınmaktadır (Epa Yapı, 2021).

2.2.3. Yeşil binalar için akıllı teknolojiler

Akıllı binalar, *“enerji verimliliğini en yüksek seviyeye çıkarmak için tüm bina adına enerji kullanımlarını yine bina içerisinde bulunan sistemler kapsamında, kontrollü şekilde gerçekleştirilerek yapılan bir işlem olarak ön plana çıkmaktadır.”* (Proente, 2020). Akıllı binalarda bulunan sistemler ile işler yüksek performansla yapılırken, enerji harcanması mümkün olduğu kadar minimum seviyede tutulur. Yeşil binalarda akıllı bina teknolojileri (otomasyon sistemleri) kullanılmaktadır. Böylece çevreci akıllı binalar olarak nitelenebilmektedirler. Sözü edilen akıllı bina teknolojileri sayesinde aydınlatma, iklimlendirme, güvenlik vb. bina ile ilgili işlerin otomasyonla, verilen komutla otomatik yapılması mümkün olmaktadır (Epa Yapı, 2021). Yeşil binalarda havalandırma ve ışıklandırma harekete duyarlı sensörler ile yapılmaktadır (Çevre Online, 2007).

2.3. Yeşil Binalar İle İlgili Literatür

Birleşik bir yeşil bina hareketinin ortaya çıkışı, tasarım ve bina pratiklerinin ilk olarak çevresel savunucuların odağı olduğu 1970’lere kadar uzatılmaktadır. 1980-1990’larda sürdürülebilir gelişme, sürdürülebilir tasarım ve mimarlık konuları önem kazanmıştır. Hawken, Lovins ve Lovins (1999) bir kaç yeşil binayı tartışmış ve ekolojik eksiklere bir çözüm olarak iyileştirme yalıtım ve enerji tasarruflu tertibatları kurma ile bütüncül tasarımı önermiştir. İnşa edilmiş çevrenin kıt kaynakların büyük miktarlarını kullanması ve önemli ölçüde küresel emisyonlar ve atığa katkı yapması üzerine araştırmalar yapılmıştır (örn. Edwards, 2002 ve Chege, 2004). Daha sonraları binaların performansı ana ilgiyi oluşturmuştur (örn. Crawley ve Aho, 1999; Cooper, 1999; Kohler, 1999; Finnveden ve Momberg, 2005; Ding, 2008). Binaların kullanımının çevresel etkilerinin azaltılmasına bu ilgiye karşılık, bir sürdürülebilir yapılı çevre yaratmak amacıyla birçok araştırmacı binaların çevresel performansını ölçmek için metotlar geliştirmiştir (örn. Crawley ve Aho, 1999; Blom, 2004; Türker, 2010).

Avrupa Toplulukları Komisyonu (1990)'nun sürdürülebilir gelişme tasarımı stratejisi şunlardan oluşmaktaydı;

- Sağlık ve yaşam kalitesini geliştirmeye mahsus açık ve şehirle ilgili mekânlar
- Kirliliğin iyileştirilmesinde ağaçlandırma ve peyzajın önemi
- Kompakt ve karma gelişmenin formları
- Gitmenin azaltılması
- Geridönüşüm ve enerji azaltma girişimleri
- Bölgesel kimliğin korunması
- Disiplinler ve bürokrasiler arasında entegre planlama (Carmona vd., 2003; Binay, 2007).

1990 yılında BREEAM (İngiliz Araştırma Kurumu Çevresel Değerlendirme Metodu) geliştirilmiştir. Bu çevresel değerlendirme metodu binada çevresel dikkate alınacak hususları geniş bir yelpazede değerlendiren ilk girişimdi. Bu nedenle günümüzde geçerliliğine en çok güvenilen sertifikasyon sistemidir (Ürük ve Külünkoğlu İslamoğlu, 2019).

Onu takiben sayısız araçlar geliştirilmiş ve mevcut değerlendirme araçlarından uyarlanmıştır (Cole, 2005; Haapio, 2008). Böylece yeşil bina derecelendirme araçları şekillenmeye başlamıştır. Bu araçlar bina pratiklerinin çevresel farkındalığını ilerleterek, bina sektörü için çevre koruma ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada temel yönlenmeyi sağlamıştır (Ding, 2008). Bu araçlar bir binanın belirlenen kriterlerde beklenen bir performans düzeyini karşılamada başarılı olduğunu göstermenin bir yolunu sağlamıştır (Cole, 2005).

Bu gelişmeler sonucunda yeşil binalara bir talep yaratılmış, bina kalitesinin ne olduğu ile ilgili kamuoyunun farkındalığı önemli ölçüde yükselmiştir. Bu gün gelişmiş inşaat pratikleri yeşil tasarım ile ilişkilendirilmektedir. Yeşil bina kaçınılmaz olarak karlı görülme de Matthiessen ve Morris (2004) iklim, topoğrafya, zamanlama, kredi sinerjileri ve yerel bina standartları gibi faktörlere dayalı toplam maliyet tasarrufunun yeşil binada olanaklı olduğunu bulmuştur (Matthiessen ve Morris, 2004; Türker, 2010).



Şekil 2.1. Yeşil binaların sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilmesine katkıları (ÇEDBİK, 2017)

Yukarıda Şekil 2.1'den görüldüğü gibi yeşil binalar bireylerin sağlığını olumlu etkilemekte, yenilenebilir enerjiyi kullanarak işletim masraflarını azaltmakta, hiçbir kaynağın boşa harcanmadığı dögüsel prensipleri kullanmakta ve sürdürülebilir toplum ve şehirlerin yapı taşı olmaktadır (ÇEDBİK, 2017).

Yeşil binalarla ilgili literatürde yeşil bina kavramına açıklık getirilmekte, kavramın tanımları yapılmakta, yeşil binalar ile hedeflenenler, yeşil binaların özellikleri, faydaları vb. konular üzerinde durularak açıklanmaktadır. Yeşil binalar aşağıdakileri sağlamak için tasarlanmaktadır:

- Enerji, su ve diğer kaynakları verimli kullanma
- Binalarda oturanların sağlığını koruma ve çalışan verimliliğini ilerletme
- Atık, kirlilik ve çevresel kötüleşmenin azaltılması (Türker, 2010).

Yeşil bina kavramının neyin sonucunda ortaya çıktığı ve gerekliliği üzerinde de durulmaktadır araştırmalarda.

2.4. Yeşil Binanın Gerekliliği

Sürdürülebilir gelişme hedefleriyle beraber çevre dostu yeşil binaların yapımı da önemli algılanmakta, bu binaların yapımına ilgi giderek artmaktadır. Yapı ve inşaat, sürdürülebilirlik açısından birçok nedenden dolayı önemlidir. Binaların çevreye (hava kirliliği, su kirliliği) ve doğal kaynaklara etkileri başta gelmektedir. Yeşil binalar çevreye minimum zarar verecek şekilde tasarlanmaktadır. Yeşil binalar yapıların kaynaklar üzerindeki etkilerini azaltmak gerekliliğiyle ortaya çıkmıştır. Yeşil binalar doğal enerji kaynaklarını ve suyu tasarruflu kullanmaktadır. Yeşil binalar ile inşaatla kullanılan malzemelerin yeniden kullanımı ve atıkların ayrıştırılarak, geri dönüşümü ile değerlendirilmesi de gündeme gelmektedir. Yeşil binalar bir yandan da karbondioksit salınımını azaltmaktadır (Çevre Online, 2007).

2.5. Yeşil Binanın Faydaları

Yeşil binalar enerji etkin yaklaşımlarla enerji tasarrufu, kaynak etkin yaklaşımlarla kaynak tasarrufu sağlamaktadır. Bina ve çevresindeki doğal ekosistem ve biyolojik çeşitliliği korumaktadır. Yeşil binalar konsepti ile yenileme ve geliştirme ile mevcut bina ve altyapılardan yararlanmaya öncelik verilmektedir. Yerleşmeler yeniden tasarlanmakta ve içinde yaşayanların ulaşım gereksinimleri karşılanmaktadır. Dayanıklı, uzun ömürlü, tamirata ve yenilenmesi kolay, zaman içindeki değişimlere göre yeniden değerlendirme ya da yeni fonksiyonlar yüklenebilme, uyum yeteneği yüksek binalar tasarlanmaktadır. Tasarımda daha küçük m² de daha kullanışlı mekânlar yaratılmaktadır. Mekân verimi artırılarak inşaat ve işletme aşamalarındaki maliyet düşürülmektedir. Yeşil binaların yapımında sürdürülebilir malzemeler kullanılmaktadır. Yeşil binalarda geridönüşüm olanakları da değerlendirilmektedir (Utkutuğ, 2011).

Yeşil binaların temel hedefleri; bu binaları kullanacaklar için dayanıklı, emniyetli, sağlıklı, rahat ve ekonomik ortamların yaratılması ile binaların ve çevrelerinin

tasarım, yapım, işletim, kullanım, bakım-onarım, yıkım veya yeni işlev kazandırma aşamalarında, ekolojik sistemlerin korunmasına yönelik olarak enerji, su, malzeme, arsa, sermaye gibi tüm kaynakların etkin (verimli) kullanımıdır. Bu yaklaşım çerçevesinde kaynak kullanımında etkinliğin artırılması için kaynakların tasarruflu kullanılması, tekrar kullanılması, dönüştürülmesi, yenilenebilir, çevre dostu ve sağlıklı kaynaklara yönelmesi önerilmektedir (Utkutuğ, 2011).

Yeşil binanın faydaları çevresel, ekonomik, sağlık ve topluluk başlıkları altında toplanabilmektedir. Çevresel faydaları arasında şunlar belirtilebilmektedir; ekosistemleri ve biyolojik çeşitliliği geliştirmesi ve koruması, hava ve su kalitesini iyileştirmesi, katı atığı azaltması, doğal kaynakları koruması. Ekonomik faydaları olarak şunlar sayılabilmektedir; işletim maliyetini azaltması, varlık değeri ve karını yükseltmesi, çalışan verimliliği ve tatminini iyileştirmesi, kullanım süresi ekonomik performansı optimize etmesi. Sağlık ve topluluk başlığı altındaki faydaları da şunlar olarak açıklanabilmektedir; hava, termal ve akustik ortamları geliştirmesi, kullanıcı konfor ve sağlığını ilerletmesi, yerel altyapıda yükü minimize etmesi, yaşamın toplu kalitesine katkı yapması (Türker, 2010).

Çizelge 2.1. Yeşil binanın faydaları (Türker, 2010)

ÇEVRESEL	• Ekosistemleri ve biyolojik çeşitliliği artırma ve koruma • Hava ve su kalitesini ilerletme • Katı atığı azaltma • Doğal kaynakları koruma
EKONOMİK	• İşletme maliyetlerini azaltma • Varlık değeri ve karlarını artırma • Çalışan verimliliği ve memnuniyetini ilerletme • Kullanım – süresi ekonomik performansı optimize etme
SAĞLIK VE TOPLULUK	• Hava, termal ve akustik çevreleri ilerletme • Oturan konforunu ve sağlığını artırma • Yerel altyapılar üzerinde zorlamayı azaltma • Bütün yaşam kalitesine katkıda bulunma

Yukarıda Çizelge 2.1’den topluca görülen, yeşil binaların çevresel, ekonomik, sağlık ve topluluk başlıklarında önemli faydaları elde edilmektedir. Yeşil binalar;

- %30-35 oranında daha az enerji, daha az doğal gaz ve daha az su tüketmektedir.
- Su giderleri %40 oranında azalmaktadır (Uğur ve Leblebici, 2019).
- Atık maliyetlerini %50-90 oranında azaltmaktadır (Çevre Online, 2007).

Yeşil binanın faydaları aşağıda açıklanan daha güvenilir ve sağlıklı yaşam alanları, daha konforlu yaşam alanları, enerji tasarrufu/ verimliliği, binanın enerji tüketiminin azalması ve enerji maliyetinin düşmesi başlıkları altında incelenebilmektedir.

2.5.1. Daha güvenilir ve sağlıklı yaşam alanları

Yeşil binalar daha güvenilir ve sağlıklı yaşam alanları sağlamaktadır. Yeşil binalar içinde oturanların sağlığı düşünülerek oluşturulmaktadır. Yeşil binaların yeşil katmanlarının güneş ışınlarını yansıtması ile sera etkisini oluşturan yansımaları azaltmaktadır. Yeşil binalar yine bu yeşil katmanları ile oksijen üretmektedirler (Çevre Online, 2007). Yeşil binaların temel özellikleri içinde güvenlik de vardır. Yüksek performanslı sürdürülebilir binalar yaşam döngüsü çerçevesinde başta enerji olmak üzere çevre, kullanıcı sağlığı, üretkenlik, işlevsellik, dayanıklılık, ulaşılabilirlik, güvenlik, operasyonel gerekler ve fayda-maliyet gibi tüm temel yüksek performans özellikleri bağlamında bütünsel performans optimize edilen binalardır (Utkutug, 2011).

2.5.2. Daha konforlu yaşam alanları

Yeşil binalar kullanıcılarına konfor sunmaktadır. Yeşil binalar içinde oturanların güneşten faydalanma, iç hava kalitesi, yalıtım, gürültü önleme, vb. konfor algılatıcıları düşünülerek oluşturulmaktadır. Tasarımları gün ışığından maksimum yararlanacak şekilde dizayn edilmektedir. Güneş ışığı ile aydınlatmayı binanın içinde olabildiğince kullanabilecek bir mimari yapı oluşturulmaktadır. Yeşil binalarda HVAC (ısıtma, soğutma ve havalandırma) sistemleri kullanılmaktadır. Yalıtım yapılarak binanın ısı kaybı önlenmektedir. VOC (volatile organic compound – uçucu organik bileşik) değeri düşük yapı malzemeleri ve dekorasyon ürünleri kullanılmaktadır. Fotovoltaik panel sistemleri ile güneş enerjisinden binada faydalanılmaktadır (Çevre Online, 2007).

2.5.3. Enerji tasarrufu/ verimliliği

Yeşil binalar enerji tasarrufu ve verimliliği sağlamaktadır. %70'e varabilen enerji tasarrufu sağlanabilmektedir. Yeşil binalarda tüketim tasarruflu olmaktadır. Isınmak için gereken miktarda, tasarruflu enerji tüketilmektedir. İçerdeki ısının kaybı ve dışarıdan soğuk hava girişini önlemek için yalıtım yapılmaktadır (zemin, tavan, duvar ve pencerelerde). Isınma giderleri büyük ölçüde azalmaktadır. Aydınlatmada tasarruflu ampuller kullanılmaktadır. Yeşil binada su da verimli kullanılmaktadır. Su tüketimini azaltacak uygulamalardan yararlanılmaktadır. Binalarda enerji verimliliği kapsamında enerji ve bina yönetim sistemleri, otomasyon, iç ve dış aydınlatma, doğal havalandırma, yüksek verimli HVAC sistemleri, bina dış kabuğunda iyileştirmeler (yalıtım, pencere, gölgeleme), kazan/ısı geri kazanımı/yenileme/kontrol, suyun geri kazanımı vb. gündeme gelmektedir.

2.5.4. Binanın enerji tüketiminin azalması ve enerji maliyetinin düşmesi

Yeşil binalar enerji tüketimini azaltmakta, enerji maliyeti düşmektedir. Sürdürülebilir yeşil binalar bir yerin inşa edilmesi ve kullanımı için ihtiyaç duyulan enerjiyi en aza indirmektedir. Yeşil binalarda güneş enerjisi kullanılmaktadır. Böylece enerji verimli yapılar olmaktadır (Binay, 2007). Yeşil binalarda güneş kolektörleri ve güneş pilleri, rüzgâr enerjisi ve biyogazdan da yararlanılabilmektedir. Güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi ve biyogazdan binalarda yararlanılması bunların sürdürülebilir kaynaklar olmalarıyla önem kazanmaktadır.

Çizelge 2.2. Yeşil binalar ile ilgili öne çıkanlar (Çevre Online, 2007)

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Isıtma, soğutma, havalandırma ve elektrik ihtiyaçları sürdürülebilir enerji çözümlerinden yararlanılarak karşılanmaktadır.• Binada ya da bahçesinde bulunan bitkiler, suyu az tüketen türlerden seçilmektedir.• Bahçe sulamasında evsel atık suların arıtmasından sonra temizlenmiş sular kullanılmaktadır. Bu durum suyun tasarruflu kullanılmasını sağlamaktadır.• Tasarruflu ampuller, tasarruflu musluklar, duş başlıkları ve akıllı klozetler kullanılmaktadır.• Yeraltı ısı kaynağı kullanılmaktadır (Ground Source Heat Pump Systems – GSHP). Isı pompalarıyla 75 metre derinlikteki toprak ısı bina içine taşınabilmektedir.• Güney cephede tromb duvarı uygulamaları ile kışın ısı ihtiyacının yarısı güneşten sağlanmaktadır.• Binaların inşaatı sırasında, daha az yakıt harcanmasını sağlamak için hafriyatı en aza indiren yöntemler kullanılmaya çalışılmaktadır.• İnşaat artıkları çeşitli yöntemlerle yeniden değerlendirilerek çevre kirliliği en aza indirilmektedir. |
|--|

2.6. Yeşil Binanın Maliyeti

Yeşil bina sürdürülebilir bina olarak da bilinmektedir. Yeşil veya sürdürülebilir bina için bir maliyet-fayda analizi yapıldığında, maliyet bir birim iken finansal faydalarının 10 birim ve diğer faydalarının da oldukça büyük olduğunu bu konuda yapılan araştırmalar göstermektedir. Bu binalar kullanıcılarının konforunu, refahını artırmakta, sağlığını olumlu etkilemekte ve içlerinde verimli çalışmayı sağlamaktadır (Yeşil Bina Dergisi, 2010). Sınırlı doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımında olumlu etkileri olmaktadır (Uğur ve Leblebici, 2015). Yeşil binaların maliyetlerinin diğer inşaat maliyetlerinden %10-20 fazla olsa da elde edilen tasarruf sayesinde bu binaların kısa sürede kendilerini amorti ettikleri araştırmalardan bildirilmektedir (Erdede vd., 2014). Yeşil binalar yüksek performanslı ve maliyet etkin yapılardır. İlk yatırım maliyetinde artışa rağmen bina işletim maliyetleri azalmaktadır. Taşınmazın değeri artmaktadır. Uğur ve Leblebici (2019) tarafından yeşil binaların inşaat ve işletme maliyetleri ile taşınmaz değeri açısından irdelenmesi amacıyla hazırlanan ve LEED sertifika sistemine göre Türkiye’de altın ve platin sertifika düzeylerinde derecelendirilmiş iki adet bina kapsamında değerlendirilen çalışmada ilave maliyetlerin, altın sertifikalı binada % 7,43 ve platin sertifikalı binada ise % 9,43 oranında gerçekleştiği, buna karşılık yıllık enerji ve su giderlerinde, sırasıyla % 31 ve % 40 oranında maliyet azalışı olduğu tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışmada diğer faydalar göz ardı edilerek sadece enerji ve su tasarruflarından sağlanan faydaların taşınmaz değeri üzerindeki etkileri incelendiğinde, sertifika sisteminden kaynaklanan ilave yeşil değer, altın sertifikalı binada 242 \$/m² ve platin sertifikalı binada ise 255 \$/m² olabileceği tahmin edilmiştir (Uğur ve Leblebici, 2019). Yeşil binalar standart binalardan daha nitelikli ve verimli yapılardır. Pek çok olumlu özelliği kullanıcılarına sağlamaktadırlar. Bu özelliklerle ilişkili detaylı bir tanımı yeşil binaların, doğal kaynakların etkili ve tasarruflu kullanılması, çevre ve insanın yaşam koşullarını iyileştirme ve koruma, sağlık, verimlilik, rahatlık, güvenilirlik, estetik, kalite ve konfor özellikleri ile öne çıkan yüksek performanslı ve maliyet etkin yapılar olarak yapılmıştır (Uğur ve Leblebici, 2015).

Çizelge 2.3. Standart bina ve yeşil bina maliyet kalemlerinin karşılaştırılması

	Alışlagelmiş inşaat maliyet kalemleri	Yeşil bina maliyet kalemleri
Arsa	✓	✓
Tasarım	✓	✓
İnşaat	✓	✓
İşçilik	✓	✓
İlave yatırım		
- Yeşil unsurlar	-	✓
- Çevreci teknolojiler	-	✓
- Otomasyon sistemleri	-	✓
- Güneş enerjisi sistemleri	-	✓
- Su arıtma	-	✓
- Atık ayrıştırma/ Geri dönüştürüm tesisleri	-	✓
Bina yeşil sertifikalandırma Bedeli	-	✓

Çizelge 2.4. LEED platin sertifikalı binaya ilişkin piyasa değeri tahmini (Uğur ve Leblebici, 2019)

	Standart Bina	Yeşil Bina
Toplam Kiralanabilir Alan (m ²)	3.200	3.200
Birim Kira (\$/m ²)	68.29	76,95
Yıllık Brüt Kira (\$)	218.528	246.243
Yıllık İşletme Masrafları (\$)	69.795	42.080
Yıllık Potansiyel Net Gelir (\$)	148.733	204.163
Brüt Kira Çarpanı	28,25	28,25
Piyasa Değeri (\$)	4.201.707	5.767.605
Piyasa Değeri (\$/m ²)	1.313	1.802

Çizelge 2.5. LEED altın sertifikalı binaya ilişkin piyasa değeri tahmini (Uğur ve Leblebici, 2019)

	Standart Bina	Yeşil Bina
Toplam Kiralanabilir Alan (m ²)	1.875	1.875
Birim Kira (\$/m ²)	46,3	54,51
Yıllık Brüt Kira (\$)	86.813	102.204
Yıllık İşletme Masrafları (\$)	49.765	34.367
Yıllık Potansiyel Net Gelir (\$)	37.048	67.837
Brüt Kira Çarpanı	29	29
Piyasa Değeri (\$)	1.074.378	1.967.283
Piyasa Değeri (\$/m ²)	573	1.049

Özetle yeşil binalar sağlıklı yapılardır. Tasarımlarında değişik unsurlar ele alınabilmektedir. İçlerinde sürdürülebilir malzemelerin kullanımına da önem verilmektedir. Yerel malzemenin kullanımı inşaat maliyetini azaltmaktadır.

Son birkaç on yılda yeşil bina hareketi çok gelişmiştir. Daha çok insan doğal ve yapılı çevreler arasındaki ve standart bina pratiklerinin ekonomik, çevresel ve sosyal etkileri arasındaki ilişkiyi bildikçe yeşil bina bir konsept olarak daha bir yaygın ve kapsayıcı olmaktadır (Türker, 2010).

Binaların çevre ile ilgili performansını değerlendirmek için bazı bina çevresel değerlendirme sistemleri de geliştirilmiştir.

2.7. Dünyada Yaygın Olarak Kullanılan Bina Çevresel Değerlendirme Sistemleri

Bu kısımda dünyada yaygın kullanılan bina çevresel değerlendirme sistemleri incelenmektedir.

Bina çevresel değerlendirme sistemleri ile sertifikalama ve derecelendirme/değerlendirme, binaların çevreleriyle bütünleşik tasarlanması, binaların yapılırken ve kullanımdayken çevreye minimum zararın verilmesi yani yeşil standartlar için bir çerçeve sunmaktadır (Utkutuğ, 2011). Dünyada yaygın olarak kullanılan bina çevresel değerlendirme sistemleri LEED, BREEAM, CASBEE, DGNB, Green Star ve Green Globe'dir. Aşağıda bunlardan LEED ve BREEAM ile ilgili detaylı açıklamalar yapılmaktadır. Bu yeşil sertifika sistemleri, global sürdürülebilirlik hedeflerinin yerel mekân uygulamalarında en önemli araçlardan biri kabul edilmektedir. Bunlar ile tasarım ve uygulama sürecinin etkin bir biçimde yönetileceği düşünülmektedir (Özçevik vd., 2018).

2.7.1. LEED

2000 yılında, Amerikan Yeşil Bina Konseyi kendisinin LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*/ Enerji ve Çevre Tasarımında Liderlik) değerlendirme ve derecelendirme programını duyurmuştur. LEED, inşaat sektörünün sürdürülebilirlik

konusunda kendisini geliřtirmesi dűřűncesiyle ortaya çıkmıřtır (Gűltekin ve Bulut, 2015).

Bu gűn LEED 165 űlke ve mıntıkadadır. 90.000 den fazla proje LEED’i kullanmıřtır. LEED herhangi bir yerde bűtűn bina tipleri için çalıřmaktadır. LEED binaları enerji, su ve kaynakları tasarruf etmekte, daha az atık oluřturmakta ve insan saęlıęını desteklemektedir (LEED, 2019).

LEED sertifika sűreci 5 iřlem adımından oluřmakta, bu adımlar ařaęıda izelge 2.6’dan gűrűlmektedir.

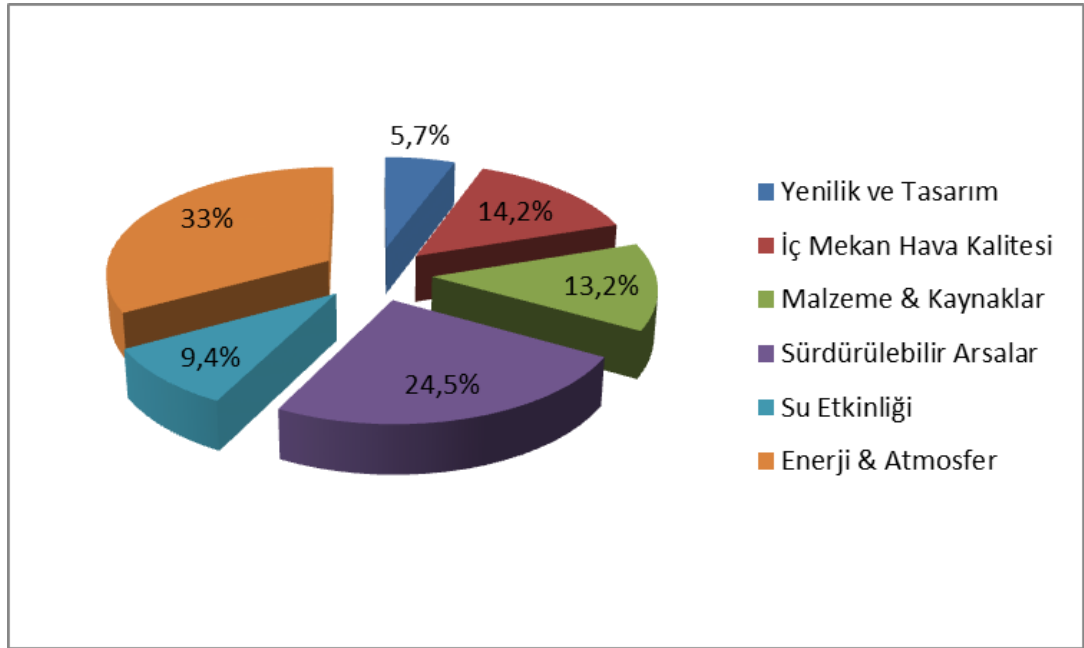
Çizelge 2.6. LEED sertifika sűreci iřlem adımları (Gűltekin ve Bulut, 2015)

1. Adım: Seçim	Derecelendirme sistemlerinden hangisinin kullanılacaęına karar verilmektedir. Bazı durumlarda proje iki ya da daha fazla LEED tűrűne uygun olabilmektedir.
2. Adım: Kayıt	LEED sűreci kayıt iřlemi ile bařlamaktadır. Kayıt formları gűnderildikten ve űdeme tamamlandıktan sonra proje LEED’de evrimii olarak eriřilebilir olmaktadır.
3. Adım: Bildirim	Sertifika uygulamasına bařvuru yapılmakta ve sertifika inceleme űcreti űdenmektedir. űcretler proje tűrű ve boyutuna gűre farklılık gűstermektedir.
4. Adım: İnceleme	Uygulama incelemek için bekletilmektedir. İnceleme sűreci her proje tűrű için farklı olmaktadır.
5. Adım: Onay	Sertifika kararı sonucu kabul edilebilmekte veya itiraz edilebilmektedir. İnceleme sonucu çıkacak olumlu karar binanın LEED sertifikalı olduğunu belirtmektedir.

LEED’de deęerlendirme alanları konum ve ulařım, sűrdűrűlebilir araziler, su kullanımında etkinlik, enerji ve atmosfer, malzeme ve kaynaklar, iç hava kalitesi, tasarımda inovasyon (yenilikçilik) ve bűlgesel űnceliktir (LEED, 2019). Deęerlendirme ۆlűtleri ařaęıda izelge 2.7’de gűrűlmektedir. Projeler 110 puan űzerinden deęerlendirilmektedir.

Çizelge 2.7. LEED değerlendirme ölçütleri (Gültekin ve Bulut, 2015)

LEED Değerlendirme Ölçütleri	Puan (%)
Konum ve ulaşım	16
Sürdürülebilir araziler	10
Su verimliliği	11
Enerji ve atmosfer	33
Malzemeler ve kaynaklar	14
Yapı içi çevre kalitesi	16
Tasarımda yenilikçilik	6
Bölgesel öncelik	4



Şekil 2.2. Leed sertifika sistemi kriterlerinin oranları (Arslan, 2015; Canbeyli, 2018)

Çizelge 2.8. LEED sertifikasyon sisteminin puan yüzdelerinin alt başlıkları (Ürük ve Külünkoğlu İslamoğlu, 2019)

KREDİLER	ANA-ARA BAŞLIKLAR	PUAN
SÜRDÜRÜLEBİLİR ARSA		
Kredi 1	Arsa Seçimi	1
Kredi 2	Yapı Çevresi Yoğunluğu	5
Kredi 3	Kirli Arazi İyileştirilmesi	1
Kredi 4,1	Alternatif Ulaşım – Toplu Taşıma	6
Kredi 4,2	Alternatif Ulaşım – Bisiklet Yerleri ve Soyunma Odaları	1
Kredi 4,3	Alternatif Ulaşım – Düşük Salımlı ve Yakıt Verimli Araçlar	3
Kredi 4,4	Alternatif Ulaşım – Otopark Kapasitesi	2
Kredi 5,1	Arsa Geliştirme – Habitat Koruma ya da Yenileme	1
Kredi 5,2	Arsa Geliştirme – Maksimum Açık Alan	1
Kredi 6,1	Yağmur Suyu Tasarımı – Miktar Kontrolü	1
Kredi 6,2	Yağmur Suyu Tasarımı – Kalite Kontrolü	1
Kredi 7,1	Isı Adası Etkisi – Çatı Harici	1
Kredi 7,2	Isı Adası Etkisi – Çatı	1
Kredi 8	Işık Kirliliği	1
		Toplam: 26
SU VERİMLİLİĞİ		
Kredi 1	Su Verimli Peyzaj	4
Kredi 2	Yenilikçi Atık Su Teknolojileri	2
Kredi 3	Su Tüketimi Azaltma	4
		Toplam: 10
ENERJİ VE ATMOSFER		
Kredi 1	Optimum Enerji Performansı	19
Kredi 2	Tesis-içi Yenilenebilir Enerji	7
Kredi 3	Gelişmiş Test ve Devreye Alma	2
Kredi 4	Gelişmiş Soğutucu Yönetimi	2
Kredi 5	Ölçme ve Doğrulama	3
Kredi 6	Yeşil Enerji	2
		Toplam: 35

MALZEME VE KAYNAKLAR		
Kredi 1	<i>Binanın Tekrar Kullanımı – Duvar, Döşeme ve Çatı</i>	4
Kredi 2	<i>İnşaat Esnası Atık Yönetimi</i>	2
Kredi 3	<i>Malzemenin Yeniden Kullanımı</i>	2
Kredi 4	<i>Geri Dönüştürülmüş İçerik</i>	2
Kredi 5	<i>Yerel Malzemeler</i>	2
Kredi 6	<i>Hızla Yenilenebilen Malzemeler</i>	1
Kredi 7	<i>Sertifikalı Ahşap</i>	1
		Toplam: 14
İÇ ORTAM KALİTESİ		
Kredi 1	<i>Temiz Hava Takibi</i>	1
Kredi 2	<i>Arttırılmış Havalandırma</i>	1
Kredi 3,1	<i>İnşaat Esnası İç Hava Kalitesi</i>	1
Kredi 3,2	<i>İnşaat Sonrası İç Hava Kalitesi</i>	1
Kredi 4,1	<i>Düşük Salımlı Malzemeler – Yapıştırıcı ve Astarlar</i>	1
Kredi 4,2	<i>Düşük Salımlı Malzemeler – Boya ve Kaplamalar</i>	1
Kredi 4,3	<i>Düşük Salımlı Malzemeler – Zemin Kaplamaları</i>	1
Kredi 4,4	<i>Düşük Salımlı Malzemeler – Kompozit Ahşap Ürünler</i>	1
Kredi 5	<i>Kimyasal ve Kirletici Kontrolü</i>	1
Kredi 6,1	<i>Sistemlerin Kontrolü – Aydınlatma</i>	1
Kredi 6,2	<i>Sistemlerin Kontrolü – Isıl Konfor</i>	1
Kredi 7,1	<i>Isıl Konfor – Tasarım</i>	1
Kredi 7,2	<i>Isıl Konfor – Onay</i>	1
Kredi 8,1	<i>Gün Işığı</i>	1
Kredi 8,2	<i>Görüş</i>	1
		Toplam: 15
İNOVASYON VE YEREL ÖNCELİK		
Kredi 1	<i>Tasarımda İnovasyon</i>	5
Kredi 2	<i>LEED Akredite Profesyonel</i>	1
Kredi 3	<i>Yerel Öncelik</i>	4
		Toplam: 10
GENEL TOPLAM: 110		

2.7.1.1. LEED sertifika sisteminin düzeyleri

LEED sertifika sisteminin düzeyleri şu şekildedir:

- Sertifikalı (Certified) (40 - 49)
- Gümüş (Silver) (50 - 59)
- Altın (Gold) (60 - 79)
- Platin (Platinum) (80 ve üzeri) puan (%) (LEED, 2019).

2.7.1.2. LEED sertifikaların faydaları

LEED sertifikalı binaların faydaları arasında şunlar bildirilmektedir;

- İşletim maliyetlerini azaltıp varlık değerini arttırır,
- Arazilere gönderilen atık miktarını azaltır,
- Enerji ve su tasarrufu sağlar,
- Bina kullanıcıları için daha sağlıklı ve güvenli olur,
- Zararlı gaz emisyonunu azaltır (Yüksel ve Acarkan, 2021).

2.7.1.3. LEED sertifikası almış projeler

Bu güne kadar dünyadan ve Türkiye’den çok sayıda proje değişik düzeyleri (Platin, Altın, Gümüş veya Sertifikalı) ile LEED sertifikası almıştır. LEED sertifikalı bazı binalar şunlardır;

- Dünyadan;
 - Bently Reserve (Gümüş sertifika düzeyi ile)
 - Sarasota National Guard Armory (Gümüş sertifika düzeyi ile)
 - Cotman Vistas (Gümüş sertifika düzeyi ile)
 - Phipps Conservatory and Botanical garden (Gümüş sertifika düzeyi ile)
 - California Department of Public Health – Building (Gümüş sertifika düzeyi ile)
 - Boulder Com. Foothills Hospital (Gümüş sertifika düzeyi ile)

- Citibank Office (Bilbao) (Gümüş sertifika düzeyi ile)
- Türkiye’den;
 - Eser Holding (Platin sertifika düzeyi ile)
 - 42 Maslak (Platin sertifika düzeyi ile)
 - Rönesans Tower (Platin sertifika düzeyi ile)
 - Türkiye Müteahhitler Birliği (Platin sertifika düzeyi ile)
 - Sabancı Üniversitesi Nanoteknoloji Merkezi (Altın sertifika düzeyi ile)
 - Avea Genel Müdürlük (altın sertifika düzeyi ile)
 - Spine Maslak (Altın sertifika düzeyi ile)
 - Nidakule Göztepe (Altın sertifika düzeyi ile)
 - Siemens Gebze PTD Building (Altın sertifika düzeyi ile)
 - Metlife İstanbul Headquarters (Altın sertifika düzeyi ile)
 - TED Rönesans Koleji (Altın sertifika düzeyi ile) (Leed Sertifikası, 2019).

2.7.2. BREEAM

İngiltere menşeli BREEAM (*Building Research Establishment’s Environmental Assessment Method*/ Bina Araştırma Kurumu’nun Çevresel Değerleme Metodu) 1990’da İngiliz Bina Araştırma Kurumu tarafından geliştirilmiştir. Binada çevresel dikkate alınacak hususları geniş bir yelpazede eş zamanlı değerleyecek kapsamlı bir yöntemi tanıtmak için ilk gerçek girişimdir (Türker, 2010).

BREEAM sertifika süreci 5 işlem adımından oluşmakta, bu adımlar aşağıda Çizelge 2.9’den görülmektedir.

Çizelge 2.9. BREEAM sertifika süreci işlem adımları (Gültekin ve Bulut, 2015)

1. Adım: Seçim	Gerekli evrak ve projelerle BRE’ye başvuru yapılmakta.
2. Adım: Kayıt	Başvuru yapıldıktan sonra yapının hangi türe uygun olduğuna karar verilmekte ve çalışmalara başlanmaktadır.
3. Adım: Bildirim	BREEAM değerlendirme uzmanları projeye ait bilgileri ve kayıtları inceleyerek ölçütlere uygunluğu kontrol etmektedir.
4. Adım: İnceleme	İnceleme işlemi sonunda BREEAM sertifika seviyesi belirlenmekte ve kontrol için BRE’ye gönderilmektedir.
5. Adım: Onay	Değerlendirme uygun bulunursa bina sertifikalandırılmaktadır.

2.7.2.1. BREEAM sistemi derecelendirmeleri

BREEAM sistemi derecelendirmeleri şu şekildedir:

- Geçer (Pass) (1 yıldız) ≥ 30
- İyi (Good) (2 yıldız) ≥ 45
- Çok iyi (Very Good) (3 yıldız) ≥ 55
- Mükemmel (Excellent) (4 yıldız) ≥ 70
- Çok mükemmel (Outstanding) (5 yıldız) ≥ 85 puan (%).

BREEAM değerlendirme kategorileri enerji, sağlık ve iyilik, inovasyon (yenilikçilik), arazi kullanımı, malzemeler, yönetim, kirlilik, ulaşım, atık ve sudur (BREEAM, 2019). BREEAM değerlendirme ölçütleri aşağıda Çizelge 2.10'da verilmektedir. Projeler 110 puan üzerinden değerlendirilmektedir.

Çizelge 2.10. BREEAM değerlendirme ölçütleri (Gültekin ve Bulut, 2015)

BREEAM Değerlendirme Ölçütleri	Puan (%)
Yönetim	12
Sağlık ve refah	15
Enerji	19
Ulaşım	8
Malzemeler	12.5
Atık	7.5
Su	6
Arazi kullanımı ve ekoloji	10
Kirlilik	10
Yenilikçilik	10

Çizelge 2.11. BREEAM sertifikasyon sisteminin puan yüzdelerinin alt başlıkları (Ürük ve Külünkoğlu İslamoğlu, 2019)

KREDİLER	ANA-ARA BAŞLIKLAR	PUAN
YÖNETİM		
Man 1	İşletmeye Alma	3
Man 2	Yaşam Döngüsü Maliyet Analizi	3
Man 3	Müteahhitlerin Çevresel ve Sosyal İş Kuralları	3
Man 4	İnşaat Sahası Etkileri	3
		Toplam: 12
SAĞLIK KONFOR		
Hea 1	Gün Işığı	4
Hea 2	Görüş Alanı	2
Hea 3	Kamaşma Kontrolü	2
Hea 4	Yüksek Frekanslı Aydınlatma	1
Hea 5	İç ve dış aydınlatma düzeyleri	1
Hea 6	Aydınlatma bölgeleri ve kontrolleri	1
Hea 7	Doğal havalandırma imkanları	1
Hea 8	İç Mekân hava kalitesi	1
Hea 10	Termal Konfor	1
Hea 11	Termal Bölgeleme	1
		Toplam: 15
ENERJİ		
Ene 1	CO2 Emisyonlarının Azaltılması	11
Ene 2	Mevcut Enerji Kullanımının Alt Ölçümü	1
Ene 4	Dış Ortam Aydınlatması	1
Ene 5	Düşük ve Sıfır Karbon Teknolojileri	3
Ene 15	Enerji Verimli Ekipman Tedariki	2
Ene 18	Serbest Havalandırma	1
		Toplam: 19
ULAŞIM		
Tra 1	Kentsel donatılara yakınlık	1,5

Tra 2	Toplu ulaşım imkanının sağlanması	1,5
Tra 3	Ulaşım alternatifleri	1
Tra 4	Yaya bisikletlilerin güvenliği	1
Tra 5	Azami otopark kapasitesi	1
Tra 6	Ulaşım bilgi noktası	1
Tra 7	Dağıtım ve manevra	1
		Toplam: 8
SU		
Wat 1	Su Tüketimi	1
Wat 2	Su Sayacı	1
Wat 3	Ana su Kaçaklarının Tespiti	1
Wat 4	Sihhi Tesisat suyunun kesilmesi	1
Wat 5	Sulama Sistemleri	1
Wat 6	Yerinde Su arıtma	1
		Toplam: 6
MALZEME		
Mat 1	Malzeme Şartnameleri	1
Mat 2	Sert Peyzaj ve Çevre Duvarları	1
Mat 3	Cephenin yeniden kullanımı	3
Mat 4	Taşıyıcı sistemin yeniden kullanımı	3
Mat 5	Malzemelerin sorumlu kaynaklardan edinilmesi	1
Mat 6	Yalıtım	2
Mat 7	Dayanıklılık- Süreklilik için tasarlamak	1,5
		Toplam: 12,5
ATIKLAR		
Wst 1	İnşaat alanı atık yönetimi	1
Wst 2	Geri dönüştürülmüş agregalar	1
Wst 3	Geri dönüştürülmüş atıkların depolanması	1,5
Wst 4	Atık sıkıştırma/balyalama presisi	1
Wst 5	Kompozit	1
Wst 6	Zemin kaplamalar	2
		Toplam: 7,5

ARAZİ KULLANIMI VE EKOLOJİ		
Le 1	Arazinin yeniden kullanımı	3
Le 2	Bulaşıcılarla kirletilmiş arazi	1
Le 3	Arazinin ekolojik değeri ve ekolojik özelliklerinin korunması	2
Le 4	Yapılaşmanın ekolojiye etkilerinin azaltılması	2
Le 5	Yapılaşmanın biyo-çeşitlilik üzerinde olan uzun dönem etkilerinin azaltılması	2
		Toplam: 10
KİRLİLİK		
Pol 1	Binalarda kullanılan soğutucu akışkanların küresel ısınmaya etkisi	2
Pol 2	Soğutucu akışkan sızıntılarının önlenmesi	2
Pol 3	Soğuk hava depolarında kullanılan akışkanların küresel ısınma potansiyeli	1
Pol 4	Isı kaynaklarının NOx salımları	1
Pol 5	Su yatağı kirliliğinin azaltılması	1
Pol 6	Taşkın riski	1
Pol 7	Gece ışık kirliliğinin azaltılması	1
Pol 8	Gürültü azalımı	1
		Toplam: 10
İNNOVASYON		
Inn 1	İnnovasyon	10
		Toplam: 10
GENEL TOPLAM: 110		

2.7.2.2. BREEAM'ın faydaları

BREEAM'ın faydaları da şunlar olarak bildirilmektedir;

- Şeffaf, esnek, anlaşılması kolay ve delil-tabanlı fen ve araştırma ile desteklenen açık bir puanlama sistemi kullanır,
- Binaların tasarımı, yapımı ve yönetimi üzerinde olumlu etki sahibidir,

- İddialı bir kalite teminat ve sertifikasyonu bulunan sağlam bir teknik standart tanımı yapar ve bu standardın korunmasını sağlar (Yüksel ve Acarkan, 2021).

2.7.2.3. BREEAM ödülleri alan projeler

BREEAM tarafından her sene başvuran projeler değerlendirilerek BREEAM ödülleri verilmektedir. BRE tarafından dağıtılan ödüllere sahip olan projeler arasında 2018 yılında aşağıdakiler vardır;

- *Ticari projeler*- tasarım aşamasında;
 - Bloomberg London,
 - Lidl Distribution Centre (Oosterhout),
 - Fraser Studios (Aberdeen),
 - Podium Park (Kraków)
- kullanım aşamasında;
 - Forum Kayseri (Kayseri),
 - Palais des Congrès (Paris),
- *Kamu projeleri*-tasarım veya kullanım aşamasında;
 - Tiger Way Primary School (Londra),
 - St Mary's College (Belfast).
- *Evler* – tasarım ve yapım sonrası aşamada;
 - HAUT (Amsterdam),
 - White Ash Lodge (Londra),
 - South Bank Tower (Londra),
- *Bölgesel ödül*-Batı Avrupa'da;
 - Bloomberg London,
 - Lidl Distribution Centre (Waddinxveen),
 - HAUT (Amsterdam),
 - Fraser Studios (Aberdeen),
- Merkez ve Doğu Avrupa'da
 - V.Offices (Krakow),
 - Podium Park (Krakow),
 - Forum Kayseri (Kayseri),

- Asya'da

- CIFI Sustainable Demonstration Building,
- Metropolis Mansion (Hangzhou),

- Amerika'da

- Sebrae Sustainability Center (Cuiaba),
- Scottsdale Fashion Square (Scottsdale), vb. (BRE Group, 2018).

2.7.3. Alman Sürdürülebilir Binalar Derneği'nin yapı sertifikası: DGNB

DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen/ Alman Sürdürülebilir Binalar Derneği) ve Ulaşım, İnşaat ve Kentsel İlişkiler Birleşmiş Bakanlığı ile birlikte Almanya'da 2008 yılında oluşturulmuş, yapıların yeşil bina olarak planlanmasında ve değerlendirilmesinde kullanılması amaçlanmıştır (Ürük ve Külünkoğlu İslamoğlu, 2019).

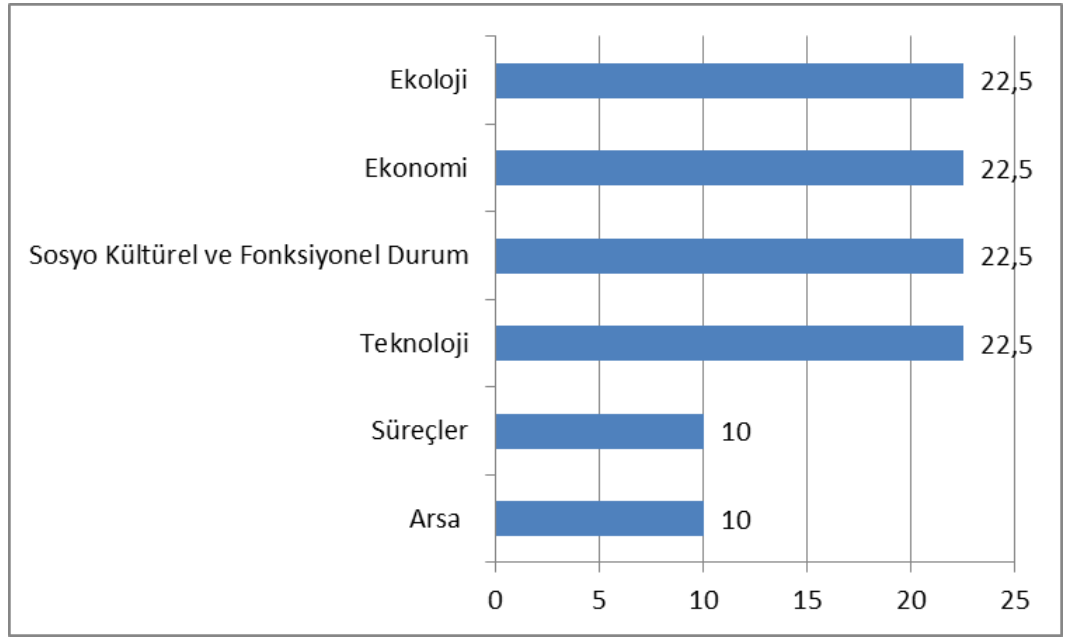
Çizelge 2.12. DGNB sertifikasyon sisteminin kategorileri

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Yeni ofis ve yönetim yapıları,• Ofis ve yönetim yapılarının onarımı,• Ofis ve yönetim yapılarının modernizasyonu,• Mevcut ofis ve yönetim yapıları,• Yeni alışveriş merkezleri,• Yeni endüstri yapıları,• Yeni eğitim yapıları,• Yeni konut yapıları,• Yeni oteller,• Kent bölgeleri. |
|--|

DGNB sertifikasyon sisteminin sertifika sınıfları ve puanları aşağıdaki gibidir;

- Altın min %80
- Gümüş min %65
- Bronz min %50
- Sertifikalı min %35.

DGNB sertifikasyon sisteminin puan yüzdeleri de aşağıda Şekil 2.3'ten görülmektedir.



Şekil 2.3. DGNB sertifikasyon sisteminin puan yüzdeleri (Ürük ve Külünkoğlu İslamoğlu, 2019).

Çizelge 2.13. DGNB sertifikasyon sisteminin puan yüzdelerinin alt başlıkları (Ürük ve Külünkoğlu İslamoğlu, 2019)

KREDİLER	ANA-ARA BAŞLIKLAR	PUAN
ARSA		
Sit 1,1	Konum riskleri	2
Sit 1,2	Site konumu koşulları	2
Sit 1,3	Kamu imajı ve sosyal koşullar	2
Sit 1,4	Ulaşım erişimi Belirli kullanım tesislerine erişim	2
Sit 1,5	Kamu hizmetleri için bağlantılar	2
		Toplam: 10
SÜREÇ		
Pro 2.1	Kapsamlı proje tanımı	1
Pro 2.2	Entegre planlama Kapsamlı bina tasarımı	2
Pro 2.3	İhale aşamasında sürdürülebilirlik yönleri	1
Pro 2.4	Tesis yönetimi için belgeler	2
Pro 2.5	Şantiye / inşaat sürecinin çevresel etkileri	2
Pro 2.6	İnşaat kalite güvencesi / kalite kontrol önlemleri Sistematik devreye alma	2
		Toplam: 10
TEKNOLOJİ		
Tec 1.1	Yangın önleme	5
Tec 1.2	İç mekan akustik ve ses yalıtımı	5
Tec 1.3	Bina kaplama kalitesi	5
Tec 1.4	Teknik yapı sisteminin yedekleme kapasitesi	2
Tec 1.5	Temizlik ve bakım kolaylığı	2
Tec 1.6	Dolu, fırtına ve sel direnci Söküm kolaylığı ve geri dönüşüm	1
Tec 1.7	Kirlilik kontrolü Gürültü salım kontrolü	2,5
		Toplam: 22,5
SOSYO-KÜLTÜREL VE FONKSİYONEL DURUM		
Soc 1.1	Isıl konfor	2

Soc 1.2	İç mekan hava kalitesi	2
Soc 1.3	Akustik konfor	1,5
Soc 1.4	Görsel konfor	2
Soc 1.5	Bina işletiminde kullanıcı etkisi	1
Soc 1.6	Açık alanlarda kalite	1
Soc 1.7	Güvenlik ve emniyet	1
Soc 1.8	Engelli erişilebilirliği	2
Soc 1.9	Taban alanının verimli kullanımı	2
Soc 2	Dönüşüm uygunluğu	2
Soc 2.1	Kamu erişimi	2
Soc 2.2	Bisiklet kolaylığı	1
Soc 2.3	Rekabet yoluyla tasarım ve kentsel planlama kalitesi	1
Soc 2.4	Kamusal sanat birleşimi	1
Soc 2.5	Site özellikleri	1
		Toplam: 22,5
EKONOMİ		
Eco 1,1	Bina ile ilgili yaşam döngüsü ve operasyon maliyeti	9
Eco 1,2	Belediyenin mali etkisi	4,5
Eco 2,1	Esneklik ve Kullanılabilirlik	4,5
Eco 2,2	Pazarlanabilirlik	4,5
		Toplam: 22,5
EKOLOJİ		
Env 1.1	Tasarımda Yaşam döngüsü değerlendirmesi	3
Env 2,1	Yerel çevresel etkiler	3
Env 2,2	Çevre dostu malzeme üretimi	7
Env 2,3	Birincil enerji talebi	5
Env 2,4	İçme suyu talebi ve atık su hacmi	3
Env 2,5	Arazi kullanımı	1,5
		Toplam: 22,5
GENEL TOPLAM: 110		

2.7.4. EDGE

EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies / Yüksek Verimlilik için Tasarımda Mükemmellik), IFC'nin yeşil binaları geliştirmekte olan ülkelerde herkesin erişimine açmak için geliştirdiği Yeşil Bina Sertifika Sistemi'dir. EDGE, Türkiye'nin de içinde olduğu yüzden fazla ülkede yeşil bina yapmanın hızlı, kolay ve ekonomik bir yolu olarak görülmektedir (Kaya, 2017).

2.7.5. Çevresel değerlendirme sistemlerinin birbiriyle karşılaştırılması

Aşağıda Çizelge 2.14'te buraya kadar açıklanan sertifikasyon sistemlerinin ülke, başvurduğu standartlar, ortak kategori başlıkları, sertifika sayısı, sertifika aşamaları, güncelleme sıklığı ve toplam puanları bakımından birbiriyle karşılaştırılması verilmektedir.

Çizelge 2.14. BREEAM, LEED ve DGNB sertifikasyon sistemlerinin karşılaştırılması (Ürük ve Külünkoğlu İslamoğlu, 2019)

Sertifikasyon Sistemi	BREEAM	LEED	DGNB
Ülke	<i>İngiltere</i>	<i>Amerika</i>	<i>Almanya</i>
Başvurduğu Standartlar	<i>BS, EN, ISO, CISBE</i>	<i>ASHRAE-IESNA, ASTM, CISBE</i>	<i>DIN, EnEV, EU-STANDARTLARI</i>
Ortak Kategori Başlıkları	<i>Enerji Arsa Su Yönetim</i>	<i>Enerji Arsa Su -</i>	<i>Enerji Arsa - Yönetim</i>
Sertifika Sayısı	<i>5</i>	<i>4</i>	<i>4</i>
Sertifika Aşamaları	<i>Tasarım ve İnşaat Sonrası</i>	<i>Proje Bitiminde Tek Sertifika</i>	<i>Ön sertifika ve Proje bitimi</i>
Güncelleme Sıklığı	<i>Yıllık</i>	<i>Gerekli Durumlarda</i>	<i>Gerekli Durumlarda</i>
Toplam Puanları	<i>110</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

2.8. Türkiye’de Yeşil Bina Hareketi

Türkiye’de de yeşil bina hareketi başlamıştır. Ülkemizde LEED, BREEAM ve EDGE sertifikası almış olan örnekler vardır. Yüzün üzerinde proje LEED sertifikası almıştır. Bunlardan bazıları aşağıdakilerdir;

- Eser Holding merkez ofisi – Ankara – 2011
- Çimsa yemekhane binası – Eskişehir – 2015
- Prokon-Ekon şirketler grubunun merkez binası – Ankara – 2016
- 42 Maslak Office – İstanbul – 2013
- Gaziantep Yeşil Ev – Gaziantep – 2015
- Ronesans Kucukyali Office Park – İstanbul – 2015
- Ronesans Tower Office Building – İstanbul – 2014
- Turkish Contractors Assoc Headquarters – Ankara – 2014
- Erke Green Academy – İstanbul – 2013
- Türk Telekom Teknoloji Merkezi – İstanbul - 2019 (Başdil Güneş, 2017:39-45).
- AND Pastel – Yeşil 3 Blok – İstanbul – 2009
- Burda AVM – Adana – 2009
- Bursa Şehir Hastanesi – Bursa – 2009
- Kuzu Effect Mixed-Use Project – Ankara – 2009
- Tarlabası 360 Ofis – İstanbul – 2009
- My Newwork – İstanbul – 2009
- Mistral Towers Rezidansları – İzmir – 2009
- Royal Uzungöl Hotel – Trabzon – 2009
- NidaKule Ataşehir Kuzey – İstanbul – 2009
- NidaKule Ataşehir Güney – İstanbul – 2009
- Polisan Kansai Boya – Kocaeli – 2009
- Garanti BBVA Genel Müdürlük – İstanbul – 2009
- Ankara Yüksek Hızlı Tren Garı – Ankara – 2009
- Akbank Veri Merkezi – Kocaeli – 2009
- BAYER Türk İstanbul Ofis – İstanbul – 2009
- Maltepe Piazza Rezidans – İstanbul – 2009
- VKV Amerikan Hastanesi – İstanbul – 2009

- Turkcell İzmir Veri Merkezi – İzmir – 2009
- EAE Aydınlatma Fabrikası Dilovası – Kocaeli – 2009
- Elazığ Şehir Hastanesi – Elazığ – 2009
- Villa C-1 – İstanbul – 2008
- Kosifler Plaza Kavacık – İstanbul – 2009
- Maltepe Piazza Ofis – İstanbul
- Borusan Oto Samandıra – İstanbul – 2009 (ÇEDBİK, 2017).

Bunlardan başka tez çalışmasında incelenen Üsküdar Belediyesi hizmet binası, nikâh ve spor salonu, Zorlu Gayrimenkul’ün ofis projesi, Akbank veri merkezi ve VKV American hastanesi de ülkemizden LEED sertifikalı örneklerdir.

Türkiye’nin ilk BREEAM sertifikalı binası Erzurum Alışveriş Merkezi olmuştur (Türker, 2010). Türkiye’den BREEAM sertifikalı onlarca örnek arasında aşağıdakiler vardır;

- Kanyon Facility Management And Marketing – İstanbul – 2016
- Carrefour Bursa Avm – Bursa – 2015
- Schneider Electric – Manisa – 2012
- İş Kuleleri Kule 1 – İstanbul – 2014
- Kuveyt Türk Banking Base – Kocaeli – 2009
- Küçükçekmece Municipal Building – İstanbul – 2010
- Ytong Catalca Factory – Çatalca – 2013
- Akbatı Shopping Mall & Residences – İstanbul – 2010
- İnci Akü Manisa fabrikası – Manisa – 2009 vb. (Başdil Güneş, 2017:67).

BREEAM sertifikalı diğer bir örneği tez çalışmasında incelenen Forum Kayseri oluşturmaktadır (BRE Group, 2018).

Kartal Dr. Lütü Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi ise EDGE sertifikasyonu almıştır.

2.8.1. Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği (ÇEDBİK)’nin yeni konut projelerinde uygulanmak üzere Türkiye koşullarına uygun sertifika sistemi: B.E.S.T-Konut Sertifikası

Türkiye’de yeşil bina bilincinin oluşmasında ÇEDBİK’in çabaları önemlidir. ÇEDBİK ülkemizde yeşil binalar alanında araştırmalar ve çalışmalar yürütmektedir. ÇEDBİK yeni konut projelerinde uygulanmak üzere ülkemiz koşullarına uygun sertifika sistemi B.E.S.T-Konut oluşturmuştur. B.E.S.T-Konut Sertifikası kapsamında konutlar; Bütünleşik Yeşil Proje Yönetimi, Arazi Kullanımı, Su Kullanımı, Enerji Kullanımı, Sağlık ve Konfor, Malzeme ve Kaynak Kullanımı, Konutta Yaşam, İşletme ve Bakım, Yenilikçilik olmak üzere 9 başlık altında değerlendirilmektedir (ÇEDBİK, 2017).

Çizelge 2.15. B.E.S.T-Konut ve LEED’in karşılaştırılması

Değerlendirme konuları	B.E.S.T-Konut	Puan (%)	LEED	Puan (%)
Proje Yönetimi	Bütünleşik Yeşil Proje Yönetimi	9	-	-
Ulaşım	-	-	Konum ve Ulaşım	16
Arazi ve Arsa	Arazi Kullanımı	13	Sürdürülebilir Arsalar	10
Su	Su Kullanımı	12	Su Verimliliği	11
Enerji	Enerji Kullanımı	26	Enerji ve Atmosfer	33
Malzeme ve Kaynaklar	Malzeme ve Kaynak Kullanımı	14	Malzemeler ve Kaynaklar	14
Yapı İçi Çevre – Konfor – Sağlık	Sağlık ve Konfor	14	Yapı İçi Çevre Kalitesi	16
Konut	Konutta Yaşam	14	-	-
İşletme	İşletme ve Bakım	6	-	-
Yenilikçilik	Yenilikçilik	2	Tasarımda Yenilikçilik	6
Yerellik/Bölgesellik	-	-	Bölgesel Öncelik	4
TOPLAM		110 PUAN		110 PUAN

Çizelge 2.16. B.E.S.T-Konutta değerlendirme kriterleri ve alt başlıkları

1. Bütünleşik Yeşil Proje Yönetimi 1.1 Entegre Tasarım 1.2 Çevreye Duyarlı Müteahhit 1.3 İnşaat Atık Yönetimi 1.4 Gürültü Kirliliği
2. Arazi Kullanımı 2.1 Araziye Yerleşim 2.2 Afet Riski 2.3 Yoğunluk ve Konut Yapısı İlişkisi 2.4 Arazinin Yeniden Kullanımı 2.5 Kentsel Donatılara Yakınlık
3. Su Kullanımı 3.1 Su Kullanımını Azaltma 3.2 Su Kayıplarını Önleme 3.3 <u>Atıksu</u> Arıtma ve Değerlendirme 3.4 Yüzeysel Su Akışı
4. Enerji Kullanımı 4.1 Enerji Verimliliği 4.2 <u>Yenilenebilir</u> Enerji Kullanımı 4.3 Dış Aydınlatma 4.4 Enerji Verimli Beyaz Eşyalar 4.5 Asansörler
5. Sağlık ve Konfor 5.1 Isıl Konfor 5.2 Görsel Konfor 5.3 Taze Hava 5.4 Kirleticilerin Kontrolü 5.5 İşitsel Konfor
6. Malzeme ve Kaynak Kullanımı 6.1 Çevre Dostu Malzeme 6.2 Mevcut Bina Elemanlarından Yararlanılması 6.3 Malzemenin Yeniden Kullanımı 6.4 Yerel Malzeme Kullanımı 6.5 Dayanıklı Malzeme

- 7. Konutta Yaşam
- 7.1 Evrensel ve Kapsayıcı Tasarım
- 7.2 Güvenlik
- 7.3 Spor ve Dinlenme Alanları
- 7.4 Sanat
- 7.5 Ulaşım
- 7.6 Otopark Alanı
- 7.7 Evden Çalışma

- 8. İşletme ve Bakım
- 8.1 Atıkların Yerinde Ayrılması ve Kullanıcı Erişimi
- 8.2 Atık Teknolojileri
- 8.3 Bina Kullanım ve Bakım Kılavuzu
- 8.4 Tüketim Değerlerinin Takibi

- 9. Yenilikçilik
- 9.1 Yenilikçilik
- 9.2 Onaylı Danışman

Çizelge 2.17. B.E.S.T-Konut sertifika sisteminde alınan puanlar ve dereceler

TOPLAM PUAN	DERECELER	SERTİFİKA
45 - 64	ONAYLI	
65 - 79	İYİ	
80 - 99	ÇOK İYİ	
100 - 110	MÜKEMMEL	

Ülkemizden bu B.E.S.T-Konut örneğinde, ülkelerde kendilerine özgü değerlendirme ve sertifikalama sistemlerinin olması ve bu sistemi besleyecek mevzuat, alt yapı ve uzman kadrolarının oluşturulması önemli bulunmaktadır. Bu tür yetersizliklerin

olduğu ülkelerin, gelişmiş değerlendirme ve sertifikalama sistemleri olan ülkelerin yeni pazar alanları olma riski ile karşı karşıya olduğu bildirilmektedir (Utkutug, 2011).

23 Aralık 2017 tarih ve 30279 sayısı ile Resmî gazetede Binalar İle Yerleşmeler İçin Yeşil Sertifika Yönetmeliği yayımlanmıştır.

2.8.2. Hükümet politikaları ve ilişkili mevzuat

Büyüyen Türkiye'nin enerjiye ihtiyacı artmaktadır. Türkiye'nin enerji sorununun hafifletilmesi için enerji verimliliği konusuna önem verilmektedir. Türkiye'de yeşil binalara ilişkin mevzuat incelendiğinde bu bakımdan 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu, Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği ve binalarla ilgili son yapılan düzenlemeler önemlidir. 2/5/2007 tarihli Resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Enerji Verimliliği Kanunu ile binalarda enerjinin etkin kullanımı, enerji israfının önlenmesi, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin korunması için enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılması amaçlanmaktaydı (Enerji Verimliliği Kanunu, 2007). Bu çerçevede sürdürülebilir enerji kaynaklarının (örn. güneş enerjisinin) binalardaki kullanımı da önem kazanmaktaydı. Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği (2008) yayınlanmıştır. Yine 2007 yılında Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik yayınlanmıştır.

Daha yakında, Türkiye'de 2012'de Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun yapılmış, 2013'te Yapı Malzemeleri Yönetmeliği, 2017'de Binalarda Su Yalıtımı Yönetmeliği, Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği, ayrıca Binalar İle Yerleşmeler İçin Yeşil Sertifika Yönetmeliği, 2018'de de Bina Deprem Yönetmeliği yayınlanmıştır.

Çizelge 2.18. Sürdürülebilir-yaşanabilir kentler için politika seçenekleri (Gül, 2012)

Mekân kullanımı ve yapılaştırılmış çevre	Çevre koruma ve enerji tasarrufu	Geri dönüşüm ve tekrar kullanım	İletişim ve ulaştırma
1. Mekânın yoğun ve karışık kullanımı	1. Merkezi ısı ve enerji kullanımı	1. Suyun tekrardan kullanımı	1. Hafif raylı taşıma
2. Planlı yapılaşma	2. Kendi enerjini üretme	2. Atıklardan biyogaz üretimi	2. Çevreci otobüsler
3. Yeşil-açık alanlar	3. Yenilenebilir enerji kullanımı	3. Atıkların ayrıştırılması	3. Bisiklet yolları ve tesisleri
4. Kendi yönetim yapısı olan apartmanlar	4. Daha az fosil yakıt kullanımı	4. Daha az ev atığı yaratma	4. Araba kulüpleri
5. Tarihi-kültürel değerleri koruma	5. Isı yalıtımlı yapılaşma	5. Karbonsuz ev yaşamı	5. Yaya öncelikli altyapı
6. Çevreci ve sürdürülebilir yapı malzemeleri	6. Akıllı ışıklandırma	6. Geri dönüşümün yaygınlaşması	6. Araç park sınırlamaları
7. Ses yalıtımı	7. Bütünleşik güvenlik, ısı ve bilişim yapıları	7. Etkin tıbbi-tehlikeli atık yönetimi	7. Etkin otobüs-ulaşım zamanlaması
8. Kentsel mekân kullanımı	8. Enerji tasarruflu beyaz eşya	8. Yüksek yaşam kalitesi	8. Enerji ve su kullanımı izleme
9. Kent hizmetlerine adil ve ucuz erişim	9. Eko-derecelendirme	9. Nesiller arası adalet	9. Trafik ışıklarının çevreci kullanımı
10. Sürdürülebilir iş olanakları			10. Katılım

Yukarıda Çizelge 2.18’de sürdürülebilir-yaşanabilir kentler için politika seçenekleri açıklanmaktadır. Yeşil-açık alanlar, tarihi-kültürel değerleri koruma, çevreci ve sürdürülebilir yapı malzemelerinin kullanımı, yenilenebilir enerjinin kullanımı, ısı yalıtımlı yapılaşma, suyun tekrar kullanımı, atık yönetimi, atıkların değerlendirilmesi, geridönüşüm uygulamaları, eko- derecelendirme gibi uygulamalar vd. sürdürülebilir-yaşanabilir kentler hedefi ile beraber önem kazanmaktadır.

Buraya kadar yeşil bina kavramı etraflıca araştırılarak bu kavram etrafında çeşitli konulara açıklık getirilmiştir. Bir sonraki bölümde ise kentsel dönüşüm kavramı, dünyada ve Türkiye’de kentsel dönüşüm uygulamaları araştırılmaktadır.

3. KENTSEL DÖNÜŞÜM KAVRAMI

Bu bölümde genel olarak kentsel dönüşüm kavramı ele alınmakta, dünyada ve Türkiye'deki kentsel dönüşüm uygulamaları araştırılmaktadır. Kentler gelişmekte; mekân doğal ya da yapay faktörlerin etkisiyle dönüşmektedir (Özden, 2010). Kentsel alanlar zaman içerisinde karşılaştıkları çeşitli sorunlarla yıpranmakta, köhneleşmekte ve dönüştürüme ihtiyaç duymaktadır (Şişman ve Kibaroglu, 2009). Artan nüfus başta gelen sorunu oluşturmaktadır. Doğal afetler yaşanabilmektedir. Alandaki mevcut yapılar zamanla yıpranmakta, eskimektedir. Bir kentsel alanda meydana gelen böyle sorunlarla zamanla yapı stoku yetersiz ve kötü şartlara sahip olabilmektedir. Böylece alan dönüşüme ihtiyaç duymakta, dönüştürülmesi gündeme gelmekte ve bunun için kentsel dönüşüm(/dönüştürüm) aracı kullanılmaktadır (Bozdağ vd., 2011). Dönüştürümde sadece fiziki yapının iyileştirilmesi, geliştirilmesi ve yenileme düşünülmemelidir. Kentsel dönüştürümün çok boyutlu ele alınması gerekmektedir (Erdede vd., 2014). Bir yerin dönüştürülmesi için geliştirilecek projeler içlerinde fiziki, ekonomik, sosyal ve çevreyle ilgili boyutların birlikte aynı anda ele alındığı takdirde başarıya ulaşabilmektedir. Bunun için kentsel dönüşümün sosyal, ekonomik, çevresel ve mekânsal gelişmenin bir bütün olarak ele alınması esasına dayanması gerektiği söylenmektedir (TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, 2017).

3.1. Kentsel Dönüşüm Kavramı, Tanımı ve Önemi

Kentsel dönüşümle ilgili literatürde farklı araştırmacılar farklı tanımlar yapmıştır. Roberts (2000) kentsel dönüşümü kapsamlı ve bütünlük (entegre) bir vizyon ve eylem olarak, bir alanın ekonomik, fiziksel, toplumsal ve çevresel koşullarının sürekli iyileştirilmesini sağlamaya çalışmak olarak tanımlamıştır. Buna göre kentsel dönüşüm, çökme ve bozulma olan kentsel mekânın ekonomik, toplumsal, fiziksel ve çevresel koşullarını kapsamlı ve bütünlük yaklaşımlarla iyileştirmeye yönelik uygulanan strateji ve eylemlerin bütünüdür (Akkar, 2006). Kentsel dönüşümün literatürde yapılan diğer tanımlarına bakıldığında;

- Çeşitli nedenlerden dolayı zaman içerisinde kentin fiziksel yapısının bozulması veya terk edilen yerleşim yerlerinin eski haline getirilmesi için yapılan çalışmalar kentsel dönüşüm olarak ifade edilmektedir (Aydın ve Çamur, 2021).
- Kentsel dönüşüm kentlerin sorunlarını çözmek amacıyla kullanılan bir araçtır (Özden, 2010).
- Kentsel dönüşüm bir kent alanının belirli planlar çerçevesinde yeniden geliştirilmesi, çevresel yenilemenin sağlanması ve alt yapı koşullarının iyileştirilmesidir (Demirel, 2018).

Kentler zaman içinde çeşitli sorunlar yaşayarak belirli alanlar dönüştürülmeye ihtiyaç duymaktadır. Kentsel dönüşüm uygulamalarının yapılması böylece önem kazanmaktadır.

3.2. Kentsel Dönüşüm İle Amaçlananlar

Kentsel dönüşümde çevre koruma ile ilgili gereklerin düşünülmesi ile alınan önlemler ve planlarda yeşil alanlar, yeşil öğelerin yer almasıyla, bunlara önem verilmesi ve uygulanmasıyla yeşil binaların çevre ile ilgili hedeflerine ulaşılmaktadır. Günümüzde bir kentsel alandaki binaların yıkımı veya yeni işlev kazandırma aşamalarında tüm kaynakların etkin (verimli) kullanımı ile ekolojik sistemlerin korunmasına yönelik hedefler belirlenmektedir (Utkutuğ, 2011). Çevre koruma düşüncesi önemini artırmıştır.

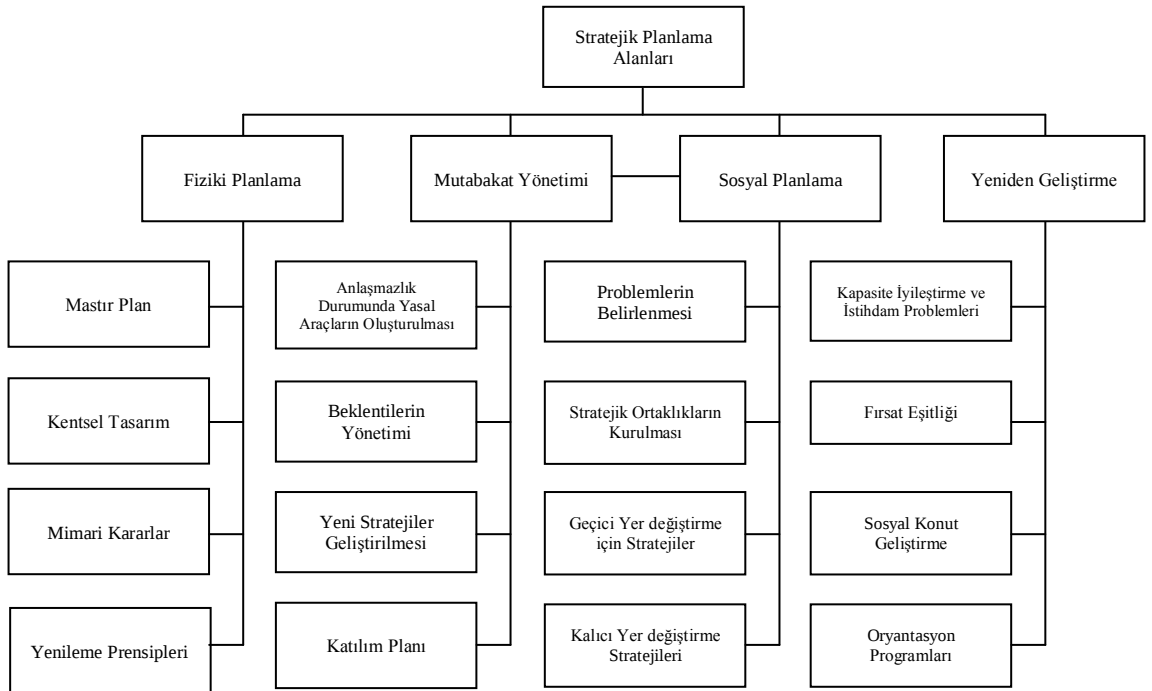
Kentsel dönüşüm, sürdürülebilir yapılar için son derece iyi bir fırsat olmuştur. Sürdürülebilir yapılanma için kentsel dönüşümde yeni yaklaşımlar geliştirilmesi gerekmektedir. Kentsel dönüşümün ekonomik, sosyal, kültürel, çevre ilişkilenmeleriyle çok boyutlu ele alınması gerekmektedir (Yetişener, 2014). Dünyada kentsel dönüşümün ilk pratiklerinden bu güne kadar kentsel dönüşümün kapsamının çok genişlediği görülmektedir. Günümüzde sadece bir yerdeki yapı stokunun iyi hale getirilmesi değil, o yerin çevresi ile bir bütün olarak ele alınması, mevcut sosyo-kültürel yapısının korunması ile sosyal, kültürel ve sanat alanında geliştirilmesi de hedeflenmektedir.

Kentsel dönüşümle makro ölçekte amaçlananlar genel olarak;

- (1) Kentin fiziksel koşulları ile toplumsal problemleri arasında doğrudan bir ilişki kurmak,
- (2) kent dokusunu oluşturan birçok ögenin fiziksel olarak sürekli değişim ihtiyacına cevap vermek,
- (3) kentsel refah ve yaşam kalitesini artırıcı başarılı bir ekonomik kalkınma yaklaşımını ortaya koymak,
- (4) kentsel alanların en etkin biçimde kullanımına ve gereksiz kentsel yayılmadan kaçınmaya yönelik stratejilerin ortaya konulması ve
- (5) toplumsal koşullar ve politik güçlerin ürünü olarak kentsel politikanın şekillendirilme ihtiyacını karşılamayı amaçlamaktır (Akkar, 2006).

Mikro ölçekte, yani proje bazında belirlenen hedefleri ise bir alanın fiziki yapısını iyileştirme, geliştirme ve yenileme çabaları ile o alanın ekonomisinin geliştirilmesi, yine alanda sosyal, kültürel ve sanatsal gelişme hedeflerinin gerçekleştirilmesi oluşturmaktadır.

Aşağıda Şekil 3.1’de Beyoğlu Belediyesi Tarlabası Kentsel Yenileme Projesi’nde ele alınan boyutlar görülmektedir.





Şekil 3.1. Planlama için yenileme süreci yönetimi alanları (Hürriyet, 2005)

Alandaki binalar eskimiş, alan köhneleşmiş ve binalar kullanılamaz hale gelmiş olabilmektedir. Alandaki böyle fiziki problemlerin çözümleri fiziki planlama kapsamında ele alınarak, alanın fiziki yapısı yenilenmektedir. Sosyal planlama kapsamında alanda yerleşik yaşayanların sosyal problemleri ve bu problemlerin çözümü için stratejiler belirlenmektedir. Alanı yeniden geliştirme kapsamında da kapasite iyileştirme ve istihdam problemleri, sosyal konut geliştirme gibi vd. hususlar ele alınmaktadır.

3.3. Kentsel Dönüşüm İle İlişkili Terimler

Kentsel dönüşümde kullanılan farklı uygulama biçimleri vardır; örn. yenileme (*renewal*), iyileştirme (*rehabilitation*), koruma (*conservation*), yeniden canlandırma (*revitalization*), yeniden geliştirme (*redevelopment*), temizleme (*clearance*), vb. Bu kısımda kentsel dönüşümde kullanılan böyle farklı uygulama biçimleri incelenmektedir.

3.3.1. İyileştirme (*Rehabilitation*)

İyileştirme (*rehabilitation*) uygulaması ile deformasyon başlamasına rağmen, özgün niteliğini henüz kaybetmemiş olan eski kent parçaları eski haline kavuşturulmaktadır (Özden, 2001).

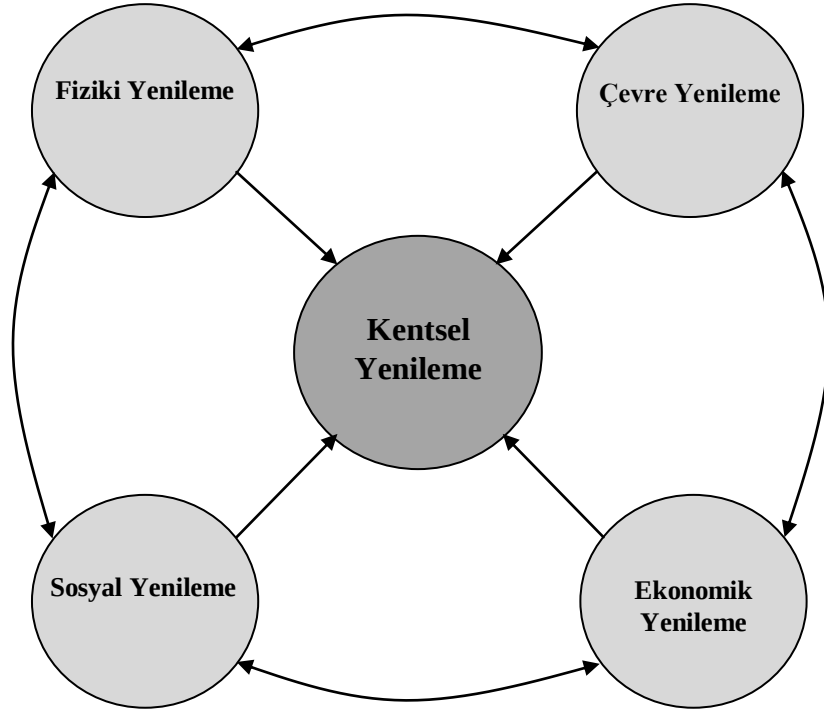
3.3.2. Soylulaştırma (*Gentrification*)

Kentsel dönüşüm terimleri içinde soylulaştırma (*gentrification*) terimi sıkça duyulmaktadır. Soylulaştırma ile sosyo-kültürel açıdan çöküntüye uğrayan dolayısıyla fiziksel çevresi de bozulan alanların sosyal yapısının ıslahı sağlanmaktadır (Özden, 2001; Aktaş Polat, 2015).

3.3.3. Yenileme (*Renewal*)

Kentsel yenileme (*urban renewal*) uygulamasında bir alandaki eskimiş, yapısal özellikleri iyileştirilmesine olanak vermeyecek kadar kötü durumdaki yapıların yıkılıp yeniden yapılması vardır. Diğer yanda alandaki iyileştirilmesi mümkün olan yapılar iyileştirilmektedir. Kentsel yenileme bu şekilde bir alanda yapılacak fiziki yenilemeyle beraber ekonomik yenileme, sosyal yenileme ve çevre yenileme boyutlarındaki alandaki iyileştirmeleri içermektedir.

Kentsel yenileme, kentsel problemlerin çözümünü beraberinde getiren ve değişime konu bir alanın fiziksel, ekonomik, sosyal ve çevresel koşullarında kalıcı bir iyileşme getirmeyi arayan kapsamlı ve entegre bir vizyon ve eylem olarak tanımlanabilmektedir (Roberts, 2000; Lang, 2005).



Şekil 3.2. Kentsel yenileme konsepti (Lang, 2005)

Kentsel yenileme konseptinin boyutları yukarıda Şekil 3.2’den görülmektedir. Her bir boyutta yapılan eylemler aşağıda açıklanmaktadır.

- **Fiziki yenileme;**

- Alandaki mevcut yapıları iyileştirmek
- Daha iyi barınma koşulları sağlamak
- Kamu yapıları sağlamak
- Yapı özellikleri iyileştirilmesine olanak vermeyecek ölçüde kötüleşmiş olan konutları yıkmak, bu binaların olduğu yerleri geliştirmek.



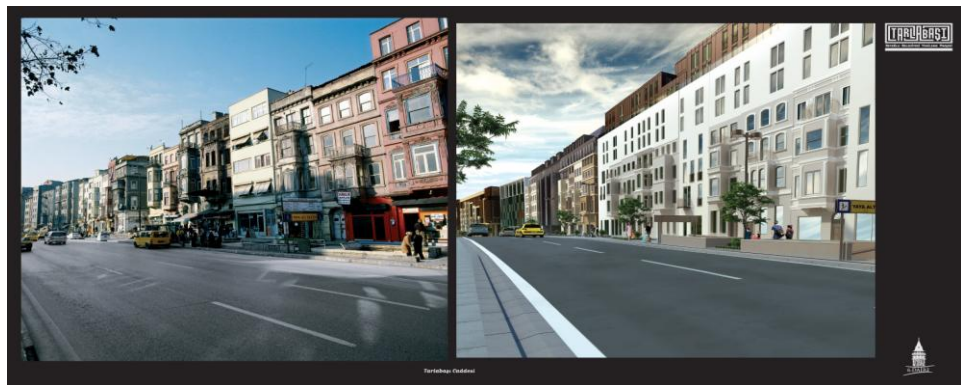
Şekil 3.3. Tarlabası/Beyoğlu'nda fiziki yenileme (Akit, 2013)



Şekil 3.4. Plandaki konut alanları, ticaret & hizmet alanları ve turizm alanları (Beyoğlu Belediyesi Kentsel Yenileme Projesi)

- **Ekonomik yenileme;**

- Alanda ekonomik yaşamı (ticaret ve sanayi olanakları) ve zanaatları ilerletmek
- Ekonomik işlevli yapılardan iyileştirmeye olanak verenlerini iyileştirmek
- İyileştirmeye olanak vermeyenlerini yıkmak, bunların yerine ekonomik işlevli yenilerini yapmak
- Bölgede yeni ticaret ve endüstriyel alanları planlamak/ geliştirmek
- Alanın ekonomik olarak kendine yeterliliğini geliştirmek (mini ekosistem) (Barton, 1996; Binay, 2007)
- Araç ekonomisi- Doğa ile ve yerel kaynakları kullanarak tasarlamak



Şekil 3.5. Tarlabası Caddesi üzerindeki ticaret ve hizmet alanlarının eski ve yeni görünüşleri (Emlakwebtv, 2014)

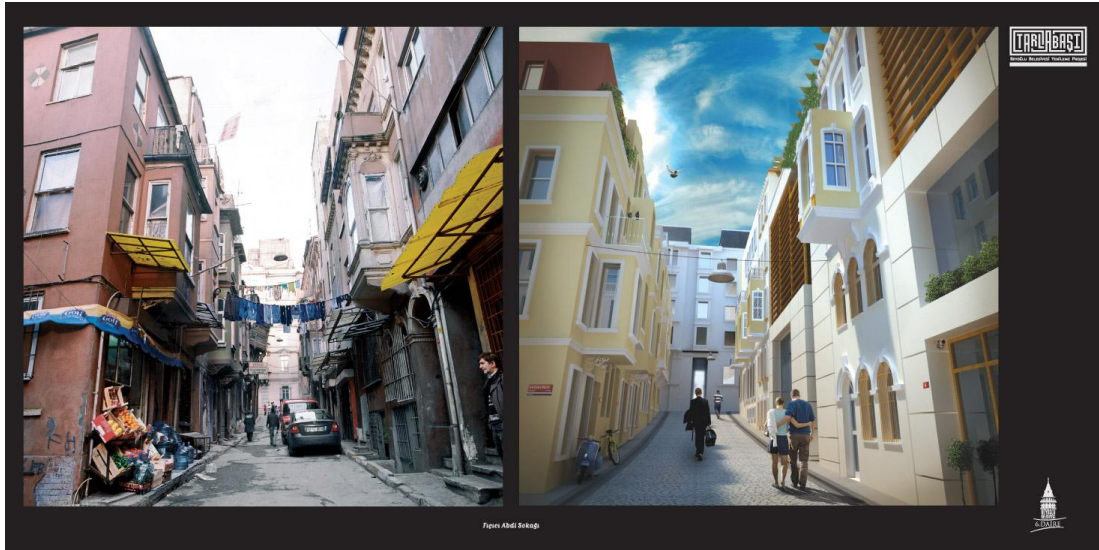
- **Sosyal yenileme;**

- Alanda yaşam kalitesini iyileştirmek ve kültürün dinamiklerini geliştirmek
- Yeni kültür, boş vakit ve spor tesisleri sağlamak
- Alanda sosyal kaynaşmayı geliştirmek
 - Sosyal etkileşimlerin sayısını artırmak (güvenli ve ilgi çekici yerler sağlamak)
 - Çok miktarda sosyal tesis sağlamak
 - Kamu sanatının sağlayışını teşvik etmek
 - Sosyal etkileşimlerin kalitesini artırmak
- Eğitim sorunu ve sosyal mahrumiyetle mücadele etmek
- Suçla mücadele etmek
- Toplum güvenliğini sağlamak
- Uyuşturucu sorunuyla mücadele etmek
- Kötü konut ve işsizlik sorunu ile ilgilenmek
- Sosyal dışlanma ile mücadele etmek
- Temel insan haklarını karşılamak
- Alanın imajını iyileştirmek
- Demokrasi (faaliyetlerin yürütüldüğü yerlerde seçenek sunmak)
- Yerde (yerel) yönetim
- Alanda katılımı geliştirmek (yerel yönetimler örneğinde, bir beldedeki mevcut sosyal sorunların çözümüne o beldede yaşayanların da katkısını sağlamak için onların bu sorunlarla ilişkili görüşlerinin alınacağı toplantılar tertip etmek gibi vd. yollarla bir yerde ikamet edenlerin ilgili süreçlere katılımını sağlamak.)
- Danışmak–yerel ihtiyaçları karşılamak için, geleneklere saygı duymak ve kaynaklara musluk takmak (ulaşmak) (Haughton ve Hunter, 1994; Binay, 2007).
- Araba park alanlarını geliştirmek (alanın ihtiyacına uygun yeni araba park alanları oluşturmak, toplam araba park alanlarını -m²- büyütmek).

Kentsel yenileme çevre sağığının kalitesini artırmaya, insan gereksinimlerine, sosyal destek hizmetlerinin tedarikine ve alandaki bazı problemlerin avantaja dönüştürülmesine (örn. eski ve yeninin karma bir bina cephesi uygulaması, rant beklentileri ile) odaklanmaktadır.

- **Çevre yenileme;**

- Alanın gelişmesini hedeflerken çevreye en az zararı vermekte olan ve gelecekte en az zararı vermek için düzenlemeleri (uyarlama ve zamanla değışme kabiliyeti) yapmak
- Kaliteli mekân – çekici, insani ve kentsel alan yapmak (Urbed, 1997; Binay, 2007)
- Binalar ve sokakları yenilemek
- Yeni ve eskinin karma bir mekân duygusu



Şekil 3.6. Tarlabası kentsel alanında yenileme çalışmaları (Mimnap, 2008)

- Değişik bina stilleri, yaşları ve koşulları ile çok kendine özgülüğün çeşitliliğini geliştirmek
- Alandaki yeşil öğelerin/alanların bakımını yapmak ve bunları yenilemek (peyzaj, bitki türleri, ağaçlandırma)



Şekil 3.7. Açık alanlar -1 (Beyoğlu Belediyesi Kentsel Yenileme Projesi)

- Parklar
- Rekreasyon alanları geliştirmek
- Ortak paylaşılan açık alanları yenilemek/ geliştirmek



Şekil 3.8. Açık alanlar -2 (Beyoğlu Belediyesi Kentsel Yenileme Projesi)

- Açık alan ağı – kirlilik, yaban hayatı, enerji, su ve lağım pisliğini yönetmek için hem de yeşil mekânın yerel karşılaşmasını arttırmak için
- Binalar, güzergâh yollar ve açık alanlar arasında yaratıcı ilişki kurmak
- Alana erişimi ilerletmek
- Alternatif yollar
- Enerji tasarruflu hareket ağlarını geliştirmek (ayakta insan sirkülasyonu, bisiklet ve toplu taşımayı başlangıç noktası olarak almak) (Barton, 1996; Binay, 2007)
- Toplu taşımacılığı iyileştirmek (çevreye zarar vermeyen toplu taşıma araçlarıyla),
- Mekân tasarımı vasıtası ile kişisel güvenliği ilerletmek
- Engellilerle ilgili çevre düzenlemelerini yapmak (engelli arabaları için yürüme yollarında düzenlemeler, engelli yolu, engelli asansörleri, vb.)

Amaçlarına ulaşmak için yenileme yapılmadan önce alanın durumunun detaylı analiz edilmesi gerekmektedir. Uygulamada bütün boyutların (fiziki, ekonomik, sosyal ve çevresel) ele alınması gerekmektedir. Uygulama için bir strateji geliştirilmesi gerekmektedir. Uygulama yapılırken de sürecin ilerlemesinin ölçülmesi ve değişen doğa ve kentsel alanın gözlenmesi gerekmektedir.

3.3.4. Koruma (*Conservation*)

Kentsel koruma (*urban conservation*) ile kültürel ve doğal taşınmaz varlıklar özellikleri yasal düzenlemeler çerçevesinde muhafaza edilmektedir.

Yeniden canlandırma (*revitalization*) ile de sosyo-kültürel, ekonomik ya da fiziksel açılardan çöküntü süreci yaşayan kent mekânının, çöküntüye neden olan faktörlerin ortadan kaldırılması veya değiştirilmesi sonucu hayata yeniden döndürülmesi sağlanmaktadır (Üstün, 2009). Böylece o mekânda ekonomik etkinlikler canlandırılmış olmaktadır (Tekeli, 2011).

Yukarıda açıklananlar gelişmiş Batılı ülkelerde mekânsal biçimlenmeye yönelik uygulanan birtakım müdahale yöntemlerini oluşturmaktadır. Uygulamalarındaki farklılıklarla kentsel dönüşüm uygulamalarına böyle farklı adlar verilmektedir.

Çizelge 3.1. Şehirsel yeniden oluşumun (dönüşümün) evrimi (Roberts, 2000; Özden, 2002; Binay, 2007)

Dönem Politika Türü	1950'ler Yeniden İnşa Etme	1960'lar Yeniden Canlandırma	1970'ler Yenileme	1980'ler Yeniden Geliştirme	1990'lar Yeniden Oluşum
Temel Strateji ve Yönleniş	Şehirlerin köhne alanlarının genellikle mastır plana dayalı olarak yeniden inşası ve genişlemesi, banliyölerin büyümesi	1950'lerin anlayışının devam etmesi, banliyölerin büyümesi, saçaklanmalar, ilk esenleştirme çabaları	Yenileme ve semt projelerinde yoğunlaşma, yakın çevre gelişimlerinde devam	Birçok temel gelişim ve yeniden gelişim projeleri, donanma projeleri, şehir dışı projeleri	Politika ve uygulamalarda daha etraflı yaklaşımlara yöneliş, bütünleşmiş eğitime daha fazla önem
Temel Aktörler ve Finansman Sahipleri	Merkezi ve yerel hükümet, özel sektör gelişimcileri ve müteahhitler	Kamu ve özel sektör arasında denge sağlamaya yöneliş	Özel sektörün artan rolü ve yerel yönetimlerde desantralizasyon	Özel sektöre ve uzman birimlere önem verilmesi, artan ortaklıklar	Ortaklıkların hakimiyeti
Eylemin Alansal Boyutu	Yerel ve mevzi düzeyin vurgulanışı	Eylemlerde bölgesel düzeyin ortaya çıkışı	Önce bölgesel ve yerel düzey, sonra yerel düzeyin öne çıkışı	1980 başlarında mevzi ölçekte, ardından yerel ölçekte yoğunlaşma	Stratejik perspektifin yeniden sunumu, bölgesel eylemlerin gelişimi
Ekonomik Odak	Az miktarda özel sektör yatırımı, genelde kamu sektörü yatırımları	1950'lerin devamında özel sektörün artan önemi	Kamunun zorunlu kaynakları ve özel yatırımlarda artışlar	Seçici kamu fonları ile özel sektörün hakimiyeti	Kamu, özel sektör ve gönüllü fonlar arasında giderek artan denge
Sosyal İçerik	Konut ve yaşam standartlarının iyileştirilmesi	Sosyal koşulların ve refahın geliştirilmesi	Toplumsal temelli eylemler ve artan yetkiler	Son derece seçici devlet desteği ile toplumun kendi işini kendi görmesi	Toplumun rolünün önem kazanması
Fiziksel Durum	İç bölgelerin ve yakın çevre gelişimlerinin tekrar önem kazanması	Mevcut alanların, 1950'lerin esenleştirme eylemleri paralelinde iyileştirilmesi	Köhne şehirsel alanların yaygın olarak yenilenmesi	Yerine geçme ve yeni gelişim temel projelerinin hazırlanması	1980'lerden daha mütevazı koruma
Çevresel Yaklaşım	Peyzaj ve yeşillendirme	Seçici iyileştirmeler	Yeni buluşlarla yapılan çevresel iyileştirmeler	Daha geniş açılı çevresel yaklaşımlar	Geniş kapsamlı sürdürülebilir çevre fikrinin sunumu

3.4. Dünyada Kentsel Dönüşümün Tarihi

Kentsel dönüşüm olgusu ilk kez Batılı ülkelerin kentlerinde sosyal ve ekonomik açıdan çöküntü alanlarının yeniden canlandırılmasına yönelik uygulanmıştır. Kentsel dönüşüm, 1940’lardan bu yana, birçok gelişkin toplumda, farklı yöntemlerle, farklı sorunları gidermek için bir araç olarak kullanılmaktadır (Özden, 2010).

Türkiye’de ise kentsel dönüşüm 2000’li yıllarla birlikte gündeme yerleşmiştir (Özden, 2010).

Çizelge 3.2. İçe-dönük ve dışa-dönük dönüşüm politikaları (Hall, 1997)

Politika yönü	Politika odağı	
	İçe-dönük	Dışa-dönük
<i>Çevre, erişim ve tesis</i>	Çevreyi geliştirme ve yerliler için tesislerin tedariki	Fiziksel izolasyonun üstesinden gelme; ulaşım planlaması; hariçtekileri çekmek için gelişmiş tesis
<i>Konut</i>	Konut koşullarını iyileştirme ve yerliler için kullanmayı çeşitlendirme; yönetimde yetki dağıtımı	Yeni sakinleri çekmek için konut geliştirme; şehir genelinde konut tahsis süreçlerine dikkat
<i>Sosyal dönüşüm</i>	Topluluk/kiracı katılımı; suç stratejileri; mevcut nüfusun sabitlemesi	Damgalama ve sosyal dışlanmanın üstesinden gelmeye yönelik önlemler
<i>Ekonomik dönüşüm</i>	Mülk yönetimi ve inşada yerel istihdam; küçük işletme geliştirme ve eğitim	Eğitim, işe alım ve yerleştirme; mülkü alt-bölgesel kalkınmaya bağlama; içe doğru yatırımı çekmek
<i>Kurumsal düzenlemeler</i>	Kiracı ve konut derneklerinin kontrolüne vurgu; alan temelli ortaklıklar	Şehir çapında ortaklıklara vurgu; kurumlar arasındaki bağlantılara vurgu
<i>Mekânsal ölçek</i>	Mülkün alan hedefi; çok merkezi olmayan planlama yaklaşımı	Yoksunluk alanlarının bağlantısı ve potansiyel; şehir çapında stratejik planlama

3.5. Türkiye’de Kentsel Dönüşümün Tarihi ve Uygulamaları

Kentsel dönüşümün Türkiye’de de her dönem Türk planlama sisteminde uygulandığı görülmüştür (Ataöv ve Osmay, 2007). Türk kentlerinin problemlili alanları olarak görülen gecekondu mahalleleri II. Dünya Savaşı sonrasında metropol kentlerde gerçekleşen ilk dönüşüm örnekleri olmuştur (Ataöv ve Osmay, 2007; Tuğcu ve Arslan, 2018). Özellikle son yıllarda ülkemizde sistemli kentsel dönüştürme uygulamaları yapılarak ülke boyunca uygulaması yayılmıştır. 2012 yılında İstanbul-Esenler’de ilk kazmanın vurulmasıyla kentsel dönüşümün başlayıp, sadece inşaat sektörümüzün değil ekonomi tarihimizin de en büyük hamlesi olduğu belirtilmektedir (Yetişener, 2014). İstanbul ve diğer büyük şehirlerimizden sonra kentsel dönüşüm uygulamaları Anadolu’nun birçok kentine yayılmıştır (Aktaş Polat, 2015).



Kentsel dönüşüm öncesi



Kentsel dönüşüm sonrası

Şekil 3.9. Sulukule kentsel dönüşüm uygulaması öncesi ve sonrası (Türk ve Mollayakupoglu, 2018)

Çizelge 3.3. İstanbul'un bazı yerlerinde yapılan kentsel dönüşümler

- Sulukule kentsel dönüşüm uygulaması (KDU)
- Fener-Balat KDU
- Kazlıçeşme KDU
- Zeytinburnu KDU
- Küçükçekmece KDU
- Esenler KDU
- Bayrampaşa KDU
- Başakşehir KDU
- Yenikapı KDU
- Dolapdere KDU
- Örnektepe ve Sötlöce KDU
- Tarlabası KDU
- Zaha Hadid Kartal kentsel dönüşüm projesi
- Pendik KDU
- Maltepe KDU
- Kadıköy KDU
- Fikirtepe KDU

Kentsel dönüşüm kapsamında TOKİ de konutlar yapmaktadır. Uygulamalarına bakıldığında, kentsel dönüşüm bir kentin tamamı ya da belirli yerleşim alanlarına yönelik bilinçli, sistemli ve planlı eylem olarak uygulanabilmektedir (Koçak ve Tolanlar, 2008).

Çizelge 3.4. Zeytinburnu kentsel dönüşüm projesi (Binay, 2007)

Türkiye	2006-mevcut						
	İç Şehir, Karma-Kullanım Yeniden-Geliştirmesi						
Konum –Alanın Karakteristiği	İstanbul ilinin batı tarafında, Bakırköy, Fatih ve Bayrampaşa arasında						
Problemler	<table> <tr> <td>Sosyal</td><td> - Düşük düzeyde yaşam kalitesi - Hızla artan nüfus </td></tr> <tr> <td>Ekonomik</td><td></td></tr> <tr> <td>Fiziksel</td><td> - Niteliksiz gelişme - Deprem riski - Düşük bina kalitesi - Hızlı bina yapımı </td></tr> </table>	Sosyal	- Düşük düzeyde yaşam kalitesi - Hızla artan nüfus	Ekonomik		Fiziksel	- Niteliksiz gelişme - Deprem riski - Düşük bina kalitesi - Hızlı bina yapımı
Sosyal	- Düşük düzeyde yaşam kalitesi - Hızla artan nüfus						
Ekonomik							
Fiziksel	- Niteliksiz gelişme - Deprem riski - Düşük bina kalitesi - Hızlı bina yapımı						
Potansiyelleri	- Tarihi değer - Merkez ilçeye yakın - İstanbul Deprem Mastır Planı kapsamında İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından bir pilot alan olarak seçilmiştir.						
Amaçlar	- Sürdürülebilirlik, denetim ve yerel ajanda 21 kavramlarını uygulamak - Kültürel tarihi değer, ekonomi, emniyet, kaliteli gelişme, yüksek hizmet tedarikine uygun yerleşmeye ulaşmak - Tarihi, kültürel ve doğal değeri korumak ve yönetmek - Doğal afet için bölgenin güvenliğinin arttırılması - Yüksek kalitede yaşam çevresi geliştirmek - Topluluk katılımını arttırmak - Daha iyi istihdam olanakları yaratmak - Girişimciyi arttırmak - Eğitim, topluluğun topluluk temsilcisi geliştirmesi yoluyla koordinasyon ve yönetimi iyileştirmek - Etkili danışma gerçekleştirmek						
Programlar	- Zeytinburnu Kentleşme Atölyesi'nin Kurulması 2006-2009 kurumsal strateji planının hazırlanması - Deprem riski açısından olumsuz gelişmeyle karşı karşıya bölgenin iyileştirilmesi - İki koordine edilmiş ana projenin seçimi - Kültür vadisi projesi - Merkezefendi Camii ve çevresinin yenilenmesi - Kültür Vadisi projesinin mülkiyet problemlerini çözmek - Kültür vadisi proje alanındaki yasal olmayan binaların yıkılması - Ana projelerin belirlenmesi - İletişim ve katılım planının hazırlanması						

Zeytinburnu kentsel dönüşüm projesi kapsamında ilçedeki mevcut fiziksel ve sosyal problemlerin iyileştirilmesi hedeflenmiştir. İlçedeki fiziksel problemler olarak niteliksiz gelişme, deprem riski, düşük bina kalitesi ve hızlı bina yapımı kendini

ortaya koymaktaydı. Sosyal problemler ise ilçenin düşük düzeydeki yaşam kalitesi ve hızla artan nüfustu. Proje ile yüksek kalitede yaşam çevresinin geliştirilmesi amaçlanmaktaydı. Ekonomi boyutunda da ilçede daha iyi istihdam olanaklarının yaratılması ve girişimcinin arttırılması gibi amaçlar belirlenmişti.

Aşağıda Türkiye’de kentsel dönüşüm ile ilgili mevzuat da incelenmektedir. Mevzuat kapsamında 5393 sayılı Belediye Kanunu, 5543 sayılı İskân Kanunu, 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun, 3194 sayılı İmar Kanunu ve ilgili yönetmelikler, örneğin Plansız Alanlar İmar Yönetmeliği, Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik, Yapı Malzemeleri Yönetmeliği, Binalarda Su Yalıtımı Yönetmeliği, Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, İstanbul İmar Yönetmeliği ve İmar Kanunu’nun ilgili maddesi ile hazırlanabilen köy/kentsel tasarım rehberleri incelenebilmektedir.

3.6. Kentsel Dönüşüm İle İlgili Mevzuat

Bu kısımda Türkiye’de kentsel dönüşüm ile ilgili mevzuat tarih içindeki gelişmelerle birlikte incelenmektedir. Türkiye’de 1950’li yıllar ülke içinde yapılan büyük göçler ile bilinmektedir. Köyden kente doğru bir göç sonucunda bir yandan kentlerin nüfusu hızla artarken diğer yanda kentlerin çeperinde gecekondu adı verilen “illegal” yerleşmelerin ortaya çıkarak büyüdüğü görülmüştür. Bu gecekondulaşma süreci ülkemizde kentsel sorunların temel kaynağı olarak görülmektedir (Karadağ ve Miroğlu, 2011). Bu dönem Türkiye’de kentleşme olgusunun dengesiz biçimde geliştiği dönemdir; çarpık kentleşme ve altyapı sorunlarını beraberinde getirmiştir. 16.06.2005 tarihinde kabul edilen 5366 sayılı “Yıpranan Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Varlıkların Yenilenerek Korunması ve Yaşatılarak Kullanılması Hakkında Kanun” kentsel yenileme uygulamaları gerçekleştirmede en önemli yasal araçlardan biri olarak yürürlüğe girmiştir. Yasanın kapsamı, sadece sit alanları içinde yürütülecek olan yenileme uygulamalarını düzenlemekle sınırlı tutulmuştur (Özden, 2010). Bu Kanun çerçevesinde yenileme alanı olarak tespit edilen yerlerde kentsel dönüşüm uygulamalarının gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir (Kaplan, 2017). Sözü edilen bu kanun kentsel alanlarda sadece yıpranan ve özelliğini kaybetmeye yüz tutmuş kültür ve tabiat varlıklarının olduğu yerlerde kentsel dönüşümü amaçlamaktaydı. Kanunun odağı tarihi yerlerin korunması ve yenilenmesi ile sınırlıydı. Kentsel dönüşümün

daha geniş boyutlarıyla (örn. ekonomik ve sosyal boyutlarıyla) ele alındığı uygulamalarının görülmesi için ise epey daha vakit geçecekti. Türkiye’de 2000’li yıllardan itibaren kentsel dönüşüm kavramı yasal düzenleme arayışları içerisinde yerini almaya başlamış, bu konunun artan önemine işaret etmekteydi. 1999 yılında Marmara depremi olmuş, ülkede büyük etkiler meydana getirmişti. Deprem önemli ölçüde can ve mal kaybına yol açmış ve ülke ekonomisi büyük bir yükü karşı karşıya kalmıştı (TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, 2017). Dolayısıyla güvenlik kaygısı ve afet riski bu dönemin kentsel dönüşüm söyleminin önemli bileşenlerini oluşturmuştur (Duman, 2015). Kentsel dönüşüm, deprem örneğinde bir yerde meydana gelen yıkımı onarmayı ve zararı ortadan kaldırmayı sadece değil, böyle afetler meydana gelmeden önce bunların muhtemel zararlarını azaltmaya yönelik tedbirleri de içermektedir (Ayar, 2019). İlk kez 2004 yılında ülkemizde Kentsel Dönüşüm ve Gelişim Kanun Tasarısı gündeme gelmiştir. Bu Kanun Tasarısı ile kentin eskiyen dokuları ve yerleşim alanlarını nitelikli kentsel mekânlara dönüştürmek hedeflenmiştir (Yenice, 2014).

5393 sayılı Belediye kanunu, içinde yer alan iki madde ile kentsel dönüşümüne olanak tanımıştır. Bunlar, Arsa ve Konut Üretimi başlıklı 69. madde ile Kentsel Dönüşüm ve Gelişim Alanı başlıklı 73. maddesidir. 2004 yılında kabul edilen 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu, Büyükşehir belediyelerine, Belediye kanununun 69 ve 73 üncü maddelerindeki yetkileri kullanmak görevini vermiştir. Böylece bu iki kanunla, kentsel dönüşümün yereldeki uygulayıcıları yasal anlamda belirlenmiştir (Özden, 2010).

Ayrıca 5543 sayılı İskân Kanunu, 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun, 3194 sayılı İmar Kanunu yapılmıştır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 10 Temmuz 2013 tarih ve 28703 Sayı ile Yapı Malzemeleri Yönetmeliği yayınlanmıştır. Binalarda Su Yalıtımı Yönetmeliği, 27 Ekim 2017 tarih ve 30223 Sayı ile yayınlanmıştır. Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, 18 Mart 2018 tarih ve 30364 Sayı ile yayınlanmıştır. İstanbul İmar Yönetmeliği 20.05.2018 tarih ve 30426 Sayı ile yayınlanmıştır.

3.7. Türkiye’de Kentsel Dönüşümün Sorunları ve Kentsel Dönüşüm Uygulamalarına Getirilen Eleştiriler

Kentsel dönüşümün ülkemizdeki uygulamalarına getirilen çeşitli eleştiriler vardır. Türkiye’de kentsel dönüşümün sorunları arasında şunlardan söz edilmektedir;

- İlk kentsel dönüşüm uygulamalarının yapılırken dönüştürülen alanlarda sosyal yapının korunmasına önem verilmemesi;
- Yerinden edilen yerliler (Özden, 2010; Kılıç,2019), Sulukule kentsel dönüşüm projesi örneğinde; *“Proje, alanda yaşayan insanları kentin farklı yerlerine saçıp dağıtmıştır. Bu sonuç projenin özel sektör ile temas edilmeden sadece kamu organları tarafından yürütülüyor ve projenin etkilerinin hafifletilmesi için büyük kamu kaynaklarının kullanılıyor olmasına rağmen gerçekleşmiştir.”* (Şahin, 2015);



Şekil 3.10. Sulukule kentsel dönüşüm uygulaması ile yerinden edilen yerliler (Ozan, 2008)

- Dönüştürümde ekonomik ihtiyaçların düşünülmemesi;
- Vatandaşların konut sorununa çare bulunmadan harekete geçilmesi (Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, 2009);
- Vatandaş katılımının dar ele alınarak yapılan uygulamalar (Karadağ ve Miroğlu, 2011);
- Mevzuattaki eksiklikler;
- Sosyal dışlanmışlık, sahipsizlik;
- Yok edilen semtler, mahalleler, mahalle kültürü;
- Kaybolan dostluk, dayanışma, komşuluk ilişkileri;
- Toplumun sosyal dokusunun devlet eliyle uygulanan soylulaştırma projeleri ile çözülüp parçalanması;
- Soylulaştırma;
- Yerel yönetimlerin halka karşı kötü tutumları ve muameleleri;
- Katılıma önem verilmeyen, dayatmacı kentsel dönüşüm uygulamaları;
- En temel insan hakları olan mülkiyet hakkının, barınma hakkının, konut hakkının çiğnendiği, yaşam alanı hakkının, kent ve çevre hakkının, sosyal hakların ayaklar altına alındığı hukuksuz, kuralsız, denetimsiz bir süreç;
- Yeşil alanların, orman alanlarının, tarihi sit alanlarının imara, inşaata açıldığı, betonlaşmanın, homojenleşmenin, AVM ve otel inşaatlarının, mega ve çılgın projelerin arttığı, kentlerin hafıza mekânlarının, kimliğinin yok edildiği bir sistem (Şahin, 2015), vb. sorunlar.

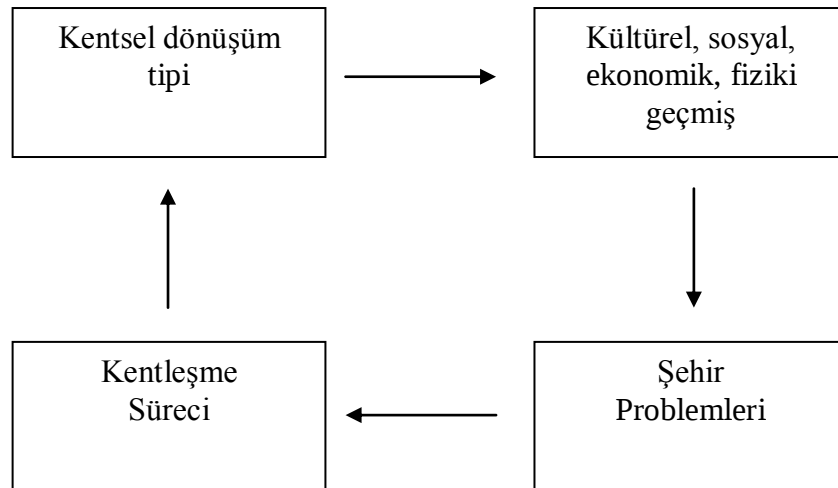
Türkiye’de yapılan kentsel dönüşüm uygulamalarından çeşitli sorunlar bildirilmektedir. Topluluk ilişkilerinin tekrar elde edilmesi ile ilgili sorunlar, kadastro ve tapu mülkiyetinden kaynaklı sorunlar, çevre ve ekonomiden oluşan sorunlar ve yasal altyapıdan kaynaklanan sorunlar bu kapsamda bulunmaktadır (Başarır vd., 2011).

Uygulamada insanı eksene alan kentsel müdahale yaklaşımı benimsenmelidir. İnsanı eksene almayan kentsel müdahale yaklaşımını benimseyen ve katılım süreçlerini reddeden bir kent planlama anlayışının meşruiyetini yitirdiği söylenmektedir (Dinçer, 2010). Katılıma önem verilmelidir. Kentsel dönüşüm uygulamalarında vatandaş katılımının sağlanması önemli bulunmaktadır.

Türkiye’de yapılan kentsel dönüşüm uygulamaları bu örneklerle eleştirilerin hedefi haline gelmektedir. Sadece uygulamalar değil uygulayıcılar da eleştirilerden payını almaktadır. Bu durum kentsel dönüşüm toplumun şüphe ile yaklaşmasına sebep olmaktadır (Özden, 2010).

Çizelge 3.5. Türkiye’de kentsel dönüşüm sürecine dair uygulama ve yaklaşım sorunları

- Sürece dair bütünsel bir yaklaşımın olmaması;
- Sosyal boyutun olmaması;
- Kiracıların haklarının korunmaması;
- Mülkiyet odaklı bir yaklaşımın olması;
- Baskıcı, tepeden inme, otoriter bir yaklaşımın olması;
- Katılımcı olunmaması;
- Kullanım amaçlı değil mübadele amaçlı konut üretilmesi; Buna sosyal konut üretmesi gereken TOKİ’nin sosyal konut üretmek yerine %80 oranında lüks konut üretmesi örnek verilebilmektedir (Akın ve Özdemir, 2010).
- Sürecin şeffaf olmaması, belirsizliğin adeta bir strateji olarak kullanılması;
- Kamu yararı ilkesinin içinin boşaltılması;
- Korumacılık ilkesi ve korumacı yaklaşımın olmaması;
- Tarihi, kültürel mirasları tahrip eden rant odaklı bir yaklaşımın bulunması (Şahin, 2015).



Şekil 3.11. Kentsel dönüşüm sorunları arasındaki karşılıklı ilişki (Binay, 2007)

Kentsel dönüşümün bir alandaki ekonomik, sosyal, fiziki ve çevreye kadar sorunların birlikte ele alındığı bir anlayışla yapılması gerekmektedir. Türkiye’deki uygulamasında daha çok yapı stokunun fiziki yenilenmesine ağırlık verilmektedir.

Uzun yıllar boyunca dönüştürümlerde çevre ile ilgili odaklanmalar da daha çok tarihi çevrelerin korunması üzerine olmuştur. Ancak son yıllarda bu durum değişerek, çevreyle ilgili bilincin artması sonucunda konut yapımında çevre koruma düşüncesi gelişerek önemini artırmıştır.

Konut yapımında çevre koruma düşüncesi önemini sürdürürken çevre dostu yeşil binaların yapımına ilgi de artmaktadır (Erdede vd., 2014). LEED, BREEAM vd. örneklerde bina çevresel değerlendirme sistemlerinin değerlemeleri ile binalar yeşil unvanını almaktadır. Şehir planlamacıların ekseriyeti artık yeşil binayı keşfetmiş bulunmaktadır. Ofis kiralayanlardan ev satın alanlara kadar giderek sürdürülebilir binaların temel standartlarına uyan binalara talep olmaktadır. Gün geçtikçe şehirler, devletler ve ulusal hükümetler temel yeşil standartları talep etmektedir. Gayrimenkul piyasaları bu gün yeşil binaları talep etmektedir. Yüksek rantlar ve satış fiyatları yeşil binaları üretmeye değer yapmaktadır (Türker, 2010). Türkiye’de de yeşil bina yapımına yönelim böylece başlamış olup yeşil binaların yapımı ile bu binaların örnekleri ülkemizde çoğalmaktadır.

Yeşil bina konseptinin, binanın bütün yaşam döngüsü (tasarım, yapım ve kullanım) boyunca fiziki, ekonomik, sosyal ve çevresel bakımlardan odaklandıkları ve hedefleri içinde aşağıdakiler vardır;

- Fiziki bakımından;
 - Yapı sağlamlığı,
 - Güvenlik ve emniyet (DGNB),
 - Depreme karşı dayanıklılık,
 - Afet riski (B.E.S.T-Konut),
 - Yangın önleme (teknolojisi) (DGNB),
 - Yapının diğer koşulları;
 - yeni yapı olması,
 - yenileme,
 - tekrar/yeniden kullanım:
 - binanın tekrar kullanımı (duvar, döşeme ve çatı) (LEED),
 - mevcut bina elemanlarından yararlanılması (B.E.S.T-Konut),

- cephenin yeniden kullanımı,
- taşıyıcı sistemin yeniden kullanımı (BREEAM),
- yeni tasarım/ yenilikçi tasarım (inovasyon - yenilikçilik) (LEED) (BREEAM),
- dayanıklılık/ süreklilik için tasarlamak (BREEAM),
- evrensel ve kapsayıcı tasarım (B.E.S.T-Konut),
- dayanıklı malzeme kullanımı (B.E.S.T-Konut),
- entegre tasarım (B.E.S.T-Konut),
- yüksek bina kalitesi,
- açık alanlarda kalite (DGNB),
- bina kaplama (kalitesi) (DGNB), vb.
- Ekonomik bakımdan;
 - Binada enerji tasarrufu/verimliliğinin sağlanması,
 - Enerji verimliliği (B.E.S.T-Konut),
 - Su tasarrufu/ suyu verimli kullanma/ su tüketimini azaltma (LEED), ana su kaçaklarının tespiti (BREEAM), su kullanımı/ su kullanımını azaltma/ su kayıplarını önleme/ atıksu arıtma ve değerlendirme (B.E.S.T-Konut),
 - Yenilenebilir enerji kullanımı (LEED) (B.E.S.T-Konut),
 - Kaynakların tasarruflu kullanımı (malzemelerin yeniden kullanımı/ geri dönüştürüm olanaklarının değerlendirilmesiyle) (LEED), malzemelerin yeniden kullanımı (B.E.S.T-Konut),
 - Enerji verimli beyaz eşyalar (B.E.S.T-Konut)
 - Dönüşüm uygunluğu (DGNB),
 - Kullanım süresi ekonomik performansı optimize etme,
 - İşletim maliyetlerini azaltma, varlık değerini artırma (LEED),
 - Bina ile ilgili yaşam döngüsü ve operasyon maliyeti (DGNB),
 - Yaşam döngüsü maliyet analizi (BREEAM),
 - Yalıtımlı malzeme kullanımı (BREEAM),
 - Taban alanının verimli kullanımı (DGNB),
 - Belediyenin mali etkisi (DGNB),
 - Esneklik ve kullanılabilirlik (DGNB),
 - Pazarlanabilirlik (DGNB),
 - Çalışan verimliliği ve tatminini iyileştirme,
 - Evden çalışma (B.E.S.T-Konut).

- Sosyal bakımdan;
 - İyi (içinde yaşamaya elverişli) konut,
 - Konutta yaşam (B.E.S.T-Konut),
 - Konutta yaşam kalitesi,
 - Güvenlik (B.E.S.T-Konut),
 - Sağlık ve İyilik - Konfor,
 - İç mekân hava kalitesi (LEED) (BREEAM) (DGNB),
 - Taze hava (B.E.S.T-Konut),
 - Doğal havalandırma imkânları,
 - Isıl konfor (BREEAM) (DGNB) (B.E.S.T-Konut),
 - Isıl konfor (sistemlerin kontrolü),
 - Aydınlatma (sistemlerin kontrolü) (LEED),
 - Dış aydınlatma (B.E.S.T-Konut),
 - İç ve dış aydınlatma düzeyleri,
 - Kamaşma kontrolü (BREEAM),
 - İşitsel konfor (B.E.S.T-Konut),
 - Akustik konfor,
 - İç mekân akustik ve ses yalıtımı (DGNB),
 - Günişığından faydalanma,
 - Görüş alanı (LEED) (BREEAM),
 - Görsel konfor (DGNB) (B.E.S.T-Konut),
 - Kamusal sanat birleşimi (DGNB),
 - Sanat (B.E.S.T-Konut),
 - Spor ve dinlenme alanları (B.E.S.T-Konut).
- Çevre bakımından;
 - Yerel çevresel etkiler (DGNB),
 - Yapılaşmanın ekolojiye etkilerinin azaltılması (BREEAM),
 - Çevreyi (ekosistem ve habitat) koruma,
 - Çevreye duyarlı müteahhit (B.E.S.T-Konut),
 - Atık teknolojileri (B.E.S.T-Konut),
 - Çevre dostu malzeme kullanımı (B.E.S.T-Konut),
 - Çevreyi geliştirme,
 - Ekosistemi geliştirme,

- Habitat yenileme,
- Maksimum açık alan (LEED),
- Doğal kaynakları koruma,
- Yapı çevresi yoğunluğu (LEED),
- Çevre sağlığı,
 - Hava kalitesini iyileştirme,
 - Su kalitesini iyileştirme,
 - Atık yönetimi,
 - Atık miktarını azaltma (LEED),
 - Atıkların yerinde ayrılması (B.E.S.T-Konut),
 - Atıkları değerlendirme (geri dönüştürümle),
 - Geri dönüştürülmüş atıkların depolanması (BREEAM).
- Çevre güvenliği,
- Gürültü kirliliği (B.E.S.T-Konut),
- Gürültü azalımı (BREEAM),
- Gürültü salım kontrolü (teknolojisi) (DGNB),
- Işık kirliliği (LEED),
- Çevre temizliği - kirlilik - bakım gerekleri,
 - Zararlı gaz emisyonunu azaltma (LEED) (BREEAM),
 - Kirli arazi iyileştirilmesi (LEED),
 - Bulaşıcılarla kirletilmiş arazi (BREEAM),
 - Su yatağı kirliliğinin azaltılması (BREEAM),
 - Kirleticilerin kontrolü (B.E.S.T-Konut),
 - Kirlilik kontrolü (teknolojisi) (DGNB),
 - Temizlik ve bakım kolaylığı (teknolojisi) (DGNB).
- Yeşil öğeler, peyzaj düzenlemeleri,
- Yerellik (yerel kaynaklara yönelme),
 - Yerel malzeme kullanımı (LEED),
- Ulaşım / Alternatif ulaşım,
 - Kamu erişimi (DGNB),
 - Kentsel donatılara yakınlık (B.E.S.T-Konut),
 - Toplu taşıma,
 - Bisiklet kolaylığı (DGNB),
 - Bisiklet yerleri ve soyunma odaları,

- Düşük salımlı ve yakıt verimli araçlar,
- Otopark alanı (B.E.S.T-Konut),
- Otopark kapasitesi (LEED) (BREEAM),
- Engelli erişilebilirliği (DGNB).

Böylelikle yeşil bina konsepti, kentsel dönüşümün sorunlarına da çözüm olabilme potansiyeli taşımaktadır.

Buraya kadar kentsel dönüşüm kavramı etraflıca ele alınmış, dünyada ve Türkiye’de yapılan kentsel dönüşüm uygulamaları araştırılarak uygulamaların başarısı için gerekenler ve Türkiye’de kentsel dönüşümün sorunları açıklanmıştır. Bir sonraki bölümde ise yeşil bina konseptinin kentsel dönüşüm uygulamalarında ele alınmasına dünyadan ve Türkiye’den örnekler incelenmektedir.

4. YEŞİL BİNA KONSEPTİNİN KENTSEL DÖNÜŞÜM UYGULAMALARINDA ELE ALINMASINA ÖRNEKLER

Bu bölümde yeşil bina konseptinin kentsel dönüşüm uygulamalarında ele alınmasına dünyadan ve Türkiye’den bazı örnekler incelenmektedir.

4.1. Dünyadan Örnekler

Bu kısımda yeşil bina konseptinin kentsel dönüşüm uygulamalarında ele alınmasına dünyadan örnekler verilmektedir.

4.1.1. “One Boston Place”

4.1.1.1. Proje hakkında genel bilgi

“One Boston Place”, Boston’un Finans Bölgesi’nin kalbinde yer alan 41 katlı A sınıfı bir ofis kulesidir. 804.444 metre kare ofis ve perakende alanı sunmaktadır. Ofis kulesi çevre üzerindeki etkisini azaltmak için önemli iyileştirmeleri içermektedir (U.S. Green Building Council, 2021).



Şekil 4.1. “One Boston Place” (Yeşil Bina Sertifikası, 2021)

4.1.1.2. Değerlendirme sistemi ve sertifikasyon

Sertifikasyon tipi: LEED-EB O&M

Düzeyi: ALTIN

Puanı: 54

Sertifikasyon tarihi: 10 Kasım 2008.

Proje sahipleri 2010 yılına kadar ticari gayrimenkul portföyünün enerji verimliliğini yüzde 10 artırmayı taahhüt ederek “Mevcut Binalar İçin LEED: İşletme ve Bakım” sertifikasyonunu sürdürmüşlerdir (U.S. Green Building Council, 2021).

4.1.2. “Charlottesville Terrace Renovations”

4.1.2.1. Proje hakkında genel bilgi

“Charlottesville Terrace”, Amerika Birleşik Devletleri’nde Charlotte, Kuzey Carolina’da bulunmaktadır. Charlottesville Terrace’de yapılan renovasyonlarla tam sistem yükseltmeleri (mekanik, sıhhi tesisat, elektrik, yangın ve asansör), komple iç yükseltmeler, pencere sistemi değiştirmesi ve çoklu dış yükseltmeler yapılmıştır. Ayrıca düşük gelirli, engelli bireylere uygun fiyatla kiralık konut ve sağlıklı bir yaşam çevresi seçeneği sunulmuştur (U.S. Green Building Council, 2021).



Şekil 4.2. “Charlottesville Terrace Renovations” (Yeşil Bina Sertifikası, 2021)

4.1.2.2. Değerlendirme sistemi ve sertifikasyon

Sertifikasyon tipi: LEED-NC 2.2

Düzeyi: ALTIN

Puanı: 43

Sertifikasyon tarihi: 6 Ağustos 2012 (U.S. Green Building Council, 2021).

4.1.3. “Moffett Towers”

4.1.3.1. Proje hakkında genel bilgi

“Moffett Towers”, Sunnyvale, California, ABD’de bulunmaktadır (U.S. Green Building Council, 2021).



Şekil 4.3. Moffett Towers (Yeşil Bina Sertifikası, 2021)

4.1.3.2. Değerlendirme sistemi ve sertifikasyon

Sertifikasyon tipi: LEED BD+C: Core and Shell

Düzeyi: ALTIN

Sürdürülebilir Araziler 9/15 puan

Su Verimliliği 4/5 puan

Enerji ve Atmosfer 7/14 puan

Malzeme ve Kaynaklar 6/11 puan

İç mekân Çevre Kalitesi 10/12 puan

İnovasyon 5/5 puan

Sertifikasyon tarihi: 25 Ağustos 2009 (U.S. Green Building Council, 2021).

4.1.4. “Bloomberg London”

4.1.4.1. Proje hakkında genel bilgi

“Bloomberg London”, Bloomberg’in geleceğe bakan, şirketin sürdürülebilirliği uygulamadaki bağlılığını ve çalışanları için aktif çalışmayı teşvik etme arzusunu yansıtan yapı kompleksidir. 103,690 metre kare büyüklüğe sahiptir (BREEAM, 2021).



Şekil 4.4. Bloomberg London(Miesarch, 2019)

4.1.4.2. Değerlendirme sistemi ve sertifikasyon

Şema: BREEAM UK New Construction 2014

Derecesi: Outstanding (Mükemmel) – Son Aşama %99.1 (Tasarım Aşaması %98.5)

BREEAM Ödülleri kazananları: 2019 (BREEAM, 2021).

4.1.5. “Lidl Distribution Centre, Oosterhout”

4.1.5.1. Proje hakkında genel bilgi

“Lidl Distribution Centre”, Oosterhout, Hollanda’da bulunan yeni dağıtım merkezidir. Şirket tasarımı ve inşaatı için sorumluluk almış, %100 enerji açısından nötr olmayı hedeflemiştir. Bina tüm enerji ihtiyacını yerinde karşılamaktadır. Bir indirim süpermarketi olan Lidl, bunun gibi binalar aracılığıyla toplum içinde sürdürülebilir seçimi herkes için kullanılabilir yapmaya yardımcı olmayı amaçlamaktadır (BRE Group, 2018).



Şekil 4.5. Lidl Distribution Centre, Oosterhout. (Park15 Logistics, 2018)

4.1.5.2. Değerlendirme sistemi ve sertifikasyon

Sınıflandırma: Ticari Projeler – Tasarım

Sertifikasyon: BREEAM

Derecesi: Outstanding (Mükemmel) – 95.26

BREEAM ödülleri kazananları: 2018 (BRE Group, 2018).

4.1.6. “Fraser Studios, Aberdeen”

4.1.6.1. Proje hakkında genel bilgi

Fraser Studios, Aberdeen’de bulunan özel amaçlı bir öğrenci konaklama geliştirmesidir. Enerji stratejisi, öğrenci yurtlarının ısıtma ve havalandırmasının anlaşılmasına ve sağlıklı bir iç ortamın yaratılması arzusuna dayanmaktadır. İç tasarım felsefesini dış manzara, yeşil çatı, geniş bisikletçi tesisleri ve mükemmel toplu taşıma bağlantıları ile birleştirmektedir (BRE Group, 2018).



Şekil 4.6. Fraser Studios, Aberdeen.(Casita, 2018)

4.1.6.2. Değerlendirme sistemi ve sertifikasyon

Sınıflandırma: Ticari Projeler – Tasarım

Sertifikasyon: BREEAM

Derecesi: Outstanding (Mükemmel) – 90.2

BREEAM ödülleri kazananları: 2018 (BRE Group, 2018).

4.1.7. “National Postcode Lottery Building, Amsterdam”

4.1.7.1. Proje hakkında genel bilgi

“National Postcode Lottery Building”, Amsterdam, Hollanda’dan özünde sürdürülebilirliği başarıyla gösteren bir bina projesidir. Hem sahihsiz bir yapının

yenilendiği hem de geniş toplulukta ve çevrede bütünsel bir yaklaşımı işlettiği örneği oluşturmaktadır. Proje çok çeşitli yönlerden yüksek performans ve yaygın faydalar sağlayan, insan merkezli bir çözümdür (BRE Group, 2018).



Şekil 4.7. National Postcode Lottery Building, Amsterdam(Galleo, 2019)

4.1.7.2. Değerlendirme sistemi ve sertifikasyon

Sınıflandırma: Ticari Projeler – Tasarım

Sertifikasyon: BREEAM

Derecesi: Outstanding (Mükemmel) – 89.2

BREEAM ödülleri kazananları: 2018 (BRE Group, 2018).

4.1.8. “Podium Park, Krakow”

4.1.8.1. Proje hakkında genel bilgi

“Podium Park”, Krakow, Polonya’daki büyük ölçekli prestijli bir ofis geliştirmesidir. 6.000’den fazla kişiye sürdürülebilir ve sağlıklı çalışma ortamları sağlamak için tasarlanmıştır. Konsept aşamasından sürdürülebilirliğin kalbinde olduğu proje üç binadan oluşmaktadır. İnşaatları mevcut ekolojik özellikleri korumaya ve biyolojik çeşitliliği artırmaya odaklanmıştır, örneğin bir araba park yerini canlı bir bahçeye dönüştürerek (BRE Group, 2018).



Şekil 4.8. Podium Park, Krakow(Officelist, 2019)

4.1.8.2. Değerlendirme sistemi ve sertifikasyon

Sınıflandırma: Ticari Projeler – Tasarım

Sertifikasyon: BREEAM

Derecesi: Outstanding (Mükemmel) – 88.9

BREEAM ödülleri kazananları: 2018 (BRE Group, 2018).

4.1.9. Yeşil bina sertifikalı City Plaza - Stuttgart

“City Plaza – Stuttgart”, DGNB yeşil bina sertifikası almış olan, Stuttgart şehir merkezinde işlek bir lokasyonda bulunan 18.000 m² lik ofis ve AVM kompleksidir.



Şekil 4.9. City Plaza – Stuttgart (Wikimedia Commons, 2019)

4.2. Türkiye’den Örnekler

Bu kısımda Türkiye’den örnekler olarak Üsküdar Belediyesi Hizmet Binası, Nikah ve Spor Salonu, Zorlu Gayrimenkul’ün Ofis projesi, Akbank Veri Merkezi, VKV American Hastanesi, Forum Kayseri ve Kartal Dr. Lütü Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi incelenmektedir.

4.2.1. Üsküdar Belediyesi Hizmet Binası, Nikah ve Spor Salonu

Üsküdar Belediyesi Hizmet Binası, Nikah ve Spor Salonu projesi LEED sertifikasını almıştır. LEED sertifikası düzeyi Altın’dır. Projede enerji ve tasarruf başlığında, iç hava kalitesi başlığında, sürdürülebilir araziler başlığında, su verimliliği başlığında, ve malzemeler ve kaynaklar başlığında yapılanlar olmuştur (Çizelge 4.1-4.5).



Şekil 4.10. Üsküdar Belediyesi Hizmet Binası, Nikah ve Spor Salonu (Erke, 2019)

Çizelge 4.1. Üsküdar Belediyesi Hizmet Binası, Nikah ve Spor Salonu projesinde enerji ve tasarruf başlığında yapılanlar

Enerji ve Tasarruf başlığında, Üsküdar Belediyesi Hizmet Binası, Nikah ve Spor Salonu projesinde ozon tabakasını incelten ve küresel ısınmayı tetikleyen CFC'leri içermeyen soğutuculara sahip HVAC sistemler kullanılmıştır. Isıtma ve soğutma ihtiyacı yüksek verimli VRF sistemleriyle karşılanmıştır. Isı geri kazanımlı klima santralleriyle bina havalandırması sağlanmaktadır. Enerji verimliliği çalışmaları sonucunda toplam %25 civarında enerji ve maliyet tasarrufu elde edilmiştir. Temel seviye test ve devreye alma kapsamında mekanik planlar tasarım aşamasından itibaren incelenip, proje ihtiyacına göre sistem tasarımlarının yapılması ve uygulama sonrası devreye alınması sağlanarak, işletme maliyetinde düşüş hedeflenmiştir. Aydınlatma, priz ve mekanik yükler (ısıtma, soğutma, havalandırma vb.) ayrı ayrı enerji ölçüm cihazları ile ölçülerek her sistemin enerji tüketimi izlenebilmektedir. Dolayısıyla enerji tüketim takibi bina enerji yönetimine katkı sağlayarak ekstra enerji tasarruf imkânları sunmaktadır.

Çizelge 4.2. Üsküdar Belediyesi Hizmet Binası, Nikah ve Spor Salonu projesinde iç hava kalitesi başlığında yapılanlar

İç Hava Kalitesi başlığında, bina içerisinde insan sağlığına zarar vermeyecek düşük emisyonlu yapı kimyasalları kullanılmıştır. Projenin inşaat süresince İç Mekan Hava Kalitesi Yönetim Planı uygulanmıştır. Havalandırma sisteminde ASHRAE 62.1-2007 standardına göre minimum havalandırma değerleri belirlenerek %30 arttırılmış hava debileriyle tasarım yapılmıştır. İç mekân hava kalitesi göz önünde bulundurularak havalandırma sistemlerinde F7 tip filtre kullanılmıştır. Bina kullanıcılarına, termal konforunun kontrolünü sağlamalarına imkân verecek tasarım yapılmıştır. Tehlikeli gaz veya kimyasal madde içeren alanlarda (garaj, temizlik odası vb.) negatif basınçlandırma yapılarak mahal dışına kirli hava kaçışının önüne geçilmiştir. Mahal sıcaklıkları tasarımı ASHRAE 55-2004 standardına göre yapılmıştır.

Çizelge 4.3. Üsküdar Belediyesi Hizmet Binası, Nikah ve Spor Salonu projesinde sürdürülebilir araziler başlığında yapılanlar

Sürdürülebilir araziler başlığında, inşaat sırasında kirliliği önlemek, bölgeden geçen su kaynaklarının yada su hatlarının korunmasını sağlamak ve toprak erozyonunu önlemek amacıyla erozyon ve sediment kontrol planı uygulanmıştır.

Çizelge 4.4. Üsküdar Belediyesi Hizmet Binası, Nikah ve Spor Salonu projesinde su verimliliği başlığında yapılanlar

Su verimliliği başlığında, iç mekanlarda su tasarrufunu sağlamak amacıyla su verimli vitriye armatürleri tercih edilerek standart bir binaya göre %51 oranında su verimliliği sağlanmış ve çatılardan toplanan yağmur suyu tuvaletlerde kullanılarak şebeke suyu tüketimi %77 oranında azaltılmıştır. Ayrıca peyzaj alanlarında su gereksinimi düşük olan bitkiler kullanılmıştır.

Çizelge 4.5. Üsküdar Belediyesi Hizmet Binası, Nikah ve Spor Salonu projesinde malzemeler ve kaynaklar başlığında yapılanlar

Malzemeler ve Kaynaklar başlığında, atıkların geri dönüşümünü desteklemek amacıyla bina içerisinde geri dönüştürülebilir atıkların ayrıştırılarak toplanabilmesi için atık kutuları yerleştirilmiştir. İnşaat sırasında çıkan atıklarının en %75'inin geri dönüşümü sağlanmıştır. İnşaat malzemelerinin en az %20'si bölge içerisinde karşılanarak ulaşımdan kaynaklanan karbon emisyonunun azaltılması hedeflenmiştir. Ve yine inşaat malzemelerinin en az %20'si geri dönüştürülmüş malzemelerden tercih edilerek hammadde kaynaklarının tahribinin azaltılması hedeflenmiştir.

Sertifikasyon tipi: BD+C: New Construction

Sertifikasyon: LEED

Düzeyi: ALTIN

Sertifikasyon tarihi: Haziran 2017

Proje alanı: 53.160 m²

Proje lokasyonu: Üsküdar/ İstanbul (Erke Tasarım, 2021).

4.2.2. Zorlu Gayrimenkul'ün Ofis Projesi

İstanbul'da A+ ofis ihtiyacını karşılamak üzere Büyükdere Caddesi üzerinde hayata geçirilen projedir.



Şekil 4.11. Zorlu Gayrimenkul'ün ofis projesi Levent 199 (Gözlem Gazetesi, 2015)

Zorlu Gayrimenkul'ün Zorlu Center'dan sonraki ikinci projesi olarak, 280 milyon dolar yatırım bedeli ile hayata geçen A+ ofis projesi Levent 199, Amerikan Yeşil Binalar Konseyi (USGBC) tarafından verilen “LEED Gold” sertifikasını almıştır.

Levent 199 içerisindeki elektrikli otomobil parkı, bisiklet parkı ve toplam 10 bin metrekare yeşil alanıyla çevre dostu bir binadır.

Çizelge 4.6. Levent 199'un sahip olduğu özellikler (Gözlem Gazetesi, 2015)

- Çevreye duyarlı malzeme ve yapım teknikleri
- Enerji ve su tüketimlerinin minimum düzeyde tutulduğu yüksek verimlilikte sistemler
- Yağmur sularının toplanarak yeniden kullanılması
- Suyun verimli kullanımı
- Binaya entegre edilen atık su teknolojilerinden gri su ve yağmur suyu sistemleri
- Toplanan atık suların peyzaj sulamasında kullanılarak şebeke suyu kullanımının azaltılması
- Kullanılabilecek en verimli su armatürlerinin seçilerek su tüketiminin minimize edilmesi
- Enerji tüketiminde oldukça verimli ve çevreye duyarlı sistemlerin seçilmesi
- Enerji verimli mekanik ekipmanların seçilmesi
- Yüksek performanslı bina kabuğu, yalıtım ve cam sistemleri ile enerji tüketiminin büyük ölçüde azaltılması
- Dış cephe sisteminde kullanılan özel nitelikli camlar ve ara katmanlar ile maksimum doğal gün ışığı performansının elde edilmesi
- Çalışanlar için aydınlık ve sağlıklı bir ortam sağlanması
- Aydınlatma için harcanan enerji tüketiminin azaltılması
- Aynı sistemin ve katmanların özel nitelikleri ile cephenin izolasyon gücünün artırılarak ısıtma/soğutma için harcanan enerji miktarının minimize edilmesi
- Bina kullanıcı sağlığının sağlanması
- Tüm kullanıcı alanlarına yeterli taze havanın verilerek kaliteli bir yaşam alanı sunulmasının sağlanması
- İnşaat sırasında kullanılan ve insan sağlığına zararlı salınım yapabilecek boya, yapıştırıcı, macun, astar gibi malzemelerin çevre dostu ve minimum salınım limitlerinde seçilmesine özen gösterilmesi
- İç mekanın temizliği için ana girişlerde yağışlı günlerde kullanılacak ve yeşil bina kriterlerine uygun şekilde paspaslar tasarlanarak, havalandırma sisteminde kullanılan filtrelerin minimum F7 seviyesinde seçilmesi
- İnşaat aşamasında, inşaat atıklarının sahada ayrıştırılarak %75'inden fazlasının geri dönüşüme gönderilmesi
- İnşaat sırasında kullanılan malzemelerin %20'sinden fazlasının geri dönüştürülmüş içeriğe sahip ve %40'ından fazlasının da yerel malzemelerden seçilmesi
- Böylece inşaat için gerekli hammadde miktarı ve yerel kaynakların tercih edilerek ulaşım kaynaklı karbondioksit emisyonunun azaltılması.

Sertifikasyon tipi: LEED Core and Shell, yeni inşaat

Sertifikasyon: LEED

Düzeyi: ALTIN – 74 puan

Sertifikasyon tarihi: Ocak 2015 (Yeşil Lojistikçiler, 2015).

4.2.3. Akbank Veri Merkezi

Akbank Veri Merkezi, Cumhuriyet Mahallesi, Kocaeli’de bulunmaktadır.

Proje alanı: 2.321 metrekare

Sertifikasyon tipi: LEED 2009

Sertifikasyonu: LEED

Düzeyi: ALTIN 60/110

Bütünleşik Süreç Yönetimi: -

Konum ve Ulaşım: -

Su Verimliliği: 10/10

Enerji ve Atmosfer: 15/35

Malzeme ve Kaynaklar: 2/14

İç Ortam Kalitesi: 8/15

Bölgesel Öncelik: 4/4

Sürdürülebilir arazi: 16/26

İnovasyon: 5/6

Sertifika tarihi: 11.04.2019 (ÇEDBİK, 2017).



Şekil 4.12. Akbank Veri Merkezi (OBS İleri Yapı ve Deprem, 2021)

4.2.4. VKV Amerikan Hastanesi

VKV Amerikan Hastanesi, Şişli/ İstanbul’da bulunmaktadır.

Proje alanı: 45.037 metrekare

Sertifikasyon tipi: LEED 2009

Sertifikasyonu: LEED

Düzeyi: Platin 83/110

Bütünleşik Süreç Yönetimi: 0/2

Konum ve Ulaşım: -

Su Verimliliği: 11/14

Enerji ve Atmosfer: 24/35

Malzeme ve Kaynaklar: 8/10

İç Ortam Kalitesi: 11/15

Bölgesel Öncelik: 4/4

Sürdürülebilir Arazi: 21/26

İnovasyon: 4/6

Sertifika tarihi: 10.01.2019 (ÇEDBİK, 2017).



Şekil 4.13. VKV Amerikan Hastanesi (Vehbi Koç Vakfı, 2013)

4.2.5. Forum Kayseri

4.2.5.1. Proje hakkında genel bilgi

“Forum Kayseri”, kullanımda olan ticari projeler sınıflandırmasında 2018 yılında BREEAM ödülünü almıştır. “Forum Kayseri”, şehir merkezinde her yıl 15 milyondan fazla kişinin ziyaret ettiği bir alışveriş merkezidir. Proje hem Varlık hem de Bina Yönetiminde BREEAM Kullanımda Mükemmel derecesine ulaşmıştır (BRE Group, 2018).



Şekil 4.14. Forum Kayseri (Turkeco, 2018)

4.2.5.2. BREEAM değerlendirme bilgisi ve sertifikasyonu

Sınıflandırma: Ticari Projeler – Kullanımda Olan

Sertifikasyon: BREEAM

Derecesi: Outstanding (Mükemmel) – 85.3 / 89.4

BREEAM ödülleri kazananları: 2018 (BRE Group, 2018).

4.2.6. Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kartal/İstanbul'da bulunmaktadır.



Şekil 4.15. Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi (İstanbul Burda, 2021)

Sertifikasyon tipi: EDGE Final

Sertifikasyonu: EDGE

Detaylar:

Enerji Tasarrufu: %32

Su Tasarrufu: %21

Malzemelerde Daha Az Somut Enerji: %26

Sertifika tarihi: 01.04.2019 (ÇEDBİK, 2017).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sürdürülebilir yapılaşmaya artan bir gereksinimle ve çevre dostu yeşil binaların faydalarının giderek daha çok insan tarafından bilinmesi ve gayrimenkul piyasalarında yüksek rantlar ve satış fiyatlarıyla değerlendirme olanağının kavranmasıyla yeşil binaların yapımı dünyada ve ülkemizde devam etmektedir. Dünyada bu alanda bilinç ve yönelim çok önceden başlamış olsa da ülkemizde de bir yeşil bina hareketi artan bilinç ve çoğalan örnekleriyle gelişmektedir. ÇEDBİK'in bu gelişmede önemli payı olmaktadır. ÇEDBİK ülkemizin, yeşil binaya toplumumuzda bir farkındalık sağlayarak böyle binaların örneklerinin çoğalmasına çalışan önemli bir derneğidir.

Bir yeşil bina, tasarımında, yapımında veya işletilmesinde çevreye olumsuz etkileri azaltan veya ortadan kaldıran ve iklim ve doğal çevremiz üzerinde olumlu etkiler yaratabilecek binadır. Çevre dostu, kullanıcılarına sağlık ve konfor sunan, enerji tüketimini azaltan böyle yeşil binalara ilgi giderek çoğalmaktadır. Bu ilginin önümüzdeki yıllarda da artarak devam etmesi beklenmektedir.

Yeşil binaların tasarlanması ve işletilmesi ile binalarda enerji kullanımının %24-50 oranında, CO₂ emisyonlarının %33-39 oranında, su tüketiminin %30-50 oranında, katı atık miktarının %70 oranında, bakım maliyetlerinin de %13 oranında azalması potansiyeli bulunmaktadır.

Yeşil bina konseptinin, binanın bütün yaşam döngüsü (tasarım, yapım ve kullanım) boyunca fiziki, ekonomik, sosyal ve çevresel bakımlardan odaklandıkları ve hedefleri içinde aşağıdakiler vardır;

- Fiziki bakımından;

Yapının sağlamlığı, güvenlik ve emniyet, depreme karşı dayanıklılık, afet riski, yangın önleme ve yapı ile ilgili diğer koşullar (yeni yapı olması, yenileme, tekrar/yeniden kullanım, yeni tasarım, tasarımda inovasyon, dayanıklılık-süreklilik için tasarlamak, dayanıklı malzeme kullanımı, yüksek bina kalitesi, açık alanlarda kalite, bina kaplama kalitesi vb.).

- Ekonomik bakımdan;
Binada enerji tasarrufu/verimliliğinin sağlanması, su tasarrufu, yenilenebilir enerji kullanımı, kaynakların tasarruflu kullanımı (malzemelerin yeniden kullanımı/ geri dönüştürüm olanaklarının değerlendirilmesi), malzemelerin yeniden kullanımı, enerji verimli beyaz eşyalar, kullanım süresi ekonomik performansını optimize etme, binanın işletim maliyetlerini azaltma, varlık değerini artırma, yaşam döngüsü maliyet analizi, yalıtımla malzeme kullanımı, taban alanının verimli kullanımı, pazarlanabilirlik, çalışma verimi ve tatminini iyileştirme, vb.
- Sosyal bakımdan;
İyi (içinde yaşamaya elverişli) konut, konutta yaşam kalitesi, sağlık ve iyilik – konfor (İç mekân hava kalitesi, taze hava, doğal havalandırma imkânları, ısıtma konfor, iç ve dış aydınlatma düzeyleri, aydınlatma sistemlerinin kontrolü, kamaşma kontrolü, işitsel konfor, akustik konfor, güneşışığından faydalanma, görüş alanı, görsel konfor vb.).
- Çevre bakımından;
Yapılaşmanın ekolojiye etkilerinin azaltılması, çevreyi (ekosistem ve habitat) koruma, atık teknolojileri, çevre dostu malzeme kullanımı, çevreyi geliştirme, doğal kaynakları koruma, çevre sağlığı (hava kalitesini iyileştirme, su kalitesini iyileştirme, atık yönetimi, atık miktarını azaltma, atıkların yerinde ayrılması, atıkları değerlendirme - geri dönüştürüm, geri dönüştürülmüş atıkların depolanması), çevre güvenliği, gürültü kirliliği, gürültü azaltımı, ışık kirliliği, çevre temizliği - kirlilik - bakım gerekleri (zararlı gaz emisyonunu azaltma, kirliliği arazi iyileştirilmesi, su yatağı kirliliğinin azaltılması, kirleticilerin kontrolü), yeşil bölgeler, peyzaj düzenlemeleri, yerellik (yerel kaynaklara yönelme, yerel malzeme kullanımı) ulaşım/ alternatif ulaşım (kamu erişimi, kentsel donatılara yakınlık, toplu taşıma, bisiklet kolaylığı, düşük salımlı ve yakıt verimli araçlar, otopark alanı, otopark kapasitesi, engelli erişilebilirliği) vb.

Böylelikle yeşil bina konsepti, kentsel dönüşümün sorunlarına da çözüm olabilme potansiyeli taşımaktadır. Yeşil binalar ülkemizde kentsel dönüşüm kapsamında

değerlendirilebilir. Yeşil binaların fiziksel, ekonomik, sosyal ve çevre ile ilgili hedefleri kentsel dönüşüm uygulamalarının aynı boyutlardaki amaçlarını tamamlayan niteliktedir. Dolayısıyla kentsel dönüşüm uygulamalarında yeşil binaların yapımına da planlarda yer verilebilir.

KAYNAKLAR

- Akcar, Z.M., 2006. Kentsel dönüşüm üzerine Batı'daki kavramlar, tanımlar, süreçler ve Türkiye, Planlama, 2, 29-38.
- Akit, 2013. Tarlabası/Beyoğlu'nda fiziki yenileme. Erişim Tarihi:05.04.2021. <https://m.yeniakit.com.tr/amp/haber/78451/tarlabasi-projesinde-sorun-yok>
- Aktaş Polat, Y., 2015. Türkiye'de Kentsel Dönüşüme Bütüncül Bir Bakış: Elazığ Örneği, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 25(1), 185-201.
- Arslan, N.C., 2015. Yeşil Bina Projelerinde Tasarım Süreci İçin Bir Yaklaşım: LEED V4 Sertifikalandırma Süreci Modeli, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 163, İstanbul.
- Ataöv, A., Osmay, S., 2007. Türkiye'de Kentsel Dönüşüme Yöntemsel Bir Yaklaşım, METU JFA, 24(2), 57-82.
- Ayar, Y.A., 2019. İstanbul'daki Kentsel Dönüşüm Projelerine Panoramik Bir Bakış, Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 166, Kırıkkale.
- Aydın, A.H., Çamur, Ö. Kentsel Dönüşüm Uygulamalarında Başarılı Dünya Örnekleri: Danbara, Solidere, Rio de Janeiro, 53-67. Erişim Tarihi: 31.10.2019. <http://iibfdergisi.ksu.edu.tr/tr/download/article-file/227175>
- Başarır, A., İnam, Ş., Ertas, M., Yalpir, Ş., 2011. Urban Regeneration Projects and Existing Issues in Turkey, FIG Kongresi, Marakeş, Fas, 18-22 Mayıs 2011, 1-17. Erişim Tarihi: 30.10.2019. http://www.fig.net/pub/fig2011/papers/ts05a/ts05a_basarir_inam_et_al_5040.pdf
- Başdil Güneş, S., 2017. Türkiye'de LEED ve BREEAM Yeşil Bina Sertifikasına Sahip Binaların Analizi, Haliç Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 89, İstanbul.
- Bloomberg London,2019 Erişim Tarihi:30.10.2019. <https://www.miesarch.com/work/4185>
- Binay, R.A., 2007. Urban Regeneration Policy Impacts on The Future of City-A Comparative Study in European and The Turkish Context, A thesis Submitted to the Graduate School of Engineering and Science of İzmir Institute of Technology in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science in Urban Design, 255, İzmir.
- Bozdağ, A., İnam, Ş., Durduran, S.S., 2011. Kentsel Dönüşüm Uygulamalarına Çok Amaçlı Yaklaşım, Bursa (İnegöl) Kenti Örneği, S.Ü. Müh.-Mim. Fak Dergisi, 26(4), 124-139.

- BRE Group, 2018. BREEAM Awards 2018, Best of BREEAM 2018. Erişim Tarihi: 30.10.2019. <https://www.bregroup.com/brebreeam/wp-content/uploads/sites/3/2018/08/BREEAM-Awards-2018-Updated-August-2018.pdf>
- BREEAM, 2019. How BREEAM Certification Works. Erişim Tarihi: 30.10.2019. <https://www.breeam.com/discover/how-breeam-certification-works/>
- BREEAM, 2019. What is BREEAM? <https://www.breeam.com/>
- BREEAM, 2021. Bloomberg London. One of the world's highest BREEAM-rated major office buildings. <https://www.breeam.com/case-studies/offices/bloomberg-london/>
- Canbeyli, Y., 2018. Doğal Kaynakları Verimli Kullanabilecek Şekilde Tasarlanan Yapıların LEED Sertifika Sistemi Üzerinden İncelenmesi: Ankara Örneği, Atlas International Refereed Journal on Social Sciences, 4(10), 656-661.
- Casita, 2019. Fraser Studios, Aberdeen. Erişim Tarihi:05.0.2021. <https://www.casita.com/student-accommodation/493-fraser-studios-aberdeen-uk>
- Cole, R.J., 2005. Building environmental methods: redefining intentions, Building Research &Information, 35(5), 455-467.
- Cook, S. J., 1994. Green Building: Concept and Practice, University of Salford, A thesis submitted to the Department of Surveying for the degree of MPHIL, 132, Salford, England.
- Cooper, I., 1999. Which focus for building assessment methods: environmental performance or sustainability?, Building Research & Information, 27(4/5), 321-331.
- Crawley, D., Aho, I., 1999. Building environmental assessment methods: environmental performance or sustainability?, Building Research & Information, 27(4/5), 300-308.
- ÇEDBİK- Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği, 2017. Akbank Veri Merkezi. Erişim Tarihi: 28.10.2019. <https://cedbik.org/tr/sertifikali-projeler/akbank-veri-merkezi-527-cp>
- ÇEDBİK- Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği, 2017. B.E.S.T-Konut Sertifikası. Erişim Tarihi: 28.10.2019. <https://cedbik.org/tr/yesil-bina-7-pg/b-e-s-t-konut-sertifikasi-12-pg>
- ÇEDBİK- Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği, 2017. Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi. Erişim Tarihi: 28.10.2019. <https://cedbik.org/tr/sertifikali-projeler/kartal-dr-lutfi-kirdar-egitim-ve-arastirma-hastanesi-526-cp>

- ÇEDBİK- Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği, 2017. Sertifikalı Projeler. <https://cedbik.org/tr/sertifikali-projeler?page=1>
- ÇEDBİK- Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği, 2017. VKV American Hastanesi. Erişim Tarihi: 28.10.2019. <https://cedbik.org/tr/sertifikali-projeler/vkv-american-hastanesi-523-cp>
- ÇEDBİK- Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği, 2017. Yeşil Binaların BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Katkısı. Erişim Tarihi: 11.02.2020. <https://cedbik.org/tr/haberler/yesil-binalarin-bm-surdurulebilir-kalkinma-hedeflerine-katkisi-18-n>
- ÇEDBİK- Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği, 2019. <https://cedbik.org/>
- ÇEDBİK- Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği, 2019. B.E.S.T – Konut Sertifika Kılavuzu Yeni Konutlar. 2019 – Ağustos VERSİYON 2.0. Erişim Tarihi: 26.07.2020. <https://cedbik.org/static/media/page/12/attachments/b-e-s-t-konut-sertifika-kilavuzu-2019-agustos-v-2-0.pdf?v=100919110112>
- Çevre Online, 2007. Çevreci Teknolojiler. Erişim Tarihi: 17.03.2020. <https://cevreonline.com/cevreci-teknolojiler/>
- Çevre Online, 2007. Yeşil Binalar. Erişim Tarihi: 15.03.2020. <https://cevreonline.com/yesil-binalar/>
- Demirel, D., 2018. Kentsel Dönüşüm, Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 53, Denizli.
- Dinçer, İ., 2010. Türkiye’de Kent Ölçeğinde Koruma ve Kent Planlamanın Yollarının Kesişmesi ve Yeniden Ayrılması: Protokol Alanından Yenileme Alanına... Özdemir, D. (Der.), Kentsel Dönüşümde Politika, Mevzuat, Uygulama: Avrupa Deneyimi, İstanbul Uygulamaları, (225-255), Nobel Yayın-Dağıtım, Ankara.
- Ding, C.K.C., 2008. Sustainable construction: The role of environmental assessment tools, Journal of Environmental Management, 86, 451-464.
- Duman, B., 2015. Kentsel Dönüşümde Riskler ve Beklentilere Dair İlk Tespitler: İstanbul’da Bir Saha Çalışması, Megaron, 10(3), 410-422.
- Edwards, B., 2002. Rough Guide to Sustainability. RIBA Companies Ltd., London, UK.
- Emlakwebtv, 2014. Tarlabası Caddesi üzerindeki ticaret ve hizmet alanlarının eski ve yeni görünüşleri. Erişim Tarihi: 05.04.2021. <https://www.emlakwebtv.com/tarlabasi-360-projesi-satislari-ne-zaman-baslayacak/10923/amp>
- Epa Yapı, 2021. Çevreci Akıllı Binalar. Erişim Tarihi: 01.05.2020. <http://epayapi.com/cevreci-akilli-binalar.pdf>

- Erdede, S.B., Erdede, B., Bektaş, S., 2014. Kentsel Dönüşümde Yeşil Binaların Uygulanabilirliği, 5. Uzaktan Algılama-CBS Sempozyumu (UZAL-CBS 2014), İstanbul, 14-17 Ekim 2014, 1-9. Erişim Tarihi: 31.10.2019. https://www.researchgate.net/publication/313037023_KENTSEL_DONUSU_MDE_YESIL_BINALARIN_UYGULANABILIRLIGI
- Erke Tasarım, 2021. Üsküdar Belediyesi Hizmet Binası, Nikah ve Spor Salonu. Erişim Tarihi: 4.4.2021. <https://www.erketasarim.com/uskudar-belediyesi-hizmet-binasi-nikah-spor-salonu/>
- Erten, D. (Haz.), 2017. Yeşil Binalar. Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Yayınları – V. Erişim Tarihi: 30.04.2020. <https://recturkey.files.wordpress.com/2017/02/yesil-binalar.pdf>
- Galleo, 2019 National Postcode Lottery Building, Amsterdam. Erişim Tarihi:05.04.2021 <https://www.galleo.co/project/national-postcode-lottery-hq-amsterdam>
- Gözlem Gazetesi, 2015. Zorlu Gayrimenkul'ün ofis projesi Levent 199'a, LEED Gold sertifikası. Erişim Tarihi: 4.4.2021. <https://www.gozlemgazetesi.com/HaberDetay/267/131099/zorlu-gayrimenkulun-ofis-projesi-levent-199a-leed-gold-sertifikasi.html>
- Gül, H., 2012. Kentleşme, Çevre, Yerel Politika ve Sürdürülebilirlik. Ünite 7. Tuna, M. (Edit.), Çevre Sosyolojisi, Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2482, Eskişehir.
- Gültekin, A.B., Bulut, B., 2015. Yeşil Bina Sertifika Sistemleri: Türkiye İçin Bir Sistem Önerisi, 2nd International Sustainable Buildings Symposium, Ankara, 28-30 May 2015, 813-823. Erişim Tarihi: 31.10.2019. <http://www.isbs2015.gazi.edu.tr/belgeler/bildiriler/813-823.pdf>
- Haapio, A., 2008. Environmental Assessment of Buildings, Helsinki University of Technology, Doktora Tezi, 34, Espoo, Finland.
- Hall, P., 1997. Regeneration Policies for Peripheral Housing Estates: Inward- and Outward-looking Approaches, Urban Studies, 34(5-6), 873-890.
- Hawken, P., Lovins A., Lovins L. H., 1999. Natural Capitalism: creating the next industrial revolution. Little, Brown and Co., Boston, MA.
- Johnston, P., Everard, M., Santillo, D., Robèrt, K-H., 2007. Reclaiming the Definition of Sustainability, Environmental Science and Pollution Research, 14(1), 60-66.
- İstanbul Burda, 2021. Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi randevu. Erişim Tarihi: 4.4.2021. <https://www.istanbulburda.com/devlet-hastaneleri/kartal-drlutfi-kirdar-egitim-ve-arastirma-hastanesi-randevu-h102.html>

- Kaplan, O., 2017. 5366 Sayılı Kanun Kapsamında Yenileme Alanlarında Gerçekleştirilen Kentsel Dönüşüm Süreci Üzerine Bir Deneme, Hacettepe HFD, 7(2), 275-304.
- Karadağ, A., Mirioğlu, G., 2011. Türkiye’de Kentsel Dönüşüm Politikaları ve Uygulamaları Üzerine Coğrafi Değerlendirmeler: İzmir Örneği, Ege Coğrafya Dergisi, 20(2), 41-57.
- Kaya, K., 2017. EDGE Sertifikası, Yeşil Bina, Eylül-Ekim, (11), 22-23. Erişim Tarihi: 28.10.2019. https://www.edgebuildings.com/wp-content/uploads/2017/11/EDGE-Ye%C5%9Fil-Bina-Dergisi_Ekim-2017.pdf
- Kılıç, T., Hardal, S., 2019. İstanbul’daki Kentsel Dönüşüm Projelerinin Genel Bir Eleştirisi, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 12(62), 347-355.
- Koçak, H., Tolanlar, M., 2008. Kentsel Dönüşüm Uygulamaları (Aydın ve Afyonkarahisar Örnekleri), Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, 10(2), 397-415.
- Kohler, N., 1999. The relevance of Green Building Challenge: An observer’s perspective, Building Research & Information, 27(4/5), 309-320.
- Korkmaz, S., 2015. TSE Başkanı’nın yazısı, Standard Ekonomik ve Teknik Dergi, Haziran sayısı. Erişim Tarihi: 01.05.2020. <https://statik.tse.org.tr/upload/tr/dosya/icerikyonetimi/6905/14072015142323-2.pdf>
- Lang, T., 2005. Insights in the British Debate about Urban Decline and Urban Regeneration, Working Paper, Leibniz-Institute for Regional Development and Structural Planning (IRS), Erkner.
- LEED, 2019. Green building leadership is LEED. Erişim Tarihi: 30.10.2019. <https://new.usgbc.org/leed>
- Leedsertifika.com, 2019. LEED Sertifikalı Binalar. Erişim Tarihi: 30.10.2019. <http://www.leedsertifika.com>
- Lidl Distribution Centre, Oosterhout, 2019. Park15 Logistics. Erişim Tarihi: 05.0.2021 <https://www.park15logistics.com/en/Facilities.htm>
- Mevzuat.gov.tr, 2008. Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği, Resmî Gazete tarihi: 05.12.2008 Resmi Gazete sayısı: 27075. Erişim Tarihi: 28.10.2019. <https://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.13594&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=binalarda>
- Mimdap, 2008. Tarlabası kentsel alanında yenileme çalışmaları.Erişim Tarihi:05.04.2021 <http://mimdap.org/2008/06/tarlabathy-yenileme-projesi/>

OBS İleri Yapı ve Deprem, 2021. Akbank Data Center. Erişim Tarihi: 4.4.2021.
<https://www.obs.com.tr/our-projects/akbank-data-center/?lang=en>

Officelist, 2019. Podium Park, Krakow. Erişim Tarihi: 05.04.2021
<https://www.officelist.pl/en/krakow/polnocny-wschod/podium-park-a/>

Ozan, N., 2008. Yıkım. Erişim Tarihi: 10.02.2020.
<http://sulukulegunlugu.blogspot.com/2008/08/>

Özçevik, Ö., Ertekin, Ö., Eyüboğlu, E., Oğuz, M., Akbulut, A., Çelik, Ö., Sandıkçı, N., Kantemir, M., 2018. Sürdürülebilirlik, Kentsel Form, Kentsel Dönüşüm ve Yeşil Sertifika Sistemleri İlişkisi Üzerine Bir Değerlendirme: Ulusal Yeşil Sertifika YeS_TR Deneyimi, “DeğişKent” Değişen Kent, Mekân ve Biçim, Türkiye Kentsel Morfoloji Araştırma Ağı II. Kentsel Morfoloji Sempozyumu, 797-809. Erişim Tarihi: 31.10.2019.
https://www.researchgate.net/publication/328734061_Surdurulebilirlik_Kentsel_Form_Kentsel_Donusum_ve_Yesil_Sertifika_Sistemleri_Iliskisi_Uzerine_Bir_Degerlendirme_Ulusal_Yesil_Sertifika_YeS_TR_Deneyimi

Özdemir, A.D., Özden, P.P., Turgut, S.R. (Der.), 2005. İstanbul 2004 Uluslararası Kentsel Dönüşüm Uygulamaları Sempozyumu: Küçükçekmece Belediyesi Atölye Çalışması, 27-30/11/2004, Lütüfi Kırdar Kongre ve Sergi Sarayı. Küçükçekmece Belediyesi Yayını, İstanbul.

Özdemir, D. (Der.), 2010. Kentsel Dönüşümde Politika, Mevzuat, Uygulama: Avrupa Deneyimi, İstanbul Uygulamaları. Nobel Yayın-Dağıtım, Ankara.

Özden, P.P., 2001. Kentsel Yenileme Uygulamalarında Yerel Yönetimlerin Rolü Üzerine Düşünceler ve İstanbul Örneği, İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, Ekim 2000-Mart 2001, 23-24, 255-270.

Özden, P.P., 2002. Yasal ve Yönetimsel Çerçevesiyle Şehir Yenileme Planlaması ve Uygulaması: Türkiye Örneği, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 147, İstanbul.

Özden, P.P., 2010. Türkiye’deki Kentsel Dönüşüm Politikaları ve Uygulamalarına Eleştirel Bir Bakış. Özdemir, D. (Der.), Kentsel Dönüşümde Politika, Mevzuat, Uygulama: Avrupa Deneyimi, İstanbul Uygulamaları, (194-224), Nobel Yayın-Dağıtım, Ankara.

Proente Otomasyon, 2020. Akıllı Bina Nedir? Erişim Tarihi: 01.05.2020.
<https://proente.com/akilli-bina-nedir/>

Roberts, P., 2000. The Evolution, Definition and Purpose of Urban regeneration. Roberts, P., Sykes, H. (Der.), Urban Regeneration – A Handbook, British Urban Regeneration Association, SAGE Publications, London.

Roberts, P., Sykes, H. (Der.), 2000. Urban Regeneration – A Handbook. British Urban Regeneration Association, SAGE Publications, London.

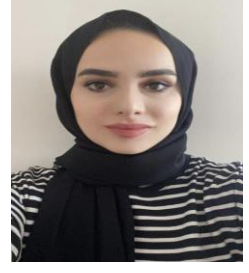
- Şahin, Ç., 2015. Türkiye’de Kentsel Dönüşüme Dayalı İnşaat Odaklı Ekonomi Modeli ve Toplumsal Maliyeti: En Temel İnsan Hakları, Sosyal Haklar, Çevre Hakkı ve Kent Hakkı Açısından Eleştirel Bir Değerlendirme, Sosyoloji Konferansları 51 (2015-1), 51-81.
- Şişman, A., Kibaroglu, D., 2009. Dünyada ve Türkiye’de Kentsel Dönüşüm Uygulamaları, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara, 11-15 Mayıs 2009, 1-9. Erişim Tarihi: 31.10.2019. https://www.hkmo.org.tr/resimler/ekler/0e6be4ce76ccfa7_ek.pdf
- T.C. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, 2009. Kentleşme Şûrası 2009 – Kentsel Dönüşüm, Konut ve Arsa Politikaları Komisyon Raporu, 3, Nisan 2009, Ankara. Erişim Tarihi: 26.12.2019. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/kentges/editordosya/kitap3.pdf>
- Tekeli, İ., 2011. Kentleri Dönüşüm Mekânı Olarak Düşünmek. Tekeli, İ. (Der.), Kent, Kentli Hakları, Kentselleşme ve Kentsel Dönüşüm, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul.
- TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, 2017. Kentsel Dönüşüm Nedir? Sorular... Sorunlar... Çözümler... 4.b., Oda Yayın No: İMO/17/06, Ankara. Erişim Tarihi: 31.10.2019. http://www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/17877_54_56.pdf
- Tuçcu, P., Arslan, T. V., 2018. Kentsel Dönüşüm Konulu Tez Çalışmalarında (1999-2017) Öne Çıkan Konular, Sorunlar ve Öneriler, Paradoks Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi, 14(1), 87-127.
- Tuna, M. (Edit.), 2012. Çevre Sosyolojisi. Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2482, Eskişehir.
- Turkeco, 2018. Forum Kayseri. Erişim Tarihi:05.04.2021. <https://turkeco.com/forum-kayseri-breeam-sertifikasi/>
- Türk, Y.A., Mollayakupoglu, S., 2018. Sulukule – From Past to Present: A Jane Jacobs Walk, International Journal of Scientific and Technological Research, 4(7), 129-137.
- Türker, M., 2010. Green Building Rating Systems: An Assessment for Turkey and the case of Erzurum Shopping Center – the first BREEAM Certified Building of Turkey, Istanbul Technical University, Institute of Science and Technology, M.Sc. Thesis, 111, Istanbul.
- U.S. Green Building Council, 2021. Charlottetown Terrace Renovations. Erişim Tarihi: 4.4.2021. <https://www.usgbc.org/projects/charlottetown-terrace-renovations>
- U.S. Green Building Council, 2021. Moffett Towers. Erişim Tarihi: 4.4.2021. <https://www.usgbc.org/projects/moffett-towers?view=scorecard>

- U.S. Green Building Council, 2021. One Boston Place. Erişim Tarihi: 4.4.2021.
<https://www.usgbc.org/projects/one-boston-place>
- Uğur, L.O., Leblebici, N., 2015. Yeşil Bina Sertifikalandırma Sistemlerinin İnşaat Maliyetleri ve Taşınmaz Değeri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi, Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 3, 544-576.
- Uğur, L.O., Leblebici, N., 2019. LEED Sertifikalı Yeşil Binalarda Enerji ve Su Tasarrufundan Sağlanan Faydaların Taşınmaz Değeri Etkilerinin İncelenmesi, Teknik Dergi, Yazı 522, 8753-8776. Erişim Tarihi: 26.11.2019.
http://www.imo.org.tr/resimler/dosya_ekler/e0c0c9ddec81a05_ek.pdf?dergi=1303
- Utkutuğ, G., 2011. Sürdürülebilir Bir Geleceğ e Doğ ru Mimarlık ve Yüksek Performanslı Yeşil Bina Örnekleri, X. Ulusal Tesisat Mühendisliğı Kongresi, İzmir, 13/16 Nisan 2011, 1517-1538.
- Ürük, Z.F., Külünkoğ lu İslamoğ lu, A.K., 2019. Breeam, Leed ve DGNB Yeşil Bina Sertifikasyon Sistemlerinin Standart Bir Konutta Karşılaştırılması, Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, 15: 143-154.
- Üstün, G., 2009. Kentsel Dönüşümün Hukuki Boyutu. On İki Levha Yayıncılık, İstanbul.
- Vehbi Koç Vakfı, 2013. VKV Amerikan Hastanesi. Erişim Tarihi: 4.4.2021.
<https://www.vkv.org.tr/tr/saglik/vkv-amerikan-hastanesi-124>
- Yenice, M.S., 2014. Türkiye'nin Kentsel Dönüşüm Deneyiminin Tarihsel Analizi, BAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 16(1), 76-88.
- Yeşil Bina Dergisi, 2010. Yeşil Binalarda Maliyet ve Fayda, 28 Ekim 2010, 3. Sayı (Eylül-Ekim). Erişim Tarihi: 25.11.2019.
http://www.yesilbinadergisi.com/yayin/697/yesil-binalarda-maliyet-ve-fayda_20983.html#.Xdu2Y-gzaUk
- Yeşil Bina Sertifikası, 2021. LEED Sertifikalı Binalar. Erişim Tarihi: 4.4.2021.
<http://www.yesilbinasertifikasi.com/>
- Yeşil Lojistikçiler, 2015. Zorlu Gayrimenkul'ün ofis projesi LEED Gold sertifikası aldı. Erişim Tarihi: 4.4.2021. <https://www.yesillojistikciler.com/cevre/zorlu-gayrimenkulun-ofis-projesi-leed-gold-sertifikasi-aldi/8928>
- Yüksel, T., Acarkan, B. Yeşil Binalar İle Aydınlatma İçin Tüketilen Enerjideki Tasarruf Potansiyelinin ve Ekonomik Katkıların Belirlenmesi, 251-255. Erişim Tarihi: 31.10.2019.
http://www.emo.org.tr/ekler/125a0128852425e_ek.pdf
- Wikimedia Commons, 2019. City Plaza – Stuttgart. Erişim Tarihi:05.04.2021

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:City-Plaza_in_Stuttgart_-_panoramio.jpg

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Elif ÖZAYDIN
Doğum Yeri ve Yılı : İstanbul, 01/06/1993
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : elifozaydinn93@gmail.com



Eğitim Durumu

Lise : Kandilli Kız Anadolu Lisesi(2011)
Lisans : İstanbul Gelişim Üniversitesi / Güzel Sanatlar Fakültesi / İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı (2015)

Yayınları

E.Özaydın, İ.Baz 2021.Yeşil Bina Konseptinin Kentsel Dönüşüm Uygulamalarında Ele Alınması. Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi.203-215.