

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KENTSEL DÖNÜŞÜM KAPSAMINDA KONUTLARDA
ULUSAL YEŞİL BİNA SERTİFİKASININ DEĞERLENDİRİLMESİ:
FİKİRTEPE ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Begüm DİKER

Mimarlık Anabilim Dalı

Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojisi Programı

ARALIK 2016

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KENTSEL DÖNÜŞÜM KAPSAMINDA KONUTLARDA
ULUSAL YEŞİL BİNA SERTİFİKASININ DEĞERLENDİRİLMESİ:
FİKİRTEPE ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Begüm DİKER
(502141502)**

Mimarlık Anabilim Dalı

Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojisi Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Gülten Aslıhan TAVİL

ARALIK 2016

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 502141502 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Begüm DİKER, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “KENTSEL DÖNÜŞÜM KAPSAMINDA KONUTLARDA ULUSAL YEŞİL BİNA SERTİFİKASININ DEĞERLENDİRİLMESİ: FİKİRTEPE ÖRNEĞİ” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Prof. Dr. Gülten Ashhan TAVİL**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. Seda TÖNÜK**
Yıldız Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Yasemin ALKIŞER BREGGER
İstanbul Teknik Üniversitesi

Teslim Tarihi : 25 Kasım 2016
Savunma Tarihi : 20 Aralık 2016

ÖNSÖZ

Çalışmam boyunca eğitimime katkı sağlayan hocam Aslıhan TAVİL'e, desteklerini esirgemeyen eşime, aileme ve arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Aralık 2016

Begüm Diker
(Mimar)

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR	ix
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xi
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiii
ÖZET.....	xv
SUMMARY	xvii
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Problemin Tanımı.....	2
1.2 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı	5
1.3 Literatür Araştırması	8
1.4 Varsayım	10
1.5 Beklenen Çıktılar.....	11
2. BÖLÜM I : ÇEVRE VE ENERJİ İLİŞKİSİ	13
2.1 Çevre ve Enerjinin Tanımı	14
2.2 Çevre Dostu Yeşil Bina Kavramı	18
2.2.1 Uluslararası yeşil bina değerlendirme sistemleri	19
2.2.2 Ulusal yeşil bina değerlendirme sistemleri	20
2.3 ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu.....	22
2.3.2 ÇEDBİK konut sertifikası değerlendirme ölçütlerinin incelenmesi	23
2.3.2.1 Bütünleşik yeşil proje yönetimi	25
2.3.2.2 Enerji kullanımı.....	29
2.3.2.3 Malzeme ve kaynak kullanımı	37
3. BÖLÜM II : KENTSEL DÖNÜŞÜM VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK.....	41
3.1 Kentsel Dönüşüm Kavramının Tanımı ve Amacı	41
3.2 Kentsel Dönüşümün Sürdürülebilirlik Kavramı ile İlişkisi.....	43
3.3 Dünyadaki Kentsel Dönüşüm Uygulamalarının Tarihsel Süreci	43
3.4 Türkiye’de Kentsel Dönüşüm Uygulamalarının Tarihsel Süreci	45
3.5 Fikirtepe Kentsel Dönüşüm Projesi.....	49
3.6 Bölüm Sonucu	54
4. BÖLÜM III: FİKİRTEPE ÖRNEĞİNDE KONUT BİNALARININ ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	57
4.1 Mevcut Durumun Analizi: Fikirtepe	58
4.2 Değerlendirme Yöntemi	59
4.2.1 İncelenecek sürdürülebilirlik ölçütlerinin belirlenmesi:	60
4.2.2 Veri toplama yönteminin oluşturulması:.....	61
4.2.3 Paydaşların seçilme nedenleri	63
4.3 Kabuller (varsayım) ve Sınırlamalar	65
4.4 Bulgular ve Verilerin Değerlendirilmesi	65

4.4.1 Proje ekibi anket sorularının değeriendirilmesi	67
4.4.2 Yüklenici firma anket sorularının değeriendirilmesi	78
4.4.3 Proje ekibi ve yüklenici firmaya yöneltile sorulardaki cevap uyuşmazlıkları ve nedenleri	90
4.4.3.1 Enerji kullanımı başlığı altındaki cevap uy�şmazlıkları	91
4.4.3.2 Malzeme ve kaynak kullanımı başlığı altındaki cevap uy�şmazlıkları	95
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	99
KAYNAKLAR.....	105
EKLER.....	109
ÖZGEÇMİŞ.....	129

KISALTMALAR

BMİDÇS	: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
BREEAM	: Building Research Establishment's Environmental Assessment Method
CE	: Conformité Européene (European Conformity)
ÇEDBİK	: Çevre Dostu Binalar Derneği
ÇKK	: Çok Katlı Konut
ÇKS*	: ÇEDBİK Konut Sertifikası
DGNB	: Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V.
DIN	: Deutsches Institut für Normung e.V. (Alman Standartlar Enstitüsü)
EPD	: Environmental Product Declaration
ETKB	: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
FSC	: Forest Stewardship Council
İDEP	: İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı
KİK	: Kontrol, İşletmeye Alma ve Kabul
LEED	: Leadership in Energy and Environmental Design
PEFC	: Programme for the Endorsement of Forest Certification
SEEB -TR	: Sürdürülebilir Enerji Etkin Binalar
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
USGBC	: U.S. Green Building Council
UNCED	: United Nations Conference on Environment and Development
UYBBS	: Ulusal Yeşil Bina Bilgi Sistemi
WMO	: World Meteorological Organization
YUAM	: Yapı Uygulama ve Araştırma Merkezi

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 1.1 : İDEP 2011-2023'te bina sektörü ile ilgili hedefler	1
Çizelge 1.2 : Türkiye genel enerji dengesi (1990–2013).....	2
Çizelge 1.3 : Türkiye'nin enerji ithalatındaki yeri.....	3
Çizelge 2.1 : Uluslararası çevre konferanslarının kronolojik gösterimi	16
Çizelge 2.2 : Ana sektörlerle göre enerji tüketimi ve tasarruf potansiyeli	18
Çizelge 2.3 : Türkiye'deki ulusal yeşil bina değerlendirme sistemleri	23
Çizelge 2.4 : ÇEDBİK konut sertifikasındaki değerlendirme ölçütleri ile alt ölçütler.	24
Çizelge 2.5 : Bütünleşik yeşil proje yönetimi başlıklı değerlendirme ölçütü puanlaması	25
Çizelge 2.6 : Atık yönetimi tablosu	28
Çizelge 2.7 : Enerji kullanımı başlıklı değerlendirme ölçütü puanlaması.....	30
Çizelge 2.8 : Bina enerji sınıfına karşılık gelen puanlar.....	32
Çizelge 2.9 : Binanın enerji performansı ağırlıklı iyileştirme oranına karşılık gelen puanlar	34
Çizelge 2.10 : Yenilenebilir enerji puanı.....	35
Çizelge 2.11 : Yenilenebilir enerji puanı.....	35
Çizelge 2.12 : Malzeme ve kaynak kullanımı ölçütünün puanlama sistemi.....	37
Çizelge 3.1 : Türkiye'de kentsel ve doğal risk altındaki alanların dönüşümüne yönelik yasal düzenlemeler.....	47
Çizelge 4.1 : Çalışma kapsamında incelenen ÇEDBİK konut sertifikası ölçütlerinde alınabilecek puanlar.	60
Çizelge 4.2 : Anketlerin uygulandığı sürdürülebilirlik ölçütleri	65
Çizelge 4.3 : Entegre tasarım başlıklı ölçütte proje ekibinin verdiği cevaplar.....	67
Çizelge 4.4 : Seçilen on projede ekipte yer alan uzmanlar.....	68
Çizelge 4.5 : KİK süreci ile ilgili proje ekibinin verdiği cevaplar	68
Çizelge 4.6 : Enerji verimliliği başlıklı ölçüt ile ilgili proje ekibinin verdiği cevaplar.	69
Çizelge 4.7 : Proje ekibinin cevaplarına göre sahada fizibilite çalışmasının varlığı.	70
Çizelge 4.8 : Yenilenebilir enerji kullanımı	71
Çizelge 4.9 : Kullanılan yenilenebilir enerji sistemi	71
Çizelge 4.10 : Saha dışından yenilenebilir enerji satın alma	72
Çizelge 4.11 : Dış aydınlatmada kullanılacak kontrol sistem ve türleri	72
Çizelge 4.12 : Projede kullanılan asansörlerin teknik özellikleri	73
Çizelge 4.13 : Proje ekibinin öngördüğü malzemelerde çevre etiketlerinin varlığı ..	74
Çizelge 4.14 : Proje ekiplerinin kullanılmasını öngördüğü malzemelerin geri dönüşümlü malzeme olması durumu.....	75
Çizelge 4.15 : Projelerde kullanılan malzemelerin temin edilme uzaklıkları.....	76
Çizelge 4.16 : Proje ekiplerinin inşaatta öngördükleri malzemelerin dayanıklılık durumu.....	77

Çizelge 4.17 : Yüklenici firmalarda çevresel yönetim planı ve ilgili sertifikaların varlığı.....	78
Çizelge 4.18 : Yüklenici firmaların atık yönetimiyle ilgili verdikleri cevaplar.....	79
Çizelge 4.19 : Firmalarda gürültü kirliliğine karşı önlem alınma durumu	81
Çizelge 4.20 : Hafta içi – Haftasonu gürültülü ekipman kullanım saatleri.....	82
Çizelge 4.21 : Yüklenici firmalarda KİK sorumlusunun varlığı	83
Çizelge 4.22 : Yenilenebilir enerji kullanımı ile ilgili yüklenici firma cevapları.....	84
Çizelge 4.23 : Dış aydınlatmada uygun kontrol sistemlerinin varlığı	84
Çizelge 4.24 : Enerji verimli beyaz eşyalar ölçütünde yüklenici firma cevapları	85
Çizelge 4.25 : Yüklenici firmaların inşaatlarda kullandıkları malzemelerin çevre etiketi bulundurma durumu	86
Çizelge 4.26 : İnşaatlarda yenilenebilir malzeme kullanımı.....	87
Çizelge 4.27 : Yüklenici firmaların inşaatlarındaki yerel malzeme kullanımı	88
Çizelge 4.28 : Dayanımlı malzeme ölçütüyle ilgili yüklenici firma cevapları	89
Çizelge 4.29 : İncelenen projelerde mevcut yapı elemanlarından yararlanılması	89
Çizelge 4.30 : ÇEDBİK konut sertifikasının seçilen ölçütlerinde her iki paydaşa yöneltilen soruların ölçüt bazında incelenmesi	90
Çizelge 4.31 : Proje ekibi ve yüklenici firmalarda KİK sorumlusunun varlığı	91
Çizelge 4.32 : Proje ekibi ve yüklenici firmalarda yenilenebilir enerji kullanımına ilişkin cevap farklılıkları.....	92
Çizelge 4.33: Proje ekibi ve yüklenici firmalarda dış aydınlatmaya ilişkin cevap farklılıkları	93
Çizelge 4.34 : Asansörler ölçütünde proje ekibi ve yüklenici firma cevaplarındaki uyumsuzluklar.....	94
Çizelge 4.35 : Paydaşların çevre dostu malzeme ölçütündeki cevap uyumsuzlukları.	95
Çizelge 4.36 : Yenilenebilir malzeme kullanımı konusundaki cevap uyumsuzlukları.	96
Çizelge 4.37 : Yerel malzeme kullanımına ilişkin proje ekibi ve yüklenici firma arasındaki cevap farklılıkları	96
Çizelge 4.38 : Dayanımlı malzeme kullanımına ilişkin proje ekibi ve yüklenici firma arasındaki cevap farklılıkları	97
Çizelge 5.1 : Çalışma kapsamında incelenen ÇKS ölçütlerinin genel değerlendirmesi.	100

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1 : Çalışmadaki problemlerin tanımı	4
Şekil 1.2 : Tez süreç modeli – Bölüm 1.....	5
Şekil 1.3 : Tez süreç modeli – Bölüm 2 ve 3.....	7
Şekil 1.4: Fikirtepe'nin Mart 2014 tarihli Google sokak görüntüsü.....	10
Şekil 1.5: Fikirtepe'nin Uzunçayır metrobüs durağından 23 Ekim 2016 tarihli görüntüsü	11
Şekil 2.1 : Yapılaşmanın çevre kirliliği ve ekolojik denge ile ilişkisi.....	15
Şekil 2.3 : BEP – TR ile enerji kimlik belgesi örneği	32
Şekil 3.1 : Planlama alanının İstanbul içindeki konumu	49
Şekil 3.2 : Fikirtepe'deki planlama alanının Kadıköy ilçesi içindeki konumu.....	50
Şekil 3.3 : Fikirtepe 1946 – 1966 – 1982 hava fotoğraflarının karşılaştırılması	51
Şekil 3.4 : Fikirtepe'deki eski ızgara plan	53
Şekil 3.5 : Fikirtepe'deki dönüşüm sonrası oluşacak plan	53
Şekil 4.1 : Çalışmadaki değerlendirme yöntemi.....	60
Şekil 4.2 : Sürdürülebilirlik ölçütleri, paydaşlar ve veri toplama yöntemi arasındaki ilişki	62
Şekil 4.3 : Değerlendirme süreç işleyişi	66
Şekil 4.4 : Enerji modellemesi yaptıran firmaların kullandığı programlar.....	70
Şekil 4.5 : İstanbul'a 100 km ve 400 km uzaklıktaki yaklaşık alan sınırları.....	76
Şekil 4.6 : Firmalarda atık yönetim planı varlığı	80
Şekil 4.7 : Firmalarda lisanslı geri dönüşüm firmaları ile anlaşması durumu	80

KENTSEL DÖNÜŞÜM KAPSAMINDA KONUTLARDA ULUSAL YEŞİL BİNA SERTİFİKASININ DEĞERLENDİRİLMESİ: FİKİRTEPE ÖRNEĞİ

ÖZET

Sürdürülebilir bina tasarımı ve yapımı son dönemde sıklıkla üzerinde durulan bir konudur. Binaların enerji tüketiminde oldukça önemli bir paya sahip oluşu, ABD, İngiltere ve Almanya başta olmak üzere birçok dünya ülkesini harekete geçirmiş; bu duruma paralel olarak “*enerji verimliliği*”, “*bina enerji performansı*” ve “*çevre dostu, sürdürülebilir bina*” gibi kavramların kullanımı yaygınlaşmıştır. Binalarda enerji ve kaynakların etkin kullanımı için her ülkenin kendi koşullarına özgü oluşturduğu bina değerlendirme (sertifikasyon) sistemleri bu anlamda oldukça önemlidir. Daha önceki çalışmalarda, Türkiye’nin kendi fiziki, ekonomik, sosyal ve kültürel koşullarına göre “yerel bir sistem gerekliliği” tartışılmış ve uluslararası değerlendirme sistemlerinin adaptasyon gerekliliği ele alınmıştır. Günümüzde, Türkiye için oluşturulmuş yerel değerlendirme sistemleri mevcuttur.

Türkiye’de son dönemdeki kentleşme politikalarıyla hızlı bir şekilde artış gösteren bina stoğu bu bağlamda ele alındığında, bina sektörüne ilişkin “İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı” başlıklı raporda belirtilen 2023 yılı hedeflerinin gerçekleştirilmesi için kentsel dönüşüm ve çevresel sürdürülebilirlik ilkelerinin ortak bir paydada buluşması gerektiği düşünülmektedir.

Bu çalışma kapsamında özellikle kentsel dönüşüm alanları gibi bina üretiminin yoğunlaştığı alanlara odaklanılarak çevresel sürdürülebilirlik bağlamında bir değerlendirme yapılması hedeflenmiştir.

Çalışmanın birinci bölümünde, çevre ve enerji kavramları ele alınmış; sürdürülebilirlik kavramının tarihsel sürecinden bahsedilmiştir. Binaların enerji tüketimindeki payının büyüklüğü nedeniyle çeşitli dünya ülkelerinin bina enerji performanslarını iyileştirmeye yönelik attıkları adımlar ile oluşturulan ulusal ve uluslararası bina sertifikasyon sistemleri aktarılmıştır. Bu kapsamda Türkiye’nin kendi koşullarına özgü olarak oluşturduğu değerlendirme sistemlerinden ÇEDBİK Konut Sertifikası’na odaklanılarak, sertifikada incelenmek üzere seçilen “Bütünleşik Yeşil Proje Yönetimi”, “Enerji Kullanımı” ve “Malzeme ve Kaynak Kullanımı” başlıklı sürdürülebilirlik ölçütleri hakkında detaylı bilgi verilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde, kentsel dönüşümün tanımı, amacı ve tarihsel sürecinden bahsedilmiştir. Kentsel dönüşümün çevresel boyutu ele alınarak sürdürülebilirlik kavramı ile ilişkisi pekiştirilmiştir. Çalışmada incelenmek üzere seçilen Kadıköy Fikirtepe Kentsel Dönüşüm Projesi’nin planlama ilkeleri ve hedeflerine ilişkin bilgi verilmiştir.

Üçüncü bölümde ise, çok katlı konut binalarının planlandığı Fikirtepe bölgesinde, ulusal bir yeşil bina değerlendirme sistemi aracılığıyla dönüşümdeki çevresel boyutun tasarım ve yapım süreçlerine ne şekilde yansdığına ilişkin mevcut durum

değerlendirmesi yapılmıştır. Bu kapsamda, sertifikada belirlenen üç ana sürdürülebilirlik ölçütü üzerinden bölgede yapım sürecine başlamış 10 proje incelenmek üzere seçilmiştir. Ulaşmak istenilen veriler için tasarım ve yapım sürecini yöneten paydaşlar ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerde proje ekibi ve yüklenici firmalara yönelik iki çeşit anket formu kullanılmıştır. Görüşmeler sonucunda elde edilen verilerin sertifikadaki koşulları sağlayıp sağlayamadığına dair ölçüt bazında değerlendirme yapılarak çizelge ve grafiklerle desteklenmiştir.

Değerlendirilen on projede çevresel sürdürülebilirlik bağlamında eksikler olduğu sonucuna varılmıştır. Bu eksikliklerin giderilmesi için genel olarak;

- tasarım ve yapım sürecinde yer alan paydaşların bütünleşik proje yönetimini benimsemesi,
- enerji verimliliği ile malzeme ve kaynak kullanımı konusunda ise ilgili bakanlık denetimlerinin iyileştirilmesi,
- ulusal sertifikanın pilot bölge olarak kentsel dönüşüm alanlarında zorunlu hale getirilerek kullanımının yaygınlaştırılması,
- çevre konusunda özel sektör başta olmak üzere, bina kullanıcılarının da bilinçlendirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kentsel dönüşüm, sürdürülebilirlik, enerji verimliliği, bina enerji performansı, çevre dostu bina, Fikirtepe, ÇEDBİK Konut Sertifikası.

AN ASSESSMENT OF THE NATIONAL GREEN BUILDING CERTIFICATE IN THE CONTEXT OF URBAN RENEWAL: THE CASE OF FİKİRTEPE

SUMMARY

The design and construction of sustainable buildings has been the subject of debates in recent years. As buildings account for a very significant proportion of energy consumption, many countries, including the US, the UK and Germany, have taken action and as a result, concepts such as *energy efficiency*, *building energy performance* and *environment friendly, sustainable buildings* have become significant topics of building design and construction. In this context, building assessment (certification) systems, developed by each country according to their own specific conditions, for the efficient use of energy and other resources in buildings, are very important. Previous studies have discussed the necessity for adapting international assessment systems and creating a local system; one that corresponds to Turkey's own physical, economic and sociocultural conditions. Currently, a number of local assessment systems have been established for Turkey.

When the building stock, which has been growing rapidly in line with recent urbanization policies, is considered in this context, it becomes clear that a common ground needs to be found between urban renewal and environmental sustainability principles, in order to realize Turkey's 2023 objectives, as specified in the report on the building sector entitled Climate change National Action Plan.

By considering the mentioned issues the objective of this study is to focus on sites, such as urban renewal sites, where building construction tends to be concentrated and provide an environmental sustainability evaluation. It is planned that the assessments will be performed on housing buildings. The reason for this is that the share of housing buildings in Turkey in the construction sector has reached a share of 80% as of 2011. It is therefore believed that an improvement in energy performance in housing buildings will become rapidly visible in the industry in general.

In the first part of the study, the concepts of environment and energy are discussed, and the concept of sustainability is reviewed in a historical context. Subsequently, the measures taken by various countries for improving the energy performance of buildings, which were given the large share of buildings, in terms of their energy consumption and national and international building certification systems, are discussed. The most well-known of these are the Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), the American system for evaluating green buildings the Building Research Establishment's Environmental Assessment Method (BREEAM), the United Kingdom's green building evaluation system; and the Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V. (DGNB), the German green building evaluation system. Following these, we discussed the evaluation systems Turkey has developed specifically for its specific conditions. These include the ÇEDBİK Housing Certificate, SEEB-TR and the Safe Green Building Certificate. In

the ensuing process, we focused on the ÇEDBİK Residential Certificate, one of the assessment systems created in line with Turkey's specific conditions, specifically selecting the Integrated Green Project Management, Energy Use and the Material and Resource Use sustainability criteria, in order to evaluate these criteria within the context of the nine main sections described in the certificate. Detailed information was then provided for these criteria.

The reasons for selecting these three evaluation criteria in particular for this field study can be listed as follows:

- To be able to make deductions regarding the energy consumption of the building industry in Turkey, it is first necessary to evaluate the design and construction processes. In this respect, criteria that include both of these processes have been taken into consideration.
- The scoring system of the certificate also played a determining role in this respect. The category of energy use is the criterion that can receive the maximum rating in the certificate. The second criterion is the use of materials and resources.
- In order to meet the requirements indicated in every sub-criterion, it is important to ensure the accessibility of the data that needs to be collected during the study.

The second section of the study describes the definition, purpose and historical process of urban renewal. The environmental aspect of urban renewal is taken up, and its relationship with the concept of sustainability is consolidated. In this respect, it was explained that urban renewal should be seen as an opportunity and that, if applied by taking the local conditions of the region into account, the negative impact buildings have on the environment can be minimized. Following this, information was presented on the planning principles and objectives of the Kadıköy Fikirtepe Urban Renewal Project, which was the subject selected for examination in this study.

The results of the observations made of the 134 hectare Fikirtepe planning area revealed that the area, which previously had a grid plan type with typically two to three storey buildings, was transformed into an area with multi-storey, luxurious residential buildings of up to 80 meters in height, called residences. However, even though construction of these buildings only began recently, there is no data regarding the environmental impact of the design and construction processes of these buildings. The third part of this study is the assessment of the current situation in Fikirtepe, where multi-storey residential buildings are planned, with regards to the incorporation of the environmental aspects of renewal into the design and construction processes, by using the national green building assessment system. In this context, ten projects in the area, all in the construction phase, were selected for examination using the three sustainability criteria specified in the certificate. As the selected projects are current as of the year 2016, the main contractors carrying out their construction requested that information, including the project name, identification number, are not disclosed. For this reason, the projects were mentioned as "MSH 1, 2, 3 ...", where MSH is an abbreviation of multi-story housing.

Interviews were performed with the stakeholders of the design and construction processes for the data acquisition. During the interviews, two separate questionnaires were used for the project teams and contractor companies. The first step in developing the survey forms involved an examination of the scope and requirements of the subject

defined in the certificate. In this context, we established to which design and construction process or processes each criterion was related. An assessment was made to determine which questions should be asked to which stakeholders, after which the survey forms were finalized. Closed-ended and multiple-choice questions were preferred for the surveys whenever possible. This facilitated the evaluation process.

By using the collected data, an assessment was made on the basis of whether the projects met the conditions of the certificate at the level of the individual criteria, and the results were presented using graphs and tables. It was found that the ten projects under examination had shortcomings in terms of environmental sustainability. The results are given under the three relevant main sections (or headings) of the certificate.

With regards to the integrated green project management:

- It was observed that the stakeholders carrying out the design and construction processes generally adopted and embraced the integrated project activity. This can be understood from the differences in the responses given by both stakeholders to the same project.
- It was observed that there was no plan prepared or implemented with regards to environmental management and waste management, especially in the construction processes of the projects.
- There were difficulties in adapting and applying some of the criteria defined in the certificate to the region. In this respect, it was seen that the certificate did not fully comply with the local conditions.

With regards to energy use:

- It was determined that in the projects examined, no dynamic simulation programs were being used to measure the performance of the heating, cooling and lighting systems.
- The Ministry's incentives and sanctions aimed to encourage the use of renewable energy systems and the purchase of green energy from outside the area were largely insufficient.

With regards to the use of materials and resources:

- It was observed that recycled materials are generally not preferred for the buildings' construction. This leads to the unnecessary consumption of resources and adversely affects the environment.
- The service life of the structural components used in the building envelope were found to be inadequate.
- It was observed that the criteria of "benefitting from existing building components" defined in this section of the certificate was not being adapted or implemented in the Fikirtepe region. Due to the stock of low-quality buildings in the area, it is widely believed that there are no suitable materials available in the region that could be used in the construction of new buildings.

Based on the results of the assessment, it was concluded that the renewal and regeneration activities in the region suffer from many problems and is characterized by various issues and shortcomings in their implementation. The proposals in order to overcome these shortcomings are listed as follows:

- stakeholders in design and construction processes should adopt integrated project management,
- relevant ministry inspections regarding energy efficiency and material and use of resources should be improved,
- state incentives for renewable energy sources should be increased,
- in urban renewal sites, which would serve as pilot sites, the national certificate should be mandatory and the widespread use of the certificate should be implemented,
- in the context of housing sales, a low-credit system should be developed specifically for environmentally-friendly buildings, and the use of these buildings should be encouraged,
- In addition to obtaining the Energy Performance Certificate that is already requested during the licensing process of large-scale projects, dynamic simulation methods that enable a more detailed analysis of building energy performances should be used,
- environmental awareness should be increased among the users of buildings, starting with the private sector.

For future studies, the sustainability criteria of the ÇEDBİK Residential Certificate can be reconsidered within the context of “suitability for local conditions.” In addition, to be able to perform a comprehensive assessment regarding the life-cycle of buildings, it will be preferable to also examine the sections/headings of the certificate other than the three examined in this study.

Keywords: Urban renewal, sustainability, energy efficiency, building energy performance, environmentally-friendly building, Fikirtepe, ÇEDBİK Residential Certificate.

1. GİRİŞ

Kentsel dönüşüm, Türkiye’de son dönemde sıklıkla karşılaşılan bir kavram olmakla beraber, hızlı bir dönüşüm süreci geçiren kentlerdeki uygulamalarla pek çok kez ulusal ve uluslararası literatüre konu olmuştur. Kentsel dönüşümün, kentin geleceğini sosyal, kültürel, ekonomik ve çevresel açıdan ilgilendirmesi ve gelecek nesillerin yaşam kalitesiyle doğrudan ilişkili olması nedeniyle günümüz yaklaşımlarına uygun olarak planlanması ve uygulanması gerekmektedir. Bu bağlamda, yeni bina üretiminin oldukça yoğunlaştığı dönüşüm alanlarında sürdürülebilirlik ölçütlerinin göz önünde bulundurulduğu uygulamalar önem kazanmaktadır.

Sürdürülebilir bina tasarım ve yapımı; sürdürülebilirlik kavramlarının yapma çevre ile ilişkilendirilmesi ve binaların çevresel etkilerinin ekonomik, ekolojik ve sosyolojik açıdan ele alınmasını hedeflemektedir. Bu bakımdan, kentsel dönüşüm ve çevresel sürdürülebilirlik ilkelerinin ortak bir paydada buluştuğu söylenebilir. Kentler dönüşürken; bu uygulama çevreye en az hasarı verecek şekilde gerçekleşmelidir.

Türkiye’de sürdürülebilir bina uygulamalarının ve enerji verimliliğinin artırılması konusunda birtakım adımlar atılmıştır. 2011 yılında yayımlanan “Türkiye’de İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP) 2011-2023” isimli raporda, 2023 yılına kadar binalarda verimliliğinin ve yenilenebilir enerji kullanımının artırılması ile sera gazı emisyonlarının azaltılması hedeflenmektedir (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1 : İDEP 2011-2023’te bina sektörü ile ilgili hedefler (Url-1).

AMAÇLAR	HEDEFLER
AMAÇ B1.Binalarda enerji verimliliğinin artırılması	HEDEF B1.1. 2023 yılında en az 1 milyon konut ile toplam kullanım alanı 10 bin metrekarenin üzerindeki ticari ve kamu binalarında standartları sağlayan ısı yalıtımı ve enerji verimli sistemlerin oluşturulması.
	HEDEF B1.2. 2017 yılına kadar bütün binalarda BEP Yönetmeliği ve diğer enerji verimliliği yönetmeliklerinin etkin olarak kullanılması.
	HEDEF B1.3. Binalarda 2013 yılı sonuna kadar enerji verimliliği, yenilenebilir enerji ve BEP ile ilgili olarak gerekli finansal desteği sağlayacak araçların geliştirilmesi.
	HEDEF B1.4. 2017 yılından itibaren tüm binalara Enerji Kimlik Belgesi verilmesi

Çizelge 1.1 (devam): İDEP 2011-2023'te bina sektörü ile ilgili hedefler (Url-1).

	HEDEF B1.5. Kamu kuruluşlarının bina ve tesislerinde yıllık enerji tüketiminin 2015 yılına kadar %10 ve 2023 yılına kadar %20 azaltılması
AMAÇ B2. Binalarda YE kullanımının arttırılması	HEDEF B2.1. 2017 yılından itibaren yeni binaların yıllık enerji ihtiyacının en az %20sinin yenilenebilir enerji kaynaklarından temin edilmesi
AMAÇ B3. Yerleşmelerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının sınırlandırılması	HEDEF B3.1. 2023 yılına kadar yeni yerleşmelerde yerleşme ölçeğinde sera gazı emisyonunun (pilot olarak seçilen ve sera gazı emisyon miktarı 2015 yılına kadar belirlenen) mevcut yerleşmelere göre en az %10 azaltılması.

Günümüz perspektifinden bakıldığında ise; 2023 yılında bina sektöründe ulaşılmak istenilen hedeflere ne kadar yaklaşılacağı konusunda birtakım olumsuz değerlendirmeler bulunmaktadır (Algedik, 2013). Bu nedenle, özellikle kentsel dönüşüm alanları gibi bina üretiminin yoğunlaştığı bölgelere odaklanılarak enerji verimliliği ve kaynak tüketimi gibi konuların araştırılması, Türkiye'deki bina sektörüne ait enerji kullanımı hakkında genel bir değerlendirme yapılabilmesini mümkün kılacak ve binaların iyileştirilmelerine olanak sağlayacaktır.

1.1 Problemin Tanımı

Türkiye'de enerji ve kaynak tüketimi konusunda çeşitli araştırmalar bulunmaktadır. Bununla ilgili, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın açıkladığı verilere göre, 2013'te birincil enerji tüketimi %0,6 gerilemiş, ithal kaynakların oranı 2012'de %71,5 iken, 2013'te %73,5'a yükselmiştir. 2013'te yerli kaynakların birincil enerji tüketimindeki payı %26,5 olmuştur (Türkyılmaz, 2015). Çizelge 1.2'de de görüleceği üzere, 1990'dan 2013 yılına kadar toplam enerji talebi %127,39, ithalat %211,62 artmış, fakat yerli üretim %24,78'lik bir artış ile sınırlı kalmıştır. Bu veriler Türkiye'nin enerji konusunda dışa bağımlılığını bir kez daha göstermektedir.

Çizelge 1.2 : Türkiye genel enerji dengesi (1990–2013).

Enerji Verileri	1990	2013	Değişim
Toplam Enerji Talebi (milyon tep)	52.9	120.29	127.39% +
Toplam Yerli Üretim (milyon tep)	25.6	31.94	24.78% +
Toplam Enerji İthalatı (milyon tep)	30.9	96.29	211.62% +
Yerli Üretimin Talebi Karşılama Oranı	48%	28.50%	40.63% -

İthal edilen enerji türlerine bakıldığında ise çoğunlukla fosil yakıtların ithalatının yapıldığı görülmektedir. Bununla ilgili Tamzok (2014), Türkiye'nin enerji

ithalatlarında dünyada kaçınıcı sırada olduğunu gösteren çarpıcı bir tablo ortaya koymuştır. 2013 yılı net ithalat rakamları dikkate alındığında Türkiye; doğal gaz ithalatında dünya beşincisi, petrol ithalatında dünya on üçüncüsü, kömür ithalatında dünya sekizincisi ve petrol koku ithalatında dünya dördüncüsüdür (Çizelge 1.3).

Çizelge 1.3 : Türkiye'nin enerji ithalatındaki yeri (Tamzok, 2014).

Kaynak	İthalat Miktarı	Dünyada kaçınıcı sıradayız
Doğalgaz	45 Milyar m3	5
Petrol	35 Milyon ton	13
Kömür	30 Milyon ton	8
Kok	4 Milyon ton	4

Fosil kaynaklı yakıtların küresel ısınma, sera gazı gibi olumsuz çevresel etkilerinin varlığı ve kaynakların hızla tükenmekte oluşu oldukça yaygın bir kabuldür. Dünyada pek çok ülke fosil kaynaklı yakıt kullanımı ve teşvikinin kademeli olarak azaltılması konusunda karar almışlardır. Türkiye’de 2007 yılı itibariyle, enerji verimliliği konusunda yasal mevzuat oluşturulmuş olmasına rağmen, uygulamaya yönelik atılan adımlar yetersiz kalmaktadır.

Enerji tüketiminin sektörlere göre dağılımına bakıldığında ise, binalar tüketimin büyük bir bölümünden sorumludur (Karabalık & Özyurt, 2009). Bu nedenle, son dönemde binaların enerji performanslarının iyileştirilmesine yönelik birtakım adımlar atılmıştır. Amerika, İngiltere ve Almanya başta olmak üzere, pek çok ülke sürdürülebilir bina tasarım ve yapım ilkeleri çerçevesinde geliştirdikleri değerlendirme sistemlerini kullanmaya başlamıştır. Her bölgenin kendi fiziki, ekonomik ve kültürel koşullarına özgü oluşturulan bu sistemler, yapılı çevrenin insan sağlığı ve doğal çevre üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmeyi amaçlamaktadır.

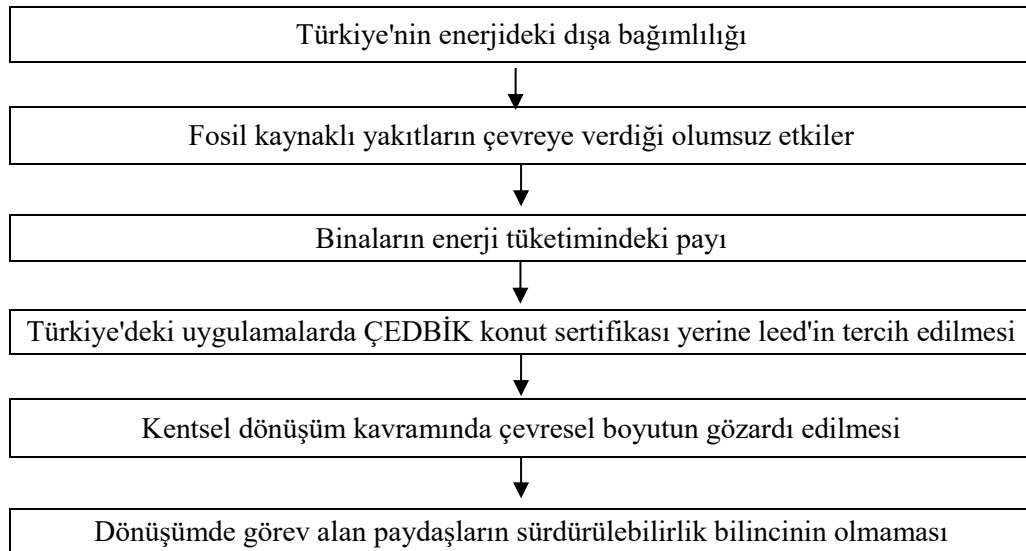
Türkiye de bu anlamda diğer dünya ülkelerini takip eder niteliktedir. 2013 yılında Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği önderliğinde LEED, BREEAM gibi değerlendirme sistemleri baz alınarak hazırlanan “ÇEDBİK Konut Sertifikası (ÇKS)” bu anlamda öncü bir kılavuz olarak değerlendirilebilir. Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın işbirliği çerçevesinde 2013 yılında düzenlenen 2. Uluslararası Yeşil Binalar Zirvesi’nde imzalanan protokolde, yeni yapılacak olan konutlara yönelik, “Yeşil Konut Sertifika Kılavuzu”nun referans kabul edilmesi ve

Ülkemizde yeşil konutlara ilişkin sertifikalandırma çalışmalarının evre Dostu Yeşil Binalar Derneği ile yapılması kabul edilmiştir (Url-2).

Fakat; ÇEDBİK Konut Sertifikası'nın resmi olarak tanındığı 2013 yılından itibaren sadece bir konut binasına sertifika verildiği bilinmektedir (Kaya, 2016). Buna karşın, 2013- 2016 yılları arasında Türkiye'de LEED sertifikası için bavurmu veya sertifika almaya hak kazanmış bir çok konut projesi bulunmaktadır.

Bir başka problem, "kentsel dnm" tanımındaki anlam daralmasıdır. 2012 yılında yayımlanan "Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun" ile afet odaklı dnm tasvir edilmektedir. Türkiye'nin birinci derece deprem kuşağında olduğu ve sanayileşme sonrasında kentlerdeki aşırı nüfus artışıyla birlikte çarpık yapılaşmaya maruz kaldığı düşünüldüğünde, öncelikli olarak afet odaklı dnm kuşkusuz gereklidir. Fakat, dnmn ekonomik, sosyal ve kültürel boyutun yanısıra, çevresel boyutun Türkiye'deki uygulamalarda gözardı edilmesi nitelikli bir kentsel dnm engellemektedir. Sürdürülebilir bir dnmden bahsedebilmek için yapılı çevrenin doğal çevreye olan olumsuz etkisi en aza indirgenmelidir.

Bir başka problem, binaların tasarım ve uygulama süreçlerinde yer alan kişilerin sürdürülebilirlik bilincine sahip olmamasıdır. Kentsel dnm ve sürdürülebilirlik konusunda gerekli yasal altyapı oluturulsa bile, bunları uygulayacak ekibin bu konuda yeterli bilgi birikimi ve bilince sahip olmaması süreci olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle, tasarım ve uygulama sürecinin paydaşları da bu bağlamda ele alınmalıdır. Çalışma kapsamında ele alınan problemler ekil 1.1'de özetlenmiştir:



Şekil 1.1: Çalışmadaki problemlerin tanımı.

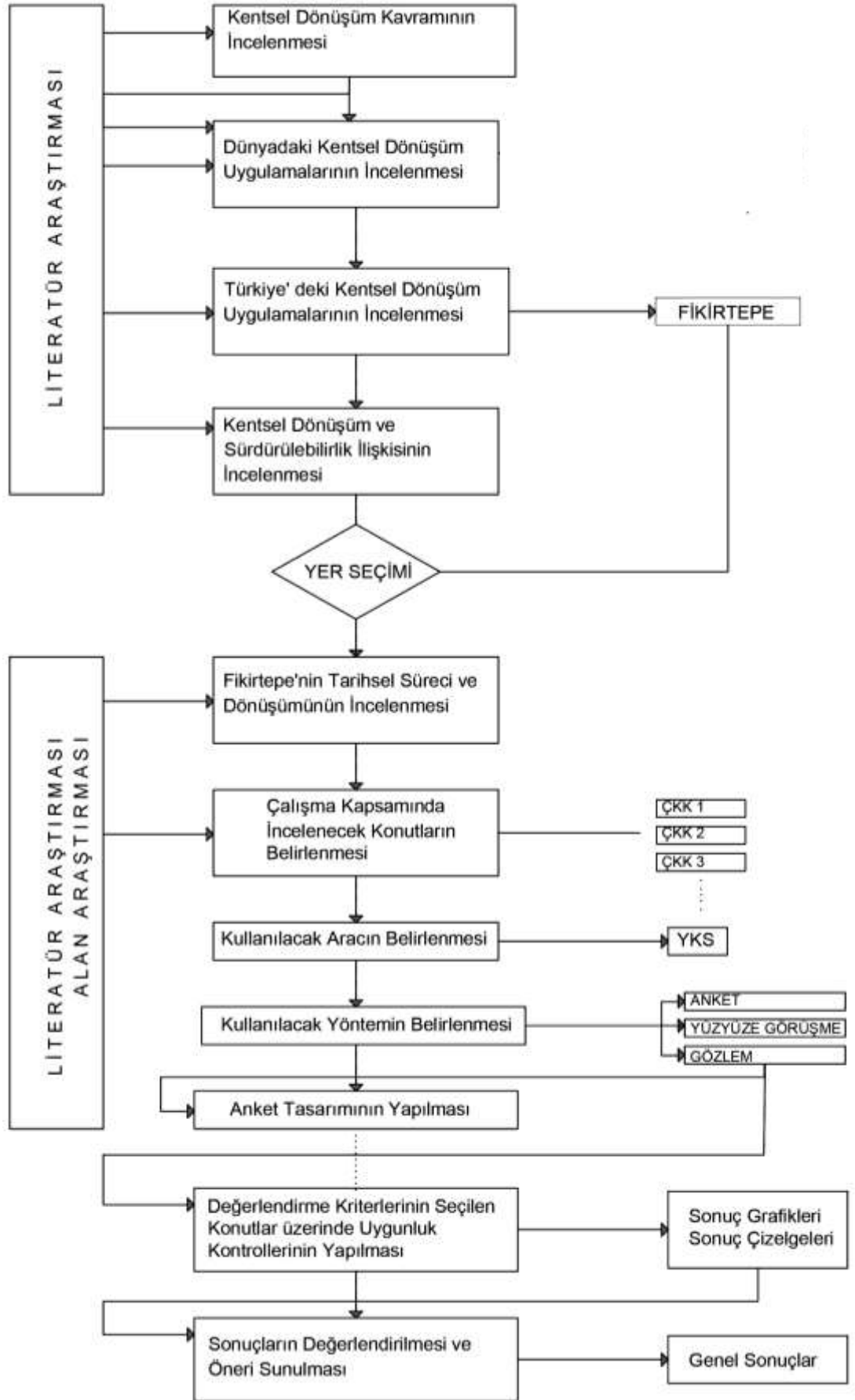
İkinci aşamada; kentsel dönüşüm kavramına genel hatları ile değinilmiş; Türkiye ve dünyadaki tarihsel süreç aktarılmıştır. Dönüşümün sosyal, kültürel ekonomik ve çevresel boyutundan bahsedilerek sürdürülebilirlik ile ilişkisi pekiştirilmiştir. Kentsel dönüşüm ile yapılacak olan binalarda, enerji performansındaki iyileştirmelerin sağlayacağı faydalardan bahsedilmiştir. Bir sonraki bölüm ile ilişki kurabilmek adına; çalışmada incelenmek üzere seçilen bölgenin tarihsel süreci analiz edilmiştir.

Üçüncü aşamada, yeni konut binalarında ÇEDBİK Konut Sertifikası'nın aracılığı ile bir değerlendirme yapılmıştır. Bu kapsamda incelenmek üzere, İstanbul'da oldukça merkezi bir konumda olan ve mevcut duruma oranla daha yoğun bir yapılaşma öngören Fikirtepe Kentsel Dönüşüm Alanı seçilmiştir. Seçilen 134 hektarlık planlama alanının, sürdürülebilirlik ve kentsel dönüşüm konularının analizi için oldukça elverişli olduğu ve bu bölgede yapılacak olan bir analizin daha geniş kitlelere hitap edebileceği kabulü üzerinden hareket edilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenecek konut binaları, ulusal sertifikada belirtilen dokuz ana başlık içerisinden; “Yeşil Proje Yönetimi”, “Enerji Kullanımı” ile “Malzeme ve Kaynak Kullanımı” başlıkları çerçevesinde değerlendirilmiştir. Bölgede yapım sürecine başlamış olan projelerin tasarım ve yapım süreçlerini yürüten firmalar ile iletişime geçilmiş ve hazırlanan anket formları kullanılarak görüşmeler yapılmıştır. Bilgi alınamayan kısımlar için firmaların internet siteleri ve katalogları incelenmiştir.

Değerlendirme aşamasında ise, seçilen sürdürülebilirlik ölçütlerine ilişkin veri toplama yöntemleri ile verilerin elde edileceği paydaşlar hakkında detaylı bilgi verilmiştir. Tasarım ve yapım sürecini yürüten paydaşların ilişkili olduğu ölçütler belirlendikten sonra, çalışma alanında yapım sürecine başlamış olan 10 proje üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Firma görüşmelerinden elde edilen veriler ışığında değerlendirme çizelgeleri ve grafikleri oluşturulmuştur. Böylece, kentsel dönüşüm aracılığıyla yeni yapılan konutlarda tasarım, yapım, kullanım ve bakım süreçlerinde; proje yönetimi, enerji kullanımı, malzeme ve kaynak kullanımı başlıklarının ayrıntılı olarak değerlendirmesi yapılmıştır.

Çalışma sonunda, Fikirtepe Kentsel Dönüşüm Alanı'nda yapılan konut binalarının çevresel sürdürülebilirlik ile ilişkisine dair çıkarımlar yorumlanarak genel bir değerlendirme yapılmış; tasarım ve yapım sürecine yönelik öneriler sunulmuştur. İkinci ve üçüncü bölümlerdeki süreç işleyişi Şekil 1.3'te özetlenmiştir:



Şekil 1.3 : Tez süreç modeli – Bölüm 2 ve 3.

1.3 Literatür Araştırması

Çalışma, ‘teorik’ ve ‘uygulama’ olarak iki ana kısımda incelenebilir. İlk iki bölüm çoğunlukla teorik bilgileri içerirken; üçüncü bölüm uygulamaya yöneliktir. Bu bölümdeki literatür araştırmaları, incelenen konunun kapsamına uygun ve çalışmanın problem ve amacını pekiştiren araştırmalardan sadece birkaçını içermektedir.

İlk adımda; çevre ve enerji kavramlarından yola çıkılarak; sürdürülebilirlik, bina enerji performansı ve değerlendirme sistemleri, çevre dostu yeşil bina gibi kavramlar araştırılmıştır. Bu konuda daha önce yazılan tez ve makaleler taranmış; kavramların yasal mevzuatta nasıl yer buldukları incelenmiştir.

Bu bölümdeki ana kaynak; Çevre Dostu Binalar Derneği’nin hazırlamış olduğu ‘Ulusal Yeşil Konut Sertifikası’dır. Bu kılavuzdaki sürdürülebilirlik ölçütleri aracılığı ile çalışma kapsamında seçilen alanda mevcut durum değerlendirilmesi yapılmıştır. Birinci bölümde incelenen tezlerden bazıları aşağıda verilmiştir;

Tanem Köteşli Aydın’ın (2013) “Yeşil Bina Sertifikasyonları Kapsamında Yerel Sistem Gerekliliğinin Değerlendirmesi” isimli yüksek lisans tezinde, bina değerlendirme sistemlerinden kullanımı en fazla olan LEED ve BREEAM değerlendirme sistemleri ele alınmıştır. Sistemlerin ortak özelliklerinin yanısıra farklı özelliklerine de değinilerek, her birinin kendi ülkelerindeki fiziksel, ekonomik, sosyal ve çevresel koşullarına göre hazırlandıkları belirtilmiştir. Mevcut sistemler doğrultusunda değerlendirilen Türkiye’nin yeşil bina örneklerinin incelenmesi ve değerlendirme aşamasında yaşanan hukuki, ekonomik ve sektörel sıkıntılar ile yerel sistem gerekliliği bir kere daha vurgulanmıştır (Aydın, 2013).

Elif Çelik (2009), “Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin İncelenmesi, Türkiye’de Uygulanabilirliklerinin Değerlendirilmesi” isimli yüksek lisans tezinde, LEED ve BREEAM sertifikasyon sistemleri üzerinden genel bir değerlendirme yapmıştır. Uluslararası sertifika sistemlerinin Türkiye’deki uygulanabilirlikleri ele alınarak Türkiye’ye özgü bir değerlendirme sistemi oluşturulması gerektiğini vurgulanmıştır.

İrem Saka’nın (2011), “Sürdürülebilirlik Açısından İstanbul’da bir Ofis Binasının LEED Sertifikalandırma Sistemi Kapsamında İncelenmesi” isimli tez çalışmasında LEED değerlendirme sistemi oldukça ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Çalışma kapsamında bir örnek üzerinden gidilerek, İTÜ ARI Teknokent Kuluçka Merkezi Ofis Binası seçilmiş ve sertifikanın sunduğu kriterler doğrultusunda proje ekibine

önerilerde bulunulmuştur. Sürdürülebilir bina tasarımında proje süreç yönetiminin öneminden bahsedilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen diğer tezlerden bazıları, Elif Gizem Yetkin'in (2014) "Mevcut Yapılar Kapsamında Yeşil Bina Sertifika Sistemleri Enerji Kriterlerinin Belirlenmesi için LEED, BREEAM ve DGNB Sistemlerinin Karşılaştırmalı Analizi", Özden Demir'in (2013) "Yeşil Sertifikalı Binaların Bina Performansı: Yeşil Bina Sertifikalarını Değerlendirmek İçin Türkiye'de ve Hollanda'da Örnek Bina İncelemesi" Özge Kundakçı'nın (2013) "Binalarda Toplam Enerji Harcamalarının ve CO₂ Salım Miktarlarının Azaltılması Amacıyla bir Toplu Konut Örneğinin Değerlendirilmesi", Sevim Tunalı'nın (2012) "Enerji Simülasyon Metodlarının Bina Tasarım Sürecinde Destek Sistemi Olarak Kullanılması", Ayşen Betül Karagözlü'nün (2006) "Konutlarda Enerji Giderlerinin Azaltılmasına Yönelik bir Çalışma" isimli yüksek lisans çalışmaları ve Burcu Yılmaz'ın (2012) "Türkiye İçin Sürdürülebilir Bina Performans Kriterleri ve Bütünleşik Tasarım Yönetim Modeli Oluşturulması" isimli doktora çalışması olarak verilebilir.

Çalışmanın ikinci bölümünde ise kentsel dönüşüm kavramının tanımı ve amaçları belirtilerek Türkiye ve dünyadaki tarihsel süreç incelenmiştir. Bu kapsamda oluşturulan yasal çerçeve ile ilgili tez ve makaleler taranmıştır. Bir sonraki bölüme ışık tutabilmek adına, çalışma kapsamında incelenecek Fikirtepe Kentsel Dönüşüm Alanı'nın özellikle sanayileşme sonrasındaki fiziki koşulları ve 2012 yılında riskli alan ilan edilmesi ile başlayan ve günümüze kadar olan süreci araştırılmıştır.

Kentsel dönüşüm ile ilgili Roberts ve Sykes (2000) tarafından hazırlanan "Urban Regeneration A Handbook" isimli kitap, çalışmadaki ana kaynaklardan bir tanesidir. Bu kitapta, kentsel dönüşüm kavramının tanımı ve amaçları irdelendikten sonra, dönüşümün ekonomik ve sosyal boyutu ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

Akkar'ın (2006) bu konuda hazırlamış olduğu "Kentsel dönüşüm üzerine Batı'daki Kavramlar, Tanımlar, Süreçler ve Türkiye" isimli makalesinde, kentsel dönüşüm kavramının tanım ve amaçlarının tarihsel süreçte değişen politikalar ve müdahale biçimleri ile nasıl değişime uğradığını ele almıştır. Batı'daki başarılı kentsel dönüşüm projelerinin özelliklerinden bahsederek Türkiye'de ele alınabilecek öncelikli ilke ve süreçleri tartışmıştır. Ataöv ve Osmay'ın (2007) "Türkiye'de Kentsel Dönüşüm Yöntemsel Bir Yaklaşım" isimli makalesi oldukça ayrıntılı bir çalışma olup,

Türkiye’deki dönüşüm sürecine tarihsel bir bakış içermektedir. Buna göre; 1950-1980, 1980-2000 ve 2000 sonrası olarak sınıflandırdığı süreci ayrıntılı bir şekilde ele almıştır. Daha sonrasında ise; Türkiye’de izlenmesi gereken planlama ve uygulama yaklaşımlarını aktarmıştır.

Worldwatch Enstitüsü’nün 2013 yılında hazırlamış olduğu “Sürdürülebilirlik Hala Mümkün mü?” isimli raporu, 2013 yılında sürdürülebilirlik kavramı hakkında yapılan araştırmaları içermektedir. İklim değişikliği, gezegen eşikleri, enerji verimliliği gibi bir çok konuya değinen bu rapor, sürdürülebilirlik bağlamında çalışmadaki ana kaynaklardan biri olarak gösterilebilir.

İkinci bölümün son kısmında, çalışmada incelenecek alanla ilgili ilk olarak yasal mevzuata bakılmıştır. Bu kapsamda, “6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun” ve “1/1000 Ölçekli Fikirtepe ve Çevresi Uygulama İmar Plan Raporu” incelenmiştir. Bölgenin mevcut ile dönüşüm sonrası durumu arasındaki farklılıkları görebilmek ve alanda planlanan uygulama yaklaşımını daha detaylı incelemek adına “Fikirtepe Kentsel Tasarım Çerçevesi” isimli araştırma raporundan faydalanılmıştır. Ayrıca, bu bölgede daha önce çalışma yapmış olan Şentürk’ün (2014) “Kentsel Dönüşüm Sürecinde İmar Planı Ölçeğinde Tasarımın Önemi: İstanbul Fikirtepe Örneği” isimli tez çalışmasından da yararlanılmıştır.

1.4 Varsayım

Fikirtepe Kentsel Dönüşüm Bölgesi’nde yapılan gözlemler sonucu, önceden ortalama kat yüksekliği 2-3 kat ile sınırlı olan binaların yerini 80 metre yüksekliğinde çok katlı lüks konut binalarının aldığı görülmüştür (Şekil 1.4 ve Şekil 1.5). Yakın geçmişte inşaatı başlamış olan binaların; tasarım ve yapım süreçlerindeki çevresel etkilerini gösteren herhangi bir veri bulunmadığı gibi, altyapı çalışmalarının yeterince planlanmadığı alanda dönüşümün çevresel açıdan problemli olduğu düşünülmektedir.



Şekil 1.4: Fikirtepe’nin Mart 2014 tarihli Google sokak görüntüsü.



Şekil 1.5: Fikirtepe'nin Uzunçayır metrobüs durağından 23 Ekim 2016 tarihli görüntüsü (Diker,2016).

Fikirtepe bölgesinde yeni yapılan konut binalarında çevresel sürdürülebilirlik ilkelerinin dikkate alınmamasının, bu bölgedeki dönüşümün başarıya ulaşmasını engelleyeceği düşünülmektedir. Kentsel dönüşümün ancak; ekonomik ve sosyal gelişim ile çevresel sürdürülebilirlik kriterlerinin dikkate alındığı bütünsel bir yaklaşım modeli ile tam anlamıyla başarılı sayılabileceği anlaşılmaktadır.

Bunun yanısıra, ulusal sertifikada belirlenen sürdürülebilirlik ilkelerinin bölge/mahalle ölçeğinde yeniden düşünülerek kentsel dönüşüm mevzuatına adapte edilmesi, binaların enerji performansının artırılmasına yönelik devlet teşvikinin sağlanarak yapım sürecindeki denetleme mekanizmasının iyileştirilmesi ile sürdürülebilir bir dönüşüm mümkün olabileceği düşünülmektedir.

1.5 Beklenen Çıktılar

Bu çalışmanın ana hedefi, kentsel dönüşüm kapsamında çevresel sürdürülebilirlik konusunda İstanbul Fikirtepe kentsel dönüşüm uygulamaları örnek alınarak farkındalık yaratmaktır. Alt hedefler ise aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Türkiye’de kentsel dönüşüm sürecinde enerji verimliliği, kaynak kullanımı vb. konulara vurgu yapılması ile sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlanması,
- Bütünsel proje yönetiminin özellikle sürdürülebilir dönüşüm yolundaki öneminin anlaşılması,
- Ulusal konut sertifikasının yasal mevzuatlarda ele alınması ve büyük ölçekli kentsel dönüşüm alanlarında zorunlu kılınması,
- Tümevarımsal bir yaklaşımla “bireyden – topluma” yansıyan çevre bilincinin oluşturulması.

2. BÖLÜM 1 : ÇEVRE VE ENERJİ İLİŞKİSİ

Geçmişten bugüne, literatürde birçok akademik yayın ve konferansta çevre – enerji ilişkisinden bahsedilmiştir. Özellikle sanayileşme sonrasında çevre ve enerji arasında negatif bir etkileşim olmuştur. Kent içi yapılaşma ve artan nüfus ile paralel bir artış gösteren enerji gereksinimi, insan kaynaklı çevre tahribatını başlatmıştır.

Enerji tüketiminin, çevreye etkilerinin yanında ülke ekonomisine de önemli oranda yük getirdiği bilinmektedir. Nitekim, daha önceki yıllarda yaşanan enerji krizleri sonlu enerji kaynaklarının çevresel ve ekonomik açıdan sürdürülebilir olmadığını göstermiştir. Bu nedenle, dünyada birçok ülke çevresel açıdan sorumluluklarını yerine getirmek ve yasal altyapıyı oluşturmak adına harekete geçmişlerdir. Özellikle 1970’lerden sonra çevre kavramı üzerine birçok ulusal ve uluslararası konferans düzenlenmiştir. Düzenlenen konferanslar bu bölümde kısaca aktarılacaktır.

Enerjinin sektörlere göre dağılımına bakıldığında, binaların enerji tüketimindeki payı büyüktür (Karabalık & Özyurt, 2009). Bu nedenle, ülkeler binaların enerji performanslarını iyileştirmeye yönelik birtakım önlemler almışlardır. Bununla beraber, “çevre dostu, çevreye duyarlı, sürdürülebilir, yeşil bina” gibi kavramlar literatüre girmiştir. Çevre dostu yeşil binaların değerlendirilmesine yönelik Amerika (LEED) ve İngiltere (BREEAM) başta olmak üzere birçok ülke kendi ülkelerine özgü yeşil bina değerlendirme sistemlerini oluşturmuştur.

Bu bölümde, ilk olarak; çevre ve enerji kavramları irdelenerek birbirleriyle kurdukları ilişki biçimi aktarılacaktır. Fosil enerji kaynaklarının çevre üzerindeki oluşturduğu olumsuz etkileri azaltmaya yönelik şimdiye kadar ulusal ve uluslararası platformda yapılan konferanslar, bildirge ve protokoller ile bu kapsamda çıkarılan kanun ve yönetmelikler hakkında bilgi verilecektir. Daha sonra, çevre dostu yeşil bina kavramına değinilecek; bu kapsamda uluslararası yeşil bina değerlendirme sistemleri incelenecektir. Bu konuyu takiben, Türkiye’de hazırlanan ulusal sertifikalar hakkında bilgi verilecek ve tez çalışması kapsamında incelenecek olan ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu detaylı olarak aktarılacaktır.

2.1 Çevre ve Enerjinin Tanımı

Çevre ve enerji kavramlarının literatürde pek çok karşılığı bulunmaktadır. Türk Dil Kurumu'nun tanımında ilk anlamı ile *çevre*, “bir şeyin yakını, dolayı, etraf, periferi.” olarak tanımlanmıştır. İkincil tanım ise, “kişinin içinde bulunduğu toplumu oluşturan ortam.” olarak belirtilmiştir (Türk Dil Kurumu, 2015).

Türk Çevre Mevzuatı'nın temelini oluşturan Çevre Kanunu'na bakıldığında ise *çevre*, “canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde bulundukları biyolojik, fiziksel, sosyal, ekonomik ve kültürel ortam” olarak tanımlanmıştır (Url-3).

“İnsan açısından çevreyi, insanoğlunun ihtiyaçlarını karşılamak, neslini devam ettirmek için, sürekli üretim ve tüketim faaliyetlerinde bulunduğu, dinlendiği doğal, kültürel ve yapay ortam olarak tanımlayabiliriz.” (Ünlü, 1991).

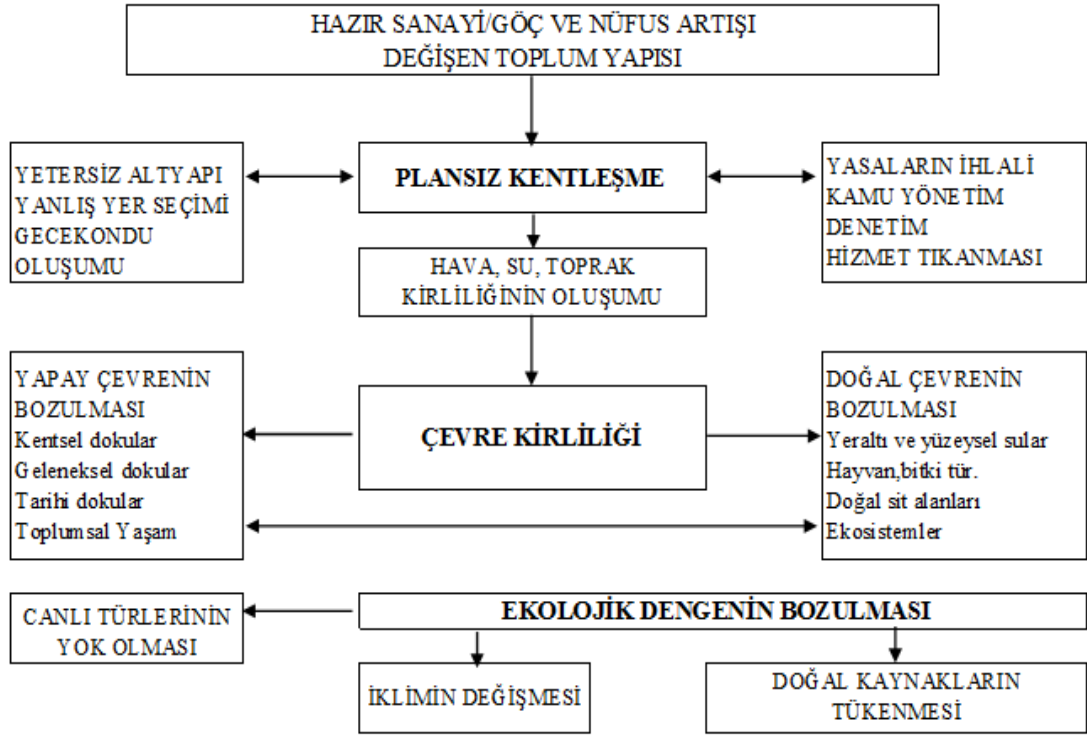
Çevre ve insan birbiri ile sürekli olarak etkileşim durumundadır. Çevredeki olaylar insanın fizyolojik yapısını etkilemesinin yanında, ruhsal ve zihinsel yönden de bir etki bırakır. Bu yüzden sağlıklı bir çevre, insanların sağlıklı düşünen ve yaşayan bireyler olması açısından önemlidir.

Enerji kavramına bakıldığında ise yine literatürde birçok tanım karşımıza çıkmaktadır. Türk Dil Kurumu'nun tanımında ilk anlamı ile *enerji*, “Maddede var olan ve ısı, ışık biçiminde ortaya çıkan güç, erke” olarak tanımlanmıştır (Türk Dil Kurumu, 2015).

Enerji: “Bir sistemin iş yapma yeteneğini veya gücünü niteleyen bir kavramdır” (Çepel, 1995).

Enerjinin çevreyle olan negatif etkileşimi özellikle sanayileşme sonrası daha belirgin bir şekilde görülmektedir. 18. yüzyılın ikinci yarısında gerçekleşen endüstri devrimi, ardından başlayan ve hızla gelişen sanayileşme olgusu zaman içinde insan – doğa dengesinin bozulmasına sebep olan çevre kirliliğinin başlangıç noktasını oluşturmaktadır. 20. yüzyılda artarak devam eden teknolojiye ileri adımlarla sosyal yaşamda da değişiklikler olmuş, doğal çevredeki bozulmalar hızla artmıştır. Çünkü sanayileşmede ilerlemeler kaydedilirken, çevre faktörü düşünülmemiş, salt sanayileşme hedeflenmiştir (Alkin & İlkin , 1991).

Yüceer (2015), Türkiye’de yaşanan çevreye uyumsuz yapılaşma sürecinin neden olduğu ekolojik sorunları Şekil 2.1’de özetlemiştir:



Şekil 2.1 : Yapılaşmanın çevre kirliliği ve ekolojik denge ile ilişkisi (Yüceer, 2015).

Sanayileşme ile eş zamanlı olarak enerji tüketimi ve talebi artmış, yaşam standartlarının iyileştirilmesi amacıyla son teknolojiler kullanılarak elektronik aletler ve motorlu taşıtlar üretilmiştir. Bu değişikliklerin enerji sorununu hızlandırıcı yönde bir etkisi olduğu söylenebilir.

1970’li yıllarda yaşanan enerji krizi ve petrol fiyatlarının bir gecede yüksek miktarda artması ile başlayan ve çevre kirliliğinin nedenleri üzerine yapılan incelemeler, çevre kirliliğinin en önemli nedenin fosil enerji kaynakları olduğunu ortaya çıkarmıştır. Böylece yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim konusu gündeme gelmiştir, ancak teknolojinin insana sağladığı imkânlar, bu konu ile ilgili kalıcı değişiklikler yapılmasına engel olmuştur (Tercan ve Dengiz, 1998).

Çevre kirliliğine neden olan fosil enerji kaynakları özellikle şehirlerde yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Enerji kaynaklarının ve doğanın bilinçsizce kullanımı, dünyanın doğal dengesinin bozulmasına yol açmaktadır. (Göksu, 1999)

Tüm bu çevre sorunlarının önüne geçmek amacıyla, ulusal ve uluslararası birçok konferansta bu sorunsal gündeme getirilerek bir tartışma ortamı yaratılmıştır. Yapılan konferansların neticesinde alınan kararlar, bugün hala geçerliğini korumaktadır. Bu yüzden, konferansların kronolojik olarak incelenmesinin enerji ve çevre kavramlarının

literatürde ne şekilde yer bulduğunun pekiştirilmesinde katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle şimdiye kadar gerçekleştirilen uluslararası çevre konferansları Çizelge 2.1’de verilmiştir.

Çizelge 2.1 : Uluslararası çevre konferanslarının kronolojik gösterimi.

1972	BM Çevre ve Gelişme Konferansı -Stockholm Bildirgesi
1982	Dünya Doğa Şartı
1987	Brundtland Raporu (Our Common Future)
1992	BM Çevre ve Kalkınma Konferansı: Rio de Janerio -İklim değişikliği sözleşmesi -Biyolojik çeşitlilik sözleşmesi -Rio Deklerasyonu -Gündem 21 -Ormanların Korunması ve Geliştirilmesine İlişkin Prensipler Listesi
1994	Avrupa Bakanları Konferansı
1996	BM İnsan Yerleşimleri Konferansı (Habitat II)
1997	Rio+5 Zirvesi
1997	Kyoto Protokolü
2002	Johannesburg Zirvesi (Rio +10 Zirvesi)

1972 Birleşmiş Milletler çevre ve gelişme konferansı (UNCED):

1972 yılında İsveç’in Stockholm şehrinde 113 ülkenin katılımı ile gerçekleşen BM Konferansı’nın; çevre sorunlarının ilk kez uluslararası bir platformda ele alınması bakımından önem taşıdığı ve birçok ülkenin çevresel gelişim sürecini etkilediği söylenebilir.

1972 Stockholm bildirgesi:

BM Konferansı kapsamında sunulan Stockholm Bildirgesinin ilkelerine bakıldığında; hukuksal açıdan herhangi bir bağlayıcılığı olmamakla beraber; uluslararası çevre hukuku açısından ilk olması nedeniyle önem taşıdığı görülmektedir.

1982 Dünya doğa şartı (World charter for nature):

BM Çevre Programı’ndan birkaç ay sonra kabul edilen Dünya Doğa Şartı, korumacılık ve doğal kaynakların kullanımı konuları ile ilgilidir.

1987 Ortak geleceğimiz – Brundtland raporu (Our common future):

Sürdürülebilir kalkınma kavramının resmi olarak ilk kez ‘Ortak Geleceğimiz’ isimli raporda tanımlanmış olması önemlidir. Dünya Çevre ve Kalkınma komisyonunun tanımına göre; “sürdürülebilir kalkınma, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılama olanaklarını ellerinden almadan; şimdiki neslin ihtiyaçlarının karşılanabildiği gelişme sürecidir” (Our Common Future, 1987).

1992 Birleşmiş Milletler çevre ve kalkınma konferansı – Rio de Janerio:

Rio Zirvesi; devlet temsilcilerinin yanında sivil toplum örgütleri, basın mensupları ve toplumun birçok kesiminden temsilcilerin katıldığı bir konferans olması yönünden diğer konferanslardan ayrılmaktadır.

1994 Avrupa bakanları konferansı:

Strassbourg’da düzenlenen konferansta, sürdürülebilir kentsel ve bölgesel gelişimin; bölgeye düşen enerji kullanımı ve emisyonlarının azaltılması, doğal sisteme olan müdahalelerin en aza indirgenmesi, doğal kaynakların atıklara dönüşümünün azaltılması ile kent ve bölgelerde yaşayanlar için çevre bilincinin oluşturulması gibi ilkelerle tanımlanabileceğinden bahsedilmiştir.

1996 Birleşmiş Milletler insan yerleşimleri konferansı (Habitat II):

Bu toplantıda, BM Sözleşmesi’nden esinlenilerek, herkes için yeterli konut ve kentleşmenin yaşandığı bir dünyada sürdürülebilir insan yerleşmelerinin gelişmesi konuları üzerinde müzakerelerde bulunulmuştur (Ozmehmet, 2008).

1997 Rio + 5 zirvesi:

BM Özel Oturumu olarak düzenlenen bu zirve sonucunda, Rio Konferansı’nın bekleneni ve olması gerekeni verememiş olduğu, bu nedenle daha somut girişimlerde bulunulmasının gerekliliği vurgulanmıştır (Arat, Türkes, & Saner, 2002).

1997 Kyoto protokolü:

Kyoto Protokolü, bu Çerçeve Sözleşmesi içinde imzalanan ve gelişmiş ülkelerin sera gazı emisyonlarının 1990 yılına göre %5.2 azaltmalarını öngören bir anlaşmadır. Bu protokol, Aralık 1977 de Japonya’nın Kyoto şehrinde görüşüldüğü için bu ismi almıştır (Özmen, 2009).

2002 Johannesburg zirvesi (Rio + 10 zirvesi):

Bir diğer adıyla “Birleşmiş Milletler Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi”nin sonucunda “Johannesburg Sürdürülebilir Kalkınma Bildirgesi” ile bir eylem planı üzerinde uzlaşılmasına karşın. bu iki metnin de önceki konferanslardaki metinlerden farklı birtakım bilgiler içermemesi eleştirilere sebep olmuştur.

1972 yılında Stockholm Konferansı ile başlayan ve toplumun her kesiminden katılımın sağlandığı bu süreçte, uluslararası düzeyde çevre hukukunun sınırları çizilmiştir. Günümüzde sıklıkla kullandığımız ‘küresel ısınma, enerji verimliliği, sürdürülebilirlik, çevre dostu’ gibi kavramların temelleri de bu konferanslarda

atılmıştır. Bu yüzden tarihsel sürecin; çalışma kapsamında incelenecek olan yeşil bina değerlendirme ölçütlerinin dayanak noktalarının anlaşılmasında yarar sağlayacağı düşünülmüştür.

2.2 Çevre Dostu Yeşil Bina Kavramı

Çağımızın en büyük sorunlarından biri haline gelen küresel ısınma ve iklim değişikliği, şimdiye kadar ulusal ve uluslararası pek çok platformda tartışılmıştır. Özellikle sanayileşme sonrası artan enerji gereksinimi ile birlikte fosil kaynaklı yakıtların tüketimi giderek hız kazanmıştır. Buna bağlı olarak, atmosfere salınan CO₂ gazının miktarı yıllara göre artan bir tablo çizmiştir.

Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO)'nun Sera Gazı Bülteni'nde belirttiği gibi, atmosferik CO₂ miktarı 1750 yılına kıyasla sanayi devrimi öncesindeki seviyesinin %142'sine ulaşmıştır (McGrath, 2014). Geçmiş yıllarda düzenlenen çevre ve kalkınma konferanslarında da sera gazı emisyonlarını azaltmak için fosil kaynaklı kullanımlardan yenilenebilir enerji kaynaklarına geçilmesi gerektiğinin altı çizilmiştir.

Enerji tüketiminin sektörlere göre dağılımına bakıldığında sanayi sektörü yüzde 39'luk pay ile birinci sıradayken, binalar tüketimin yüzde 30'undan sorumludur (Karabalık & Özyurt, 2009). Ancak bu tüketim, binaların enerji performansını arttırıcı yönde düzenlenecek birtakım uygulamalarla %30 –50 oranlarında enerji tasarrufuna dönüştürülebilir.

Çizelge 2.2 : Ana sektörlere göre enerji tüketimi ve tasarruf potansiyeli (Karabalık & Özyurt, 2009).

Sektör	Toplam Tüketimdeki Payı	Tasarruf Potansiyeli
Sanayi	39%	%20 -25
Binalar	30%	%30-50
Ulaşım	21%	%15-20
Tarım	5%	
Enerji dışı	5%	

Bu nedenle, son dönemlerde “çevre dostu, çevreye duyarlı, ekolojik, sürdürülebilir, yeşil bina” gibi kavramlar gündeme gelmiştir. Sürdürülebilir bina; yaşam döngüsü süresince arazi seçimi, yerleşim, tasarım, konstrüksiyon, işletim, bakım ve yıkım süreçleriyle insan sağlığı ve çevre üzerindeki negatif etkileri azaltılmış, enerji, su ve

malzemenin etkin olarak kullanımına odaklanmış bir tasarım sonucu ortaya çıkan üründür (Cassidy & Wright, 2009).

Buna göre çevre dostu yeşil binayı; ön tasarım sürecinden başlayarak bütüncül bir anlayışla planlanan, yapım ve kullanım süreçlerinde de çevreye ve insan sağlığına olumsuz etkilerini minimumda tutmayı amaçlayan, binanın ısıtma, soğutma ve aydınlatma yükü için harcayacağı enerjiyi etkin bir biçimde kullanan, gereksiz su kullanımını azaltacak yönde önlemler alan, malzeme ve kaynak kullanımını açısından çevreye duyarlı bir anlayış sergileyen bina olarak tanımlayabiliriz.

Dünyanın bir çok ülkesinde binaların enerji performanslarını iyileştirmeye yönelik bina değerlendirme sistemleri geliştirilmiştir. Söz konusu sistemler günümüzde “yeşil bina sertifikasyon sistemleri, yeşil bina değerlendirme sistemleri” olarak adlandırılmaktadır.

Yeşil bina sertifikasyon sistemleri, bina bazındaki projelerin çevre üzerindeki etkilerinin objektif ve somut olarak ortaya konulmasında ve doğal kaynakları korumadaki duyarlılıklarını meydana çıkarmada ölçülebilir bir referans sağlamaya çalışan bir tür derecelendirme sistemi olarak tanımlanmaktadır (Çelik, 2009).

Bu bölümde, sırasıyla uluslararası ve ulusal yeşil bina değerlendirme sistemleri tanıtılacak, Türkiye’de 2014 yılında yürürlüğe giren “Sürdürülebilir Yeşil Binalar ile Sürdürülebilir Yerleşkelerin Belgelendirilmesine Dair Yönetmelik” hakkında bilgi verilecektir. Daha sonra, çalışma kapsamında incelenecek olan ulusal yeni bina değerlendirme sistemi tanıtılacak ve ayrıntılı olarak irdelenecektir.

2.2.1 Uluslararası yeşil bina değerlendirme sistemleri

Dünyada bir çok ülke, 90’lı yıllardan itibaren kendi yasal, ekonomik ve coğrafi şartlarını göz önünde bulundurarak bölgelerine özgü bina değerlendirme sistemlerini geliştirmişlerdir. Bu değerlendirme sistemleri arasında en gelişmiş kabul edilenleri 1990 yılından itibaren kullanılmakta olan ve şu ana dek toplam 110.000 binayı değerlendirmek için kullanılmış, kayıtlı olarak bekleyen yarım milyon binada da kullanılması planlanan İngiltere kökenli BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) ile 1998 yılında kullanılmaya başlanan, şu anda 91 ülkeden 35.000 binanın sertifika almak için kayıtlı olduğu ABD kökenli LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) dir (Erten, 2011).

(Erten, 2011)'den aktarılan Ek A'daki tabloda dünyada yaygın olarak kullanılan CASBEE, BREEAM, LEED, SB Tool ve Green Star sistemleri karşılaştırılmıştır. İlgili değerlendirme sistemleri; köken, öncelik, veri gereksinimleri, idari süreç ve altyapı, geçerlilik ölçütleri ve puanlama sistemlerine göre detaylı olarak açıklanmıştır.

Yeşil bina değerlendirme sistemlerinin çoğunda benzer ölçütlerin sağlanması beklenmektedir. Bu ölçütler; arazi planlaması, su kullanımı, enerji kullanımı, iç mekân kalitesi, sağlık ve konfor, atık yönetimi, akustik, malzeme ve kaynak kullanımı olarak örneklenebilir. Ölçütlerin ülke bazında öncelik sırası değişiklik gösterebilmektedir. Fakat hazırlanan bu sertifikasyon sistemlerinde değerlendirilecek parametrelerin, bölgeye özgü bir şekilde hazırlanması gerekmektedir.

Tüm dünyada geçerli ölçütler dizisiyle farklı özelliklere sahip bölgelerdeki yapıları değerlendirmeye çalışmak beraberinde sorunlar getirmektedir. Yöresel çeşitlenmeler; iklim koşulları, ekonomik ve kültürel değerler, inşaat sektörünün yapısı, malzeme ve tekniklerdeki ve politik yaklaşımlardaki farklılıklar uluslararası uygulanabilirlik iddiasında bulunan sistemlerde mutlaka entegre edilmelidir (Çelik, 2009).

2.2.2 Ulusal yeşil bina değerlendirme sistemleri

Türkiye'de yerel parametrelere bağlı bir sistem gerekliliği birçok akademik çalışmaya konu olmuştur. 2000'li yıllardan itibaren bakanlık ve yerel belediyeler öncülüğünde Türkiye'de yasal altyapı oluşturulmaya başlanmıştır. Bununla birlikte, birtakım bağımsız kuruluşlar da bu çalışmalara destek vermişlerdir.

Ülkemizde çevre dostu bina kavramının yaygınlaşması ile beraber, bakanlık destekli kurumlar ve bağımsız kuruluşlar bu alanda çalışmalarını hızlandırmışlardır. Amerika ve İngiltere başta olmak üzere; oluşturulan yeşil bina değerlendirme sistemleri incelenerek Türkiye için öncelikli ve özgün kriterlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda, TSE'nin hazırladığı “Güvenli Yeşil Bina” belgesi ile Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi desteğiyle oluşturulmuş “SEEB-TR” sisteminden bahsedilmesi, yerel değerlendirme sistemlerine dair yapılan çalışmaları özetleyecektir.

TSE güvenli yeşil bina belgesi:

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'na bağlı olan Türk Standartları Enstitüsü'nün, 05/05/2014 tarihinde yürürlüğe koyduğu “Güvenli Yeşil Bina Belgelendirme Usul ve Esasları” isimli belge, TSE tarafından hazırlanan güvenli yeşil bina kılavuzunun belgelendirilmesini, süreçte yer alacak karar organlarını ve bu kişi veya kurumların

görev ve sorumluluklarını tariflemektedir. Güvenli Yeşil Bina belgesinde aşağıdaki puanlama ölçütleri kullanılmaktadır:

- ✓ Güvenli Yeşil Bina Başlangıç Tasarımı
- ✓ Yaşamsal Alan Tasarımı
- ✓ Alan Seçimi
- ✓ Sağlık, Güvenlik ve Konfor
- ✓ Suyun Etkin Kullanımı
- ✓ Malzeme ve Kaynak Kullanımı
- ✓ Karbon Ayakizi
- ✓ Enerji Verimliliği
- ✓ İşletme Yönetimi
- ✓ Ödül Puanı

TSE Güvenli Yeşil Bina Belgesi'nin bakanlık desteği ile oluşturulduğu düşünüldüğünde, bölgesel bazda yeterince yaygınlaşmadığı görülmektedir.

SEEB – TR (sürdürülebilir enerji etkin binalar):

2010 yılından itibaren Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi'nin bünyesindeki Yapı Uygulama ve Araştırma Merkezi (YUAM)'nin önderliğinde hazırlanmış olan SEEB – TR'nin, 2014 yılının Ocak ayında “Sürdürülebilir Enerji Etkin Binalar” isimli sempozyumda tanıtımı yapılmıştır. Farklı bina tipolojileri ve yapım modelleri bir araya getirilerek geliştirilen sistemde, değerlendirme ölçütleri şuana kadar 13 ana başlık altında toplanmıştır. Bu başlıklar:

- ✓ Enerji
- ✓ Su Verimliliği
- ✓ Malzeme ve Kaynak Kullanımı
- ✓ Konfor
- ✓ İnovasyon
- ✓ Arazi Kullanımı ve Ulaşım
- ✓ Atık Yönetimi
- ✓ Kirliliğin Önlenmesi
- ✓ Uyarlanabilirlik
- ✓ Proje Yapım ve Yönetimi
- ✓ Yangın Güvenliği ve Afet
- ✓ İşletme ve Bakım

- ✓ Tasarım olarak belirtilmiştir (Erdede & Bektaş, 2014).

2.3 ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu

Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği, Türkiye’deki yapı sektörünün sürdürülebilir ilkeler ışığında gelişmesine katkı sağlamak amacıyla kurulmuştur (Url-4). Ulusal bir sertifika sistemi oluşturmak üzere çalışmalara başlayan ÇEDBİK, bir çok akademik kuruluş, akademisyen, sivil toplum örgütü ve meslek odalarından görüş alarak yerel bir değerlendirme sistemi oluşturmuştur. İlk olarak 2013 yılının Eylül ayında beta versiyonu olarak çıkarılan kılavuz, daha sonra 2015 ve 2016 yılının Haziran ayında revize edilerek tekrar yayımlanmıştır.

ÇEDBİK Konut Sertifikası, Amerikan yeşil bina değerlendirme sistemi olan LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), İngiltere’nin yeşil bina değerlendirme sistemi BREEAM (Building Research Establishment’s. Environmental Assessment Method) ve Alman yeşil bina değerlendirme sistemi DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V.) baz alınarak hazırlanmıştır (Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği, 2013).

ÇEDBİK, uluslararası değerlendirme sistemlerinin Türkiye’deki kullanımına dair son dört yılda kullanıcılardan birçok geri bildirim almıştır (Url-5). Alınan geri bildirimler, uluslararası sertifikaların pahalı olduğu ve bürokratik anlamda çok sıkıntılı bir süreçten geçildiği yönündedir. Özellikle, sertifikalardaki önşartların yerine getirilebilmesi için birtakım “kalıbına uydurma” yöntemlerine başvurularak şartların sağlanması durumu, yapının gerçekçi bir biçimde değerlendirmesini engellemektedir. Bu bildirimler genel anlamda, ülkelerin kendi çevrelerine, kültürlerine, yerleşim şekillerine ve ekonomilerine özgü bir değerlendirme sistemi oluşturulması gerekliliğini ortaya koymuştur.

Türkiye’de binaların enerji performanslarının iyileştirilmesine yönelik oluşturulan değerlendirme sistemlerine bakıldığında, inceledikleri konular bakımından oldukça benzer oldukları görülmektedir. Bunun bir nedeni de, tüm sistemlerin LEED, BREEAM, DGNB gibi birçok ülkede geçerliliği olan sertifika sistemlerini baz alarak kendi sistemlerini oluşturmuş olmalarından kaynaklanmış olduğu düşünülmektedir. Önceki bölümlerde bahsedilen TSE Güvenli Yeşil Bina Belgesi, SEEB-TR ve ÇEDBİK Yeşil Sertifika’sının ele aldıkları değerlendirme ölçütleri Çizelge 2.3’te karşılaştırmalı olarak gösterilmektedir:

Çizelge 2.3 : Türkiye’deki ulusal yeşil bina değerlendirme sistemleri.

YEŞİL BİNA DEĞERLENDİRME SİSTEMİ			
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	TSE Güvenli Yeşil Bina (2014)	SEEB –TR (2013)	ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu (Haziran, 2015)
	Güvenli Yeşil Bina Başlangıç Tasarımı		
	Yaşamsal Alan Tasarımı	Tasarım	Konutta Yaşam
	Alan Seçimi	Arazi Kullanımı	Arazi Kullanımı
	Sağlık, Güvenlik ve Konfor	Konfor	Sağlık ve Konfor
	Suyun Etkin Kullanımı	Su Verimliliği	Su Kullanımı
	Malzeme ve Kaynak Kullanımı	Malzeme ve Kaynak Kullanımı	Malzeme ve Kaynak Kullanımı
	Karbon ayak izi		
	Enerji Verimliliği	Enerji	Enerji Kullanımı
	İşletme Yönetimi	İşletme ve Bakım	İşletme ve Bakım
	Ödül Puanı	Proje ve Yapım Yönetimi	Yeşil Proje Yönetimi
		Atık Yönetimi	
		Kirlilik	
		Uyarlanabilirlik	
		Yangın Güvenliği ve Afet	
		İnovasyon	Yenilikçilik

Bu çalışma kapsamında değerlendirme aracı olarak ÇEDBİK’in hazırlamış olduğu konut sertifika kılavuzu seçilmiştir. Bunun başlıca nedeni, ÇEDBİK ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı arasında bir protokol imzalanmış olmasıdır. Protokol kapsamında, derneğin geniş bir katılımı ile hazırlanmış olduğu yeni yapılacak olan konutlara yönelik, “Yeşil Konut Sertifika Kılavuzu”nun referans kabul edilmesi ve ülkemizde yeşil konutlara ilişkin sertifikalandırma çalışmalarının Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği ile yapılması kabul edilmiştir (Url-2). Bu bağlamda; ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu’nun Bakanlığın da desteği ile Türkiye’deki diğer ulusal sertifika sistemlerine nazaran daha geniş bir kitleye hitap edecek olması öngörülmüştür. Dolayısıyla, kılavuzda seçilen ölçütlerin, mevcut durumda büyük bir bölümü konut olarak planlanan Fikirtepe bölgesi için incelenecek olması da kılavuzun geri bildirim olarak gelişebilmesi açısından önem kazanmaktadır.

2.3.2 ÇEDBİK konut sertifikası değerlendirme ölçütlerinin incelenmesi

Fikirtepe Kentsel Dönüşüm Alanı’ndaki çevresel sürdürülebilirliğin değerlendirilebilmesi için ÇKS’nin seçilmesinden sonraki adımda, sertifikadaki dokuz ana ölçütten hangilerinin çalışma kapsamında ele alınacağı analiz edilmiştir. Bu çerçevede, sertifikadaki tüm değerlendirme ölçütleri Çizelge 2.4’te yer almaktadır.

Çizelge 2.4 : ÇEDBİK konut sertifikasındaki değerlendirme ölçütleri ile alt ölçütler.

BÜTÜNLEŞİK YEŞİL PROJE YÖNETİMİ	ARAZİ KULLANIMI	SU KULLANIMI	ENERJİ KULLANIMI	SAĞLIK VE KONFOR	MALZEME VE KAYNAK KULLANIMI	KONUTTA YAŞAM	İŞLETME VE BAKIM	YENİLİKÇİLİK
Entegre tasarım	Araziye yerleşim	Su kullanımını azaltma	Kontrol, İşletmeye alma ve Kabul (KİK)	Isıl konfor	Çevre dostu malzeme	Evrensel ve kapsayıcı tasarım	Atıkların yerinde ayrılması ve kullanıcı erişimi	Yenilikçilik
Çevreye duyarlı müteahhit	Afet riski	Su kayıplarını önleme	Enerji verimliliği	Günüşiğindan yararlanma	Mevcut bina elemanlarından yararlanılması	Güvenlik	Atık teknolojileri	
İnşaat atığını azaltma ve atığın yönetimi	Yoğunluk ve konut yapısı ilişkisi	Atıksu arıtma ve değerlendirme	Yenilenebilir enerji kullanımı	Taze hava	Malzemenin yeniden kullanımı	Spor ve dinlenme alanları	Bina kullanım ve bakım kılavuzu	
Gürültü kirliliği	Arazinin yeniden kullanımı	Yüzeysel su akışı	Dış aydınlatma	Kirleticilerin kontrolü	Yerel malzeme kullanımı	Sanat	Tüketim değerlerinin takibi	
	Kentsel donatılara yakınlık		Enerji verimli beyaz eşyalar	İşitsel konfor	Dayanıklı malzeme	Ulaşım		
			Asansörler			Otopark alanı		
						Evden çalışma		

2023 hedefleri doğrultusunda Türkiye’deki bina sektörünün enerji kullanımına ilişkin çıkarımlar yapabilmek için, çalışma kapsamında bina üretiminin –özellikle konut binalarının– oldukça yoğun olduğu kentsel dönüşüm alanlarına odaklanılarak bölge seçimi yapılmıştır. Değerlendirmeye konu olan bölgede incelenmek üzere; “bütünleşik yeşil proje yönetimi”, “enerji verimliliği” ve “malzeme ve kaynak kullanımı” başlıkları seçilmiş ve çalışmanın bölümünde detaylı olarak incelenmiştir. Çalışmada özellikle bu başlıkların değerlendirmeye konu alınmalarının nedeni, projenin erken tasarım safhalarından başlayarak yapım sürecinin sonuna kadar olan süreci kapsamalarıdır. Buna ek olarak, her bir alt ölçütün gerekliliğinin sağlanabilmesi için istenilen koşullara ait verilerin ulaşılabilirliği/elde edilebilirliği de bu seçimde belirleyici olmuştur.

2.3.2.1 Bütünleşik yeşil proje yönetimi

Bütünleşik yeşil proje yönetimi isimli ölçüt, tasarım ve yapım sürecindeki paydaşların birlikte hareket etmelerini amaçlamaktadır. Yeşil binalardaki uygulamaların daha karmaşık ve kapsamlı olduğu düşünüldüğünde, sürecin daha kontrollü bir şekilde yönetilmesi takım çalışması gerektirmektedir. Yeşil konut sertifikası, mimarların, mühendislerin, müteahhitlerin ve diğer uzmanların tüm proje sürecinde kendi uzmanlık alanlarını birleştirerek yeni teknoloji ve bina sistemlerini etkin ve şeffaf bir şekilde kullanmasını öngörür (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

Bütünleşik yeşil proje yönetimi başlıklı ana değerlendirme ölçütü altındaki alt değerlendirme ölçütleri ve puanlama sistemi Çizelge 2.5’te gösterilmiştir:

Çizelge 2.5 : Bütünleşik yeşil proje yönetimi başlıklı değerlendirme ölçütü puanlaması (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

	Alnabilecek puan	Tasarım	İnşaat	Toplam Puan
Bütünleşik Yeşil Proje Yönetimi				
a. Entegre Tasarım	Önkoşul	Önkoşul		
b. Entegre Tasarım	1-2	2		
c. Çevreye Duyarlı Müteahhit	2	1	1	6
d. İnşaat Atığını Azaltma ve Atığın Yönetimi	1	0,2	0,8	
e. Gürültü Kirliliği	1	0,2	0,8	

Bütünleşik yeşil proje yönetimi başlığı altında ele alınan alt ölçütler aşağıda açıklanmaktadır:

Entegre tasarım – (önkoşul):

Bu alt ölçüt, sürdürülebilir tasarım ve yeşil bina konusunda uzman kişilerin bir araya geldiği bir platformda, hedeflenen yeşil bina performansının sağlanması için yapılması gerekli faaliyetlerin tümünü, zamanında ve hedeflenen bütçe içerisinde çözümlemeyi amaçlar. Bu konunun kapsam ve gerekliliğinin sağlanması mecburidir (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

Bu ölçütün koşullarını yerine getirebilmesi için tüm proje sürecinde proje ekibinde yer alması gereken uzmanlar tanımlanmıştır. Bunlar; elektrik mühendisi, inşaat mühendisi, işletmeye alma uzmanı, makine mühendisi, mimar ve proje yöneticisi ya da yüklenicidir. Tüm bu uzmanların ilgili meslek odalarına üyeliği ile en az üç yıl deneyim şartı aranmaktadır (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

Konut sertifikasında ihale yöntemi olarak tasarım + yapım (designbuild) gibi bütünleşik sistemlerin tercih edilmesi önerilmektedir. Çünkü bu sistemlerde süreçteki paydaşlar birlikte hareket etmektedir; bu da işleyişi kolaylaştırmaktadır.

Entegre tasarım:

Bu alt ölçütte, proje ekibinde olması gereken uzmanların yanısıra farklı disiplinlerden uzmanların da ekibe dahil edilmesi amaçlanmaktadır. Ölçüte ait koşulların sağlanabilmesi için ekipte olması istenilen uzmanlar; aydınlatma uzmanı, akustik uzmanı, çevre mühendisi, peyzaj mimarı, strüktür mühendisi, şehir bölge plancısı, iç mimar olarak tanımlanmıştır. Uzmanların süreçte ekipte yer alması durumunda alınabilecek puanlar belirlenmiştir. Buna göre, belirtilen uzmanların içerisinde dördünün proje ekibinde yer alması durumunda 1 puan, yedisinin yer alması durumunda ise 2 puan alınmaktadır. Tüm bu uzmanların ilgili meslek odalarına üyeliği ile en az üç yıl deneyim şartı aranmaktadır (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

Bu ölçütte bahsedilen konulardan birisi de projede yer alacak uzman ekiplerin hangi aşamada sürece dahil olacağıdır. Çünkü, tüm uzmanların projenin erken safhalarında takım oluşturması işveren için maliyetli olabilmektedir.

Çevreye duyarlı yüklenici (müteahhit):

Bu ölçütün hedefi, inşaatın çevresel etkilerini azaltmak ve yapım sürecinde yüklenici firma başta olmak üzere tüm paydaşların görev bilincini ve farkındalığını arttırmaktır.

Konunun gerekliliğini sağlamak için "İnşaat Çevresel Yönetim Planı" oluşturulmalı ve uygulanmalıdır. Buna ek olarak, yüklenici firmanın ISO 14001 Çevresel Yönetim Sertifikası'nın olması, yüklenici firmanın şantiyede bulunacak temsilcisinin de ISO 14001 İç Tetkikçi Sertifikası almış olması gerekir. Çevresel Yönetim Planı aşağıdaki başlıkları içermelidir (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015);

a. Giriş

b. Amaç ve Kapsam

c. Çevre Politikası

d. İnşaat Aşamasında İyileştirme Planı ve Önlemler

i. Saha koşulları ile ilgili bilgi / Sahanın çevresel risk değerlendirmesi

ii. Arazi ve görsel çevrenin bozulmasına yönelik önlemler

iii. Toz oluşumu ve hava kirliliğinin kontrolü ve yönetimi

iv. Toprak kirliliğinin önlenmesi

v. Trafik kontrolü

vi. Saha içi aydınlatma kontrolü

vii. Sağlık ve güvenlik önlemleri

viii. Su kaynaklarının, yer altı suyu ve içme suyu kaynaklarının korunması

ix. Şantiye flora ve faunasının korunması

x. Şantiye çevresel etkilerinin izlenmesi (Enerji kullanımı, su kullanımı vb.)

xi. Karbon salımlarının ölçülmesi

e. Uygulamaların Takibi, Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler

f. Dokümantasyon

g. İletişim Prosedürü

Bu ölçütün gerekliliğini sağlaması halinde 2 puan alınmaktadır.

Yapım sürecinde çevresel etkileri azaltmak için şantiyenin her gün düzenli olarak temizlenmesi ve çevresel görünümü bozmayacak şekilde düzenlenmesi önerilmektedir. Sertifikada, yapım sürecinde kullanılan ekipmanların düzenli olarak enerji kullanımı bazında ölçümlerinin yapılmasına ve şantiyedeki geçici konaklama birimlerinin de enerji tasarrufuna dikkat çekilmektedir.

İnşaat atığını azaltma ve atığın yönetimi:

Bu ölçüt inşaat sürecinde oluşan moloz ve atıkların yönetimini kapsamaktadır. Hedef, yapım esnasında oluşan hafriyat, beton, tuğla, asfalt, karışık moloz, alçı vb inşaat atığı,

ambalaj atığı, ahşap ve mobilya, cam, plastik, metal gibi atıkların geri dönüşüm ya da bertaraf yöntemini belirlemektedir (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015). Atıkların ağırlık ya da hacim olarak %45'inin değerlendirilmesi durumunda bu ölçütten 1 puan kazanılmaktadır. Yapım sırasında bir atık yönetim planı hazırlanması, oluşan atıkların sahada kullanılabilecek olanlarının ayrılması, geri kalan atıklar için de lisanslı geri dönüşüm firmaları ile bağlantıya geçilmesi önerilmektedir.

Bu ölçütün sağlanabilmesi için, yüklenici firma tarafından yetkilendirilen atık yönetimi sorumlusunun dönüştürülen malzeme tipleri ilgili aylık olarak aşağıda örnek olarak verilen çizelgeyi doldurması ve takip etmesi gerekmektedir (Çizelge 2.6).

Çizelge 2.6 : Atık yönetimi tablosu (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

..... PROJESİ					
ATIK YÖNETİMİ AYLIK İLERLEME TABLOSU					
Proje adı	Yüklenici				
Adresi	Atık Yönetimi Sorumlusu				
Alanı					
Dönüştürülen Malzeme Tipleri	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs
İnşaat Atığı					
Ambalaj					
Ahşap, Mobilya, Tahta vb					
Cam					
Metal					
Dönüştürülen Diğer Atıklar					
Katı Atıklar					
Tehlikeli atıklar					
Geri dönüştürülen Malzeme Alt toplam	0.00				
Dönüştürülmeyen Atıklar Alt toplam	0.00				
Genel Toplam	0.00				
Geri Dönüştürülen Malzeme %	0,00%				

Gürültü kirliliği:

Bu ölçütün amacı, inşaat kaynaklı gürültünün en aza indirilmesi için gerekli tedbirleri almaktır. Bu yüzden ÇEDBİK Konut Sertifikası'nda önerilen;

- İnşaat sırasında gürültü kaynağı olabilecek aktivitelerin ve ekipmanların belirlenerek, gerekli gürültü azaltıcı önlemlerin alınması,
- Gürültülü ekipmanların, resmi mesai saatleri içerisinde kullanılması,

- Yetkin bir akustik danışman tarafından periyodik olarak gürültü ölçümlerinin yapılması,
- Gürültü ölçümlerinin periyodik olarak tablolarla gözlemlenmesi ve kanıtlanmasıdır (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

Bu konunun gerekliliklerinin sağlanması durumunda 1 puan alınmaktadır. Konu olan binanın 800 metrelik yarıçapı içerisinde gürültüye duyarlı yapılar yoksa puan direkt olarak kazanılmaktadır. Gürültüye duyarlı binalar arasında konutlar, çalışma alanları, hastaneler, bakım evleri, eğitim kurumları, kütüphaneler, ibadethaneler, doğal yaşam alanları yer alır (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

Bütünleşik yeşil proje yönetiminde ele alınan alt ölçütler tasarım ve yapım sürecinin planlı ve etkin bir şekilde yönetimini hedeflemektedir. Bunun için süreçteki tüm paydaşların yüksek düzeyde görev bilincinin olması gerekmektedir. Bu bilincin oluşması için gereken adımlar sertifikada "uygulama önerileri" başlığı altında tanımlanmıştır. Sürecin mümkün olduğunca sorunsuz bir şekilde tamamlanması için gereken teknik dökümanlar aktarılmıştır.

Bütünleşik yeşil proje yönetimine ilişkin yönetmelik ve standartlar Ek B'de verilmiştir.

2.3.2.2 Enerji kullanımı

Enerji tüketimi son yüzyılda dünyada önemli bir sorun haline gelmiştir. Fosil kaynaklı yakıtların kullanımına paralel olarak atmosfere salınan gaz miktarındaki artış, çağın en kritik problemlerinden olan küresel ısınma konusunu gündeme getirmiştir. Bu nedenle, enerjinin etkin kullanımı oldukça önem taşımaktadır. Binaların enerji ve kaynak tüketimine ilişkin genel sektör içerisindeki payı düşünüldüğünde, enerji etkin bina tasarımı ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı teşvik edilmesi gereken konulardır.

Enerji kullanımı başlıklı değerlendirme ölçütünün hedefi, enerji etkin konutların tasarlanmasını sağlamaktır. Buna ek olarak, yapılacak olan konutlarda gerekli fizibilite çalışmalarının yapılması ile yenilebilir enerji kaynaklarına yönelimin sağlanması ve binaların oluşturduğu olumsuz çevresel etkilerin azaltılması amaçlanmaktadır.

Enerji kullanımı başlığı altında bulunan değerlendirme ölçütleri ile sertifikada tanımlanan puanlama sistemi Çizelge 2.7'de gösterilmiştir:

Çizelge 2.7 : Enerji kullanımı başlıklı değerlendirme ölçütü puanlaması (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

	Alınabilecek puan	Tasarım	İnşaat	Toplam Puan
Enerji Kullanımı				
a. Kontrol-İşletmeye Alma ve Kabul (KİK)	Önkoşul	Önkoşul		
b. Enerji Verimliliği	Önkoşul	Önkoşul		
c. Enerji Verimliliği	1-15	15		
d. Yenilenebilir Enerji Kullanımı	1-7	2	5	25
e. Dış Aydınlatma	1	1		
f. Enerji Verimli Beyaz Eşyalar	1		1	
g. Asansörler	1	0,2	0,8	

Bina enerji sistemlerinin kontrol – işletmeye alma – kabul (KİK) süreci (önkoşul):
Sertifikada önkoşul olarak belirlenen bu ölçüt, binanın enerji ile ilgili temel sistemlerinin; bina sahibinin belirtmiş olduğu gerekliliklere, proje tasarım kriterlerine ve teknik şartnamelerine uygun olarak optimum verimlilikte performans sağlayacak şekilde imal edilip işletildiğinin doğrulanmasını amaçlanmaktadır (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

Bu amaçla proje yönetim, planlama veya kontrol ekibinden yetkili bir kişinin KİK süreci sorumlusu olarak atanması gerekmektedir. Sürecin objektif bir şekilde yürütülebilmesi için yetkilinin, binanın tasarımını veya taahhütünü yapan ekiplerden seçilmemesi gerektiği belirtilmiştir. Bu kişi, tasarım veya yüklenici firma ekibinden biri olup; binaya özel olarak tasarım ve taahhüt süreçlerinde yer almamış ise KİK süreci sorumlusu olabilmektedir.

Kontrol – işletmeye alma – kabul (KİK) süreci asgari olarak aşağıdaki sistemleri kapsar (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015):

- o Isıtma sistemi ve ilgili kontrol/kumanda sistemi
- o Soğutma sistemi ve ilgili kontrol/kumanda sistemi
- o Havalandırma sistemi ve ilgili kontrol/kumanda sistemi (varsa)
- o Kullanım sıcak su sistemi ve ilgili kontrol/kumanda sistemi
- o Yenilenebilir (güneş, rüzgar, vs.) enerji sistemleri (varsa)
- o Aydınlatma ve günışığı sistemleri
- o Bina otomasyon sistemi (varsa)

Konut Sertifikası'nda KİK süreci etkin yönetilmemiş binaların daha fazla kaynak tüketeceği öngörülmüştür. Bu nedenle, söz konusu sürecin tasarım ve inşaat iş programına dahil edilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Enerji verimliliği – (önkoşul):

ÇEDBİK Konut Sertifikası'nda önkoşul olarak verilen bu ölçüt, binanın enerji tüketiminin ve karbon salım miktarının azaltılmasını amaçlamaktadır. Konut binalarında enerji tüketimini minimize edecek mimari, mekanik ve elektrik/aydınlatma tasarımları ve stratejileri doğrultusunda, enerji performansının “performans indeksi” kapsamında enerji modellemesi çalışmalarıyla değerlendirilmelidir (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

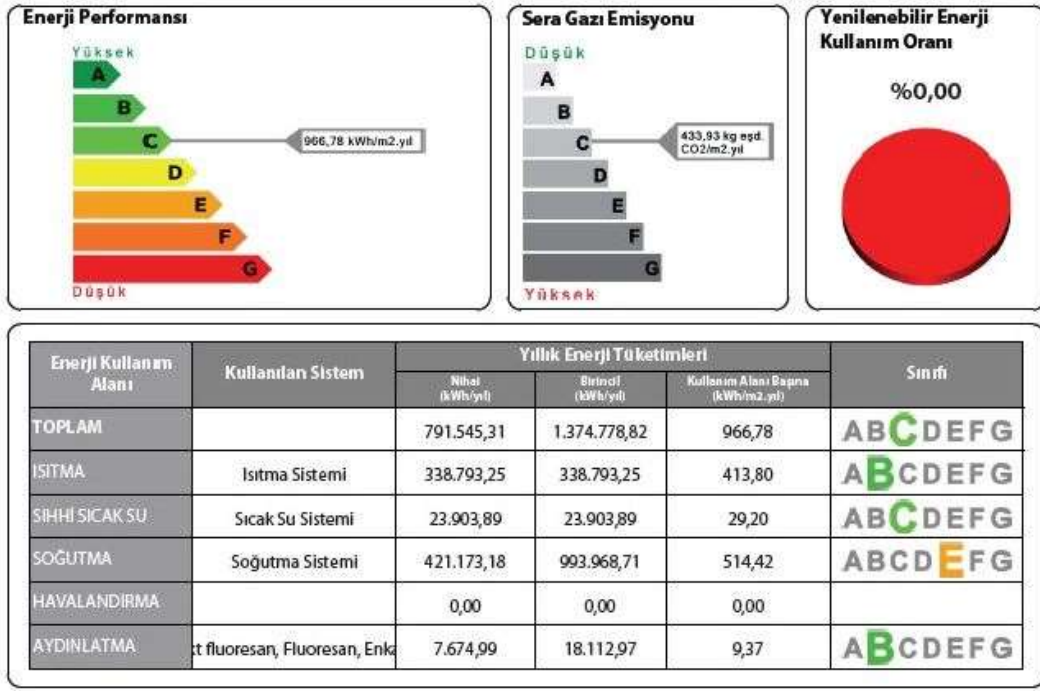
Bu önkoşulun sağlanması için;

- Önerilen binada kullanım takvimlerine bağlı olarak ısıtma ve soğutma ayar sıcaklıklarını sağlamayan saatlerin toplamı 300 saat/yıl'ı aşmamalıdır.
- 2- Enerji performansı ağırlıklı iyileştirme oranı en az %6 olmalıdır (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

Enerji verimliliği:

Enerji verimliliği başlığı bir önceki ölçütün devamı niteliğinde olup, bina enerji modellemesi için kullanılabilecek alternatif araçları belirlemeyi hedeflemektedir. İlk seçenek olarak, Türkiye'deki binaların enerji performansını değerlendirmeye yönelik oluşturulan BEP – TR (Ulusal Bina Enerji Performansı Hesaplama Yöntemi) isimli hesaplama yöntemi verilmiştir.

BEP – TR seçeneği, sadece müstakil konutlar ile toplam alanı 2000 m²'nin altında olan standart apartman blokları için geçerlidir (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015). Bu seçenekte enerji kimlik belgesi uzmanları aracılığıyla enerji modellemesi yapılarak binanın ısıtma, soğutma, havalandırma, aydınlatma ve sıhhi sıcak su için tüketilen enerjileri hesaplanmaktadır. Yapılan hesaplar sonucunda, her bir enerji kullanım alanı için binaların tükettiği enerji A – G enerji sınıfı aralığında belgelenmektedir. 2011 yılında yayımlanan İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı'na göre 2017 yılından itibaren tüm binalara Enerji Kimlik Belgesi verilmesi hedeflenmektedir. Bu da BEP – TR programı ile mümkün olabilmektedir. BEP – TR ile hazırlanmış bir enerji kimlik belgesi örneği Şekil 2.3'te sunulmuştur:



Şekil 2.2 : BEP – TR ile enerji kimlik belgesi örneği.

Yapılacak modelleme sonucunda bina enerji sınıfının B'ye karşılık gelmesi halinde, 5 puan, A'ya karşılık gelmesi halinde ise 7 puan kazanılacaktır (Çizelge 2.8).

Çizelge 2.8 : Bina enerji sınıfına karşılık gelen puanlar.

Enerji puanı	Enerji sınıfı
-	G
-	F
-	E
-	D
-	C
5	B
7	A

İkinci seçenek olarak dinamik modelleme ve simülasyon araçlarının kullanılması öngörülmektedir. Bu seçenek en fazla 15 puan kazandırmaktadır. Diğer seçenekte belirtilen konut tipleri haricindeki tüm konutlarda dinamik modelleme araçlarının kullanılması zorunludur.

Bina enerji modellemesinde kullanılacak simülasyon aracının en az sağlaması gereken kriterler aşağıdaki gibidir (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015):

a. Yıllık 8760 saat (24 saat/gün *365 gün) için hesaplama yapabilme,

- b. Kullanıcılar, aydınlatma gücü, elektrikli ekipmanlar, ayar sıcaklıkları ve mekanik sistem işletimine ilişkin kullanım takvimlerini yılın her günü için saatlik olarak tanımlamaya olanak verme,
- c. Isıl kütle etkisini hesaba katabilme,
- d. Çok sayıda zonlu, birbiriyle etkileşimli olarak eşzamanlı modelleyebilme,
- e. Mekanik sistemlerin kısmi yük performans eğrilerini modelleyebilme,
- f. Mekanik ısıtma ve soğutma ekipmanları için kapasite ve verimlilik düzeltme eğrilerini modelleyebilme,
- g. Alternatif sistemler dahil tüm mekanik sistem çözümlerini sistemin bütünü ile birlikte modelleyebilme,
- h. Entegre kontrollü hava tarafı ekonomizerlerini (karışım hücresi) modelleyebilme,
- i. Bina performansını gösteren, tüm yıl için saatlik sonuç raporları oluşturabilme,
- j. Tüm bina mekanik ekipman kapasiteleri ile hava ve su debilerinin belirlenebilmesi için tasarım yük hesabı yapabilme,
- k. Uluslararası standartlarla (BESTEST, ASHRAE 140 - 2011) test edilip onaylanmış olma.

Bu seçenek kapsamında enerji modellemesi işlemi asıl bina ve referans bina için ayrı ayrı, aynı simülasyon programı, aynı iklim verileri ve aynı performans değerlendirme ölçütleri kullanılarak yapılır. Asıl bina ve referans bina için kullanılacak “performans indeksleri”, enerji ihtiyacı, birincil enerji tüketimi ve CO₂ salım değerleridir. Bu 3 performans indeksinin her biri için aşağıdaki denklemle ile iyileştirme oranı hesaplanır:

$$\text{İyileştirme yüzdesi (\%)} = \frac{\text{RBEPI} - \text{BEPI}}{\text{RBEPI}} \times 100$$

BEPI: Asıl Bina Enerji Performans İndeksi

RBEPI: Referans Bina Enerji Performans İndeksi

Her bir performans indeksinden elde edilen iyileştirme yüzdesi, kılavuzda belirtilen ağırlık katsayıları ile çarpılır, çıkan sonuçlar toplanır ve binanın enerji performansı

ağırlıklı iyileştirme oranına göre enerji verimliliği puanı belirlenir (BREEAM 2011 Ene01 Calculation Methodology).

Sertifikada binanın ağırlıklı iyileştirme oranına karşılık gelen puanlar Çizelge 2.9’da verilmiştir:

Çizelge 2.9 : Binanın enerji performansı ağırlıklı iyileştirme oranına karşılık gelen puanlar.

Enerji Verimliliği Puanı	Enerji Performansı Ağırlıklı İyileştirme Oranı
1	0,13
2	0,19
3	0,25
4	0,31
5	0,37
6	0,43
7	0,49
8	0,55
9	0,6
10	0,65
11	0,7
12	0,75
13	0,8
14	0,85
15	0,9

Yenilenebilir enerji kullanımı:

Bu değerlendirme ölçütünün amacı, temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını özendirerek sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlamaktır. Buna ek olarak, fosil kaynaklı yakıt tüketiminden kaynaklanan sera gazı salım miktarının azaltılarak daha sağlıklı bir çevrenin oluşması hedeflenmektedir.

Konut yapılarında kullanılabilecek yenilenebilir enerji teknolojilerine; güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, jeotermal enerjisi, küçük kapasiteli hidro enerji, biyokütle ve biyogaz stratejileri örnek olarak verilmektedir.

Bu konunun kapsam ve gerekliliği sağlandığı takdirde, 7 puan alınabilmektedir (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015). Sahada yenilenebilir enerji teknolojileri

ile ilgili olarak, elde edilecek yıllık enerji miktarı, geri ödeme süreleri, arazi kullanımı gürültü ve planlama yöntemleri başlıklarını içeren bir fizibilite raporunun hazırlanması durumunda 2 puan kazanılmaktadır. Yenilenebilir enerji teknolojilerinden birinin seçilip uygulanması durumunda ise maksimum 5 puan kazanılmaktadır. Öngörülen yenilenebilir enerji sisteminin karşıladığı bina enerji tüketim yüzdesine bağlı olarak, alınabilecek yenilenebilir enerji puanı belirlenir (Çizelge 2.10).

Çizelge 2.10 : Yenilenebilir enerji puanı (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

Yenilenebilir Enerji Puanı	Müstakil Konutlar için Yenilenebilir Enerji Kullanım Oranı	Diğer Konutlar için Yenilenebilir Enerji Kullanım Oranı
1	15%	2%
2	25%	5%
3	40%	10%
4	60%	20%
5	%80 ve üzeri	%30 ve üzeri

Not: Dış aydınlatmada kullanılan yenilenebilir enerji miktarı, bu konunun hesaplamasında yer almaz.

Saha içinde yenilenebilir enerji teknolojilerinin kullanılmaması durumunda saha dışından yenilenebilir enerji satın alınabilir. Bu koşulda alınabilecek yeşil enerji kredisi Çizelge 2.11’de verilen CO₂ azalım oranına göre belirlenir (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

Çizelge 2.11 : Yenilenebilir enerji puanı (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

Yenilenebilir Enerji Puanı	Müstakil Konutlar için Saha Dışından Alınan Yenilenebilir Enerjinin Sağladığı CO ₂ Azaltım Oranı	Diğer Konutlar için Ortak Alanların Elektriğinin Saha Dışından Alınma Oranı	Diğer Konutlar için Elektriğin Saha Dışından Alınma Oranı (Satış Sözleşmesinde belirtilmeli)
1	40%	100%	—
2	60%	—	—
3	% 80 ve üzeri	—	100%

Not: Dış aydınlatmada kullanılan yenilenebilir enerji miktarı, bu konunun hesaplamasında yer almaz.

Saha dışından yenilenebilir enerji satın alınması durumunda enerji üreticisi ile yapılan kontrat başvuru dökümanında istenmektedir.

Dış aydınlatma:

Bu alt değerlendirme ölçütünün amacı; park, bahçe, yaya ve araba yolu vb. düzenlemelerin olduğu alanlarda aydınlatma için kullanılacak aygıt ve sistemlerin verimliliğini en uygun düzeyde tutarak ışıık kirliliğini azaltmaktır. Bu ölçütten 1 puan kazanılabilmektedir.

Dış aydınlatma (park, bahçe, yaya ve araba yolu vb.) için kullanılacak tüm aydınlatma aygıtlarının kontrol sistemleri (hareket sensörü, günışığı sensörü vs) ile kontrol edilebilir olması ya da entegre fotovoltaiik güneş panelleri aracılığıyla kendi enerjisini üreten modellerden seçilmesi gerekir. Dış aydınlatma sisteminin ışıık kirliliğine yol açmayacak biçimde tasarlanması, aydınlatma aygıtlarının 90° altına verecek şekilde seçilmesi gerekir (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

Enerji verimli beyaz eşyalar:

Bu değerlendirme ölçütü enerji verimli beyaz eşyaların kullanılmasını teşvik ederek enerji tasarrufu sağlamayı amaçlar. Cihazların enerji tüketimi, verimlilik sırasına göre A, B, C, D, E, F ve G harfleriyle tanımlanmıştır.

Enerji verimliliği “A” sınıfı olan bir buzdolabı “D” sınıfı bir buzdolabına göre %45, “G” sınıfı bir buzdolabına göre ise %56 daha az enerji harcar (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2011).

Konut içindeki cihazların (çamaşır makinesi, bulaşık makinesi ve buzdolabı) yatırımcı tarafından sağlanması durumunda seçilen cihazların enerji tüketim sınıflarını belgeleyen sertifikanın başvuru dökümanına eklenmiş olması istenmektedir. Cihazların A veya daha üst bir sınıf seçilmesi gerekir.

Cihazlar kullanıcı tarafından karşılanaksa, konut satış sözleşmesine belirtilen cihazların A veya daha üst bir sınıf seçilmesi gerektiğini içeren bir madde eklenmelidir. Bu iki seçenekten birinin sağlanması durumunda bu ölçütten 1 puan kazanılmaktadır.

Asansörler:

Bu ölçütün amacı, konutlarda enerji verimli asansörlerin kullanılmasını sağlamaktır. Tasarım aşamasında öngörülen yolcu yüküne göre trafik hesabı yapılarak projeye uygun asansör sayısı ve boyutu belirlenmelidir. Buna ek olarak, bu ölçütün sağlanabilmesi için asansörün sahip olması gereken özellikler ulusal konut sertifikasında açıklanmıştır.

Bunlar:

- Enerji verimli motorlar (İE2 veya üzeri),
- Seyir mesafesi 50 m ve üzeri olması, 2 m/s ve üzeri hızda asansör kullanılması, 630 kg ve üzeri kapasitelerde asansör kullanılması durumunda yenilenebilir (rejeneratif) tahrik,
- Kullanılmadığında bekleme moduna geçme,
- Enerji verimli kabin aydınlatması (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

Konutlardaki asansörlerin günün belirli saatlerinde yoğun olarak kullanıldığı düşünülürse, kullanılmayan zamanlar için önemli ölçüde enerji tasarrufu sağlanabilir. Günümüzdeki bilgisayar yazılımları ile asansörler belirli senaryolara göre programlanabilir. (belirli saatlerde zemin katta bekleme gibi) Bu yüzden, konutların enerji performansını iyileştirmek için enerji verimli asansörler tercih edilmelidir.

2.3.2.3 Malzeme ve kaynak kullanımı

Malzeme ve kaynak kullanımı başlıklı değerlendirme ölçütünün amacı, konut sektörünü çevreye duyarlı ve yerel malzemeye teşvik etmektir.

Yapı malzemesinin üretim sürecinde, yaşam ömrü boyunca enerji israfı, çevre kirliliği ve kaynak tüketimi gibi, birçok olumsuz çevresel etki de oluşur. Binanın inşaat sürecinden kaynaklı etkileri azaltmanın yanı sıra malzeme üretiminde de çevresel etkilerin azaltılması gerekir (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

ÇKS, binada kullanılacak malzemelerin çevre dostu, geri dönüştürülebilir, dayanıklı ve yerel malzeme olmasını öngörmektedir. Bu konunun gereklilikleri sağlandığı takdirde en çok 14 puan kazanılabilmektedir. Malzeme ve kaynak kullanımı başlığı altında bulunan değerlendirme ölçütleri Çizelge 2.12’de gösterilmiştir:

Çizelge 2.12 : Malzeme ve kaynak kullanımı ölçütünün puanlama sistemi (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

	Alınabilecek puan	Tasarım	İnşaat	Toplam Puan
Malzeme ve Kaynak Kullanımı				
a. Çevre Dostu Malzeme	2		2	14
b. Mevcut Bina Elemanlarından Yararlanılması	1-3		3	

Çizelge 2.12 (devam): Malzeme ve kaynak kullanımı ölçütünün puanlama sistemi (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

	Alnabilecek puan	Tasarım	İnşaat	Toplam Puan
c. Malzemenin Yeniden Kullanımı	1-3		3	
d. Yerel Malzeme Kullanımı	2-4		4	
e. Dayanıklı Malzeme	1-2		2	

Çevre dostu malzeme:

Çevre dostu malzeme başlıklı değerlendirme ölçütünün amacı, çevresel ürün beyanı, EU ECO LABEL, EPD, NATUREPLUS, CE, DIN, FSC, PEFC, Orman Genel Müdürlüğü gibi çevre etiketlerine sahip olan ve yaşam döngüsü analizi yapılmış malzemelerin kullanımını yaygınlaştırarak çevresel anlamda gelişme sağlamaktır. Özellikle üretimi sırasında düşük karbon salımı olan malzemeler teşvik edilmelidir.

Bu ölçüt, aşağıdaki yapı elemanları kapsamında değerlendirilmektedir (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015):

- Yapı iskeleti
- Çatı
- Dış duvar ve/ya giydirme cephe
- İç bölücü duvar
- Döşemeler ve kaplamaları
- Kapı, pencere ve doğramaları.

Yapı elemanlarını oluşturan malzemelerin 10 tanesinin çevre etiketine sahip olması durumunda 1 puan, 20 tanesinin çevre etiketine sahip olması durumunda 2 puan kazanılmaktadır (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

Mevcut yapı (bina) elemanlarından yararlanılması:

Gereksiz kaynak kullanımını önlemek ve atıkları azaltmak amacıyla, yeni yapı elemanı yerine, mevcut yapı elemanlarının kullanılması desteklenir (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015). Bu başlıktan en fazla 3 puan kazanılabilmektedir. Bu değerlendirme ölçütündeki puanlama sistemi aşağıdaki gibidir:

- Bina cephesi ve taşıyıcı sistem hacminin en az %50'sinin aynen bırakılıp diğer bölümlerinin yenilenmesi 1 puan
- Binanın cephesinin ve taşıyıcı sisteminin aynen bırakılıp yalnızca iç kaplamalarının yenilenmesi 2 puan

Malzemenin yeniden kullanılması:

Bu değerlendirme ölçütü, yapım sürecinde kullanılacak malzemelerin geri dönüştürülmüş, yeniden kullanılabilen ve çabuk yenilenebilen malzemelerden seçilmesini desteklemektedir. Ölçütün gereklilikleri sağlandığı takdirde en fazla 3 puan kazanılabilmektedir.

Bu kapsamda aşağıdaki yapı elemanları değerlendirilmektedir (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015):

- Yapı iskeleti
- Çatı
- Dış duvar ve/ya giydirme cephe
- İç bölücü duvar
- Döşemeler ve kaplamaları
- Kapı, pencere ve doğramaları.

Sertifikada bu kriter için tanımlanan puanlama sistemi aşağıdaki gibidir (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015):

- Belirtilen yapı elemanlarının elemanlarından %15'inin (maliyet veya hacim) yeniden kullanılan malzeme kullanılması – 1 puan,
- Belirtilen temel yapı elemanlarının (maliyet ve hacim olarak) en az %2,5'i oranında yenilenebilir ve/veya geri dönüştürülmüş hammadde içerikli malzeme kullanılması – 1 puan,
- Belirtilen temel yapı elemanlarında kullanılan agrega ağırlığının, %20'si geri kazanılmış agrega olmalıdır. Agregası, inşaat sahasından veya sahaya en fazla 50km uzaklıktan elde edilmiş olması – 1 puan.

Yenilenebilir malzeme olarak; yapı iskeletine bambu (yalın olarak), dış duvar ve giydirme cepheye saman ve soya fasulyesi, iç bölücü duvarlara mineral yün, döşeme ve kaplamalara kenaf, bambu, ahşap yünü, mantar, kapı–pencere ve doğramalara bambu örnek verilebilir (Acar, 2016).

Yerel malzeme kullanımı:

Yerel malzeme kullanımındaki ana hedef, nakliye sırasındaki karbon salım miktarını ve kaynak kullanımını azaltmaktır. Bu değerlendirme ölçütü yapım sürecinde kullanılacak malzemenin, mümkün olduğunca yakın çevreden karşılanmasını teşvik ederek yerel ekonomiye katkı sağlamaktadır.

ÇEDBİK Konut Sertifikası'nda bu kriter için tanımlanan puanlama sistemi aşağıdaki gibidir (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015):

- Ulaşım kaynaklı salımları ve yakıt tüketimini azaltmak amacıyla kullanılan taşıyıcı elemanlar da dâhil olmak üzere malzemenin (maliyet veya hacim) en az %30'unun, 400 km içerisinde veya 400 km'ye eşdeğer taşıma yolu içinde üretilmiş malzeme olması – 2 puan,
- Kullanılan malzemenin (maliyet veya hacim olarak) en az %10'u, projeye 100 km sınırları içinden üretilmiş yerel ve bölgesel malzeme (bölgeye özgü yapı malzemesi ve elemanları) olması – 2 puan.

Dayanıklı malzeme:

Dayanıklı malzeme kullanımı, konut yapısının kullanımına bağlı olarak fiziksel ve zaman içindeki yıpranmasına karşı alınması gereken birincil önlemlerdendir. Bu önlem hem bina içerisinde, hem de bina kabuğunda alınmalıdır.

Bu değerlendirme ölçütünün kapsam ve gerekliliğinin sağlanması durumunda en fazla 2 puan kazanılabilmektedir. ÇEDBİK Konut Sertifikası'nda bu kriter için tanımlanan puanlama sistemi aşağıdaki gibidir (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015):

- Ortak alanların (giriş holleri, koridorlar, merdivenler, bina içi otoparklar vb.) yoğun kullanıma bağlı yıpratıcı etkilerden korunması 1 puan,
- Kabukta kullanılan yapı elemanlarının garanti süreleri veya tarafsız kurum tarafından belirlenen servis ömürleri en az 30 yıl olacak şekilde seçilmelidir. (periyodik bakım amacı hariçtir) 1 puan.

İlk maddedeki “yıpratıcı etkilerden koruma” için; çarpmalara dayanıksız duvarlarda koruyucu bant, kapılarda tekmelik, 10 cm'den az kapı dişi olan duvarlara kapı kolu yıpranmasını önleyecek koruyucu veya hidrolik kapatıcı, sert ve kolay temizlenebilir yer döşeme kaplaması, otoparklarda duvar ve kolon koruyucuları örnek verilmektedir (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

Malzeme ve kaynak kullanımına ilişkin yönetmelik ve standartlar Ek D'de verilmiştir.

3. BÖLÜM II : KENTSEL DÖNÜŞÜM VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Kent ve kentin çeperi olarak tanımlanabilecek çevresi yüzyıllar boyu birçok sosyal, kültürel, ekonomik ve toplumsal olayın etkisiyle dönüşüme uğramıştır. Dönüşümü tetikleyen durumlar, kimi zaman doğal afetlere yönelik bir önlem iken, kimi zaman kültürel mirası korumaya ya da kentin bazı bölgelerinde ekonomiyi canlandırmaya yönelik yapılan düzenlemeler olmuştur. Özetle, kentin sorunlu görülen kısımlarının onarılması, iyileştirilmesi yönünde gerçekleştirilen eylemler bütünü kentsel dönüşümü tariflemektedir.

Türkiye’de kentsel dönüşüm, özellikle son dönemlerde “afet odaklı dönüşüm” olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir yandan da, dünyanın gündeminde olan iklim değişikliği ve enerji sorunu her ülke gibi Türkiye’yi de etkilemektedir. Makro ölçekten bakıldığında, bu iki konunun bütünleşik bir şekilde çözülmesi gerektiği düşünülmektedir. Başka bir deyişle, kentsel dönüşüm kapsamında yapılacak olan binalarda afet riskinin yanında bina enerji performansı ve çevresel sürdürülebilirlik ilkelerinin de irdelenerek planlı ve çevreye duyarlı bir dönüşüm gerçekleştirilmelidir. Bu bağlamda kentsel dönüşüm, araç olarak düşünülebilir.

3.1 Kentsel Dönüşüm Kavramının Tanımı ve Amacı

Kentsel dönüşümün literatürde bir çok karşılığı bulunmaktadır. Lichfield’a göre *kentsel dönüşüm*, kentsel bozulma süreçlerini daha iyi anlama ihtiyacından doğan ve gerçekleştirilecek dönüşümde elde edilecek sonuçların üzerinde bir uzlaşmadır (Lichfield, 1992). Donnison’a göre ise, kentsel çöküntü alanlarında yoğunlaşan sorunları eşgüdümlü bir biçimde çözümlemek için ortaya konulan yeni yol ve yöntemlerdir (Donnison, 1993). Roberts ve Sykes, kentsel dönüşümü kapsamlı ve bütünleşik (entegre) bir vizyon ve eylem olarak, bir alanın ekonomik, fiziksel, toplumsal ve çevresel koşullarının sürekli iyileştirilmesini sağlamaya çalışmak olarak tanımlamaktadır (Roberts & Sykes, 2000). Dolayısıyla kentsel dönüşüm, kent dokusunun yıpranmış, problemlili kısımlarının tespit edilerek bu bölgelerin iyileştirilmesi için uygulanan stratejilerin bütünü olarak tanımlanabilir.

Kentsel dönüşüm, beş temel amaca hizmet etmek üzere ortaya çıkmıştır (Roberts & Sykes, 2000):

Kentin fiziksel koşulları ile toplumsal problemleri arasında doğrudan bir ilişki kurulmasıdır. Kentsel dönüşüm, problemli bölgelerdeki toplumsal bozulmanın nedenlerini sorgulayarak bunlara çözüm üretmeyi amaçlar.

Kentsel dönüşümün ikinci amacı, *kent dokusunu oluşturan birçok öğenin fiziksel olarak sürekli değişim ihtiyacına cevap vermektir.* Kentler, kırsal bölgelere oranla daha hızlı büyür ve gelişirler. Bu nedenle de fiziksel, çevresel, ekonomik ve altyapısal olarak ihtiyaçlar değişebilir. Kentsel dönüşüm, bu değişen ihtiyaçları göz önünde bulundurarak yeni ve esnek çözümler bulmayı amaçlar.

Kentsel refah ve yaşam kalitesini artırıcı başarılı bir ekonomik kalkınma yaklaşımını ortaya koymak, kentsel dönüşümün üçüncü hedefidir. Ekonomik olarak canlılıklarını yitiren kent dokuları genelde çöküntü alanlarını oluşturur. Kentsel dönüşüm, bu çöküntü alanlarında ekonomik kalkınmayı sağlayacak stratejiler geliştirmeyi ve bu bölgedeki yaşam kalitesini arttırmaya yönelik eylemleri amaçlar.

Dönüşüm projelerinin diğer amacı ise, *kentsel alanların en etkin biçimde kullanımına ve gereksiz kentsel yayılmadan kaçınmaya yönelik stratejilerin ortaya koyulmasıdır.*

Sürdürülebilirlik bağlamında bakıldığında; daha önceden kullanılmış veya atıl olan alanların kullanımı, çevresel tahribatı azaltıcı yönde bir eylem olacağından, kentsel dönüşüm projelerinde tercih edilmelidir. LEED sertifikası kapsamında uygulanan ‘Brownfield Redevelopment’ olarak tanımlanan kredi de bununla ilintilidir. Daha önceden kullanılmamış alanların üzerindeki baskıyı azaltmak amacıyla kontamine edilmiş bölgelerdeki sağlıklılaştırma uygulamalarını teşvik etmeyi amaçlamaktadır (U.S Green Building Council, 2009, SS Credit 3).

Son olarak, kentsel dönüşüm, *toplumsal koşullar ve politik güçlerin ürünü olarak kentsel politikanın şekillendirilme ihtiyacını karşılamayı amaçlamaktadır.*

Batı yazınında kentsel dönüşüm projelerinde, kamu ve özel sektör katılımı yanı sıra, özellikle sivil toplum örgütleri ve toplumun farklı kesimlerinin katılımını sağlayan bir planlama anlayışı benimsenmekte; kentsel politikanın çok-aktörlü müzakere süreçleriyle şekillenmesi gerekliliği kabul edilmektedir (Akkar, 2006). Sürdürülebilir bir kentsel dönüşümden söz edebilmek için, günübirlik çözümlerden uzaklaşarak rasyonel çözümlerin üretilmesi gerekmektedir.

3.2 Kentsel Dönüşümün Sürdürülebilirlik Kavramı ile İlişkisi

Sürdürülebilirlik konusu ortaya atıldığı günden itibaren ulusal ve uluslararası bir çok platformda tartışılmıştır. İlk anlamıyla *“kesinti ya da azalma olmadan varlığını devam ettirebilme kapasitesi”* anlamına gelen bu sıfatın tarihsel kökeni Antik Roma dönemine dayanmaktadır (Worldwatch Enstitüsü, 2014). Fakat, kavramın küresel anlamda yayılışı, 1987 yılında Norveç Başbakanı Gro Harlem Brundtland tarafından ‘Ortak Geleceğimiz’ adlı raporda olmuştur. Bu tanıma göre; “sürdürülebilir kalkınma, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılama olanaklarını ellerinden almadan; şimdiki neslin ihtiyaçlarının karşılanabildiği gelişme sürecidir” (Our Common Future, 1987).

Sürdürülebilirlik kavramı çevreyle, doğal kaynakla ve insanla özdeşleşmiş bir olgudur. Başka bir deyişle, insanın çevresi ile daha duyarlı bir ilişki kurmasını hedefler. Bu bakımdan, kentsel dönüşüm ile sürdürülebilirlik hedeflerinin bir noktada buluştuğu söylenebilir. Çünkü, kentsel dönüşüm bozulmaya uğramış kent dokusunu iyileştirerek orada yaşayan insanlar için daha iyi bir yaşam standardı elde etmeyi amaçlar. Dönüşen kent, çağın gereklerine uygun olmasının yanısıra, gelecek nesillerin oluşacak ihtiyacına göre kendisini yenileyebilmelidir.

Dünyada sanayileşme ile hız kazanan kentleşme eğilimleri günümüze kadar artarak devam etmiştir. BM Ekonomik ve Sosyal İşler Birimi tarafından yayınlanan "Dünya Kentleşme Beklentileri" 2014 raporunda, halen dünya nüfusunun yüzde 54'ünün kentlerde yaşadığı belirtilerek bu oranın 2050 yılında yüzde 66'ya çıkmasının beklendiği kaydedilmiştir (Birleşmiş Milletler, 2014). Buradan hareketle kentlerin; nüfus yoğunluğu, motorlu taşıt kullanımı, kirlilik vb. anlamlarda çevresel tahribata en yatkın yerler olduğu söylenebilir. Kentsel dönüşümün bu yönüyle bir fırsat olarak değerlendirilebileceği düşünülmektedir. Yeni yapılacak binaların çevreye duyarlı, enerji verimli binalar olması, önemli boyutlarda enerji tasarrufu sağlayacaktır.

3.3 Dünyadaki Kentsel Dönüşüm Uygulamalarının Tarihsel Süreci

Günümüze kadarki dönemde, dünyada kentlere yönelik pek çok müdahale biçimi olmuştur. Özellikle endüstri devrimi sonrasında kentlerdeki nüfus artışı, çevre kirliliği ve niteliksiz yapılaşma sonucunda oluşan sağlıklı yaşam koşulları bu dönüşümü hızlandırmıştır. Dünyada 19.yy.’den bugüne kadar gerçekleştirilen müdahale biçimlerini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Akkar, 2006):

19.yy. ikinci yarısı	“Park Hareketi” (kamusal alanları arttırmaya yönelik)
1844	Birkenhead Parkı (Liverpool)
1845	Victoria Parkı (Londra)
1863	Central Park (New York)
1850-1860	Cadde – Bulvar Yenileme Projeleri (Paris- Haussmann operasyonları) “Güzel Kent Hareketi” Kuzey Amerika Bulvar ve caddeler üzerinde kamusal kullanımlara öncelik verilmiştir.
20.yy ilk yarısı	“Bahçe Kent Hareketi” “Modernist Hareket ” İngiltere Geniş yeşil alanlar elde etmek için düşeyde kentsel gelişimi önermektedir. (yüksek kütleler)
1940-1950 ler	Urban Reconstruction* Kentlerin Yeniden İnşası II. Dünya Savaşı sonrası Avrupa kentlerinde oluşan yıkımlar sonucu kentler yeniden inşaa edilmiştir. Urban Development* Kentsel Gelişim Gelişim, kent çeperlerine sıçrayarak banliyöleşme oluşturdu. Modernist planlama ilkelerine göre yeni kentler kuruldu.
1949	AB / Konut Yasası “Housing Act” Sosyal konut politikasının genişlemesi ve kentsel yenilemenin kurumsallaştırılması sağlanmıştır.
1960-1970	Urban Improvement* Kentsel İyileştirme Özellikle yoksul mahallelerin kente kazandırılması ön planda tutulmuştur. Urban Renewal* Kentsel Yenileme Kentsel dönüşümün hem fiziksel mekan hem de toplumsal boyutlarının bir arada ele alınması gerekliliği yaygın olarak kabul edildi.

1980 ler	Urban Redevelopment *Kentsel Yeniden Yapılandırma – Brownfield Redevelopment. Daha önceden kullanılmış, atıl alanları kente yeniden kazandırmayı amaçlamaktadır.
1990	Urban Regeneration * Kentsel Yenileşme/ Kentsel Canlandırma Mekanın fiziki, ekonomik, toplumsal ve çevresel boyutunun bütünleşik olarak ele alınması gerekliliği kabul edilmiştir. (Sürdürülebilir kent). Urban Conservation * Kentsel Koruma Tarihi ve kültürel miras ile ekonomik gelişmenin arasındaki güçlü bağ anlaşılmıştır.

Yukarıda görüldüğü üzere, dönüşüm politikaları oldukça çeşitlidir. Kentler, yüzyıllar boyu ait olduğu dönemdeki değişkenlere özgü bir biçimde dönüşmüştür. Fakat her dönüşümün ortak paydası insan ve çevre olmuştur. Yapılan ve yapılacak olan kentsel müdahalelerde kamu, özel sektör, sivil toplum kuruluşları ve diğer çevre halkının bu süreçte yer alarak dönüşümü kolektif bir biçimde gerçekleştirmesinin önemi vurgulanmıştır.

3.4 Türkiye’de Kentsel Dönüşüm Uygulamalarının Tarihsel Süreci

Kentler, içinde bulundukları siyasi, toplumsal, fiziki ve ekonomik koşullara göre dönüşürler. Bu nedenle, kentle ilişkilendirilen dinamiklerin iyi anlaşılması ve bunlara uygun müdahale yöntemlerinin geliştirilmesi oldukça önemlidir.

Batı’daki kentsel dönüşüm uygulamalarına bakıldığında, her bölgede yerel koşullara uygun dönüşüm politikalarının oluşturulduğu görülmektedir. Türkiye’de kentsel dönüşüm uygulamalarının, Batı’ya paralel olarak endüstrileşme ile birlikte hız kazandığı söylenebilir. 1950’lerden günümüze kadar ulaşan süreçteki dönüşüm politikalarını aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür (Ataöv & Osmay, 2007):

1950-1980	Gecekondulaşma Ekonomik büyüme ve göç ile kentler hızla büyümüştür.
------------------	---

Kent stokunun yetersiz kalması ve teknik ve sosyal altyapı eksikliği nedeniyle gecekondulaşma baş göstermiştir.

Kent çeperlerinde gecekondulaşma olurken, kent içinde de apartmanlaşma hızlanmıştır.

1960

Devlet Planlama Teşkilatı'nın kurulması

1973-1977

Yeni Belediyecilik Hareketi

Dönüşüm: Çeperdeki mahallelerin gecekondulaşması, daha sonra bu mahallelerin sağlıklılaştırılması, apartmanlaşması.

1980'lerden sonra hem gecekondular hem kentteki eski konut alanları apartmanlaşmıştır.

Büyüyen kentin çeperinde orta ve üst gelir grubuna konut üretim talebi doğrultusunda mevcut gecekonduluların bedel ödenerek kentin diğer alanlarına gitmelerinin sağlanması ve bu yerleşim alanlarının örgütlü büyük inşaat şirketleri tarafından geliştirilmesi. Bu tür gecekondular dönüşüm süreci özel sektör girişimiyle yapılan kentsel yenileme (urban renewal) olarak nitelendirilebilir (Ataöv & Osmay, 2007).

1980-2000

Liberal ekonomi ve küreselleşmeden etkilenme

Ruhsatlı/ruhsatsız yapılaşma, yerleşim alanlarının merkez dışına yayılması.

Gecekonduların apartmanlaşması. Toplu konut uygulamaları.

TOKİ, Türkiye Emlak Bankası konutları vs.

Dönüşüm: Düşük kaliteli yaşam alanlarının yenilenmesi, sağlıklılaştırma.

Tarihi değeri olan alanların soylulaştırılarak korunması.

1996

Habitat Gündemi ve İstanbul Deklarasyonu

2000

Kentsel Dönüşümün yasalarda yer almaya başlaması

2000

Yerel yönetim- özel sektör iş birliği

Dönüşüm strateji olarak tanımlanıyor (sadece kentsel yenileme).

Dönüşüm: Tarihi konutların soylulaştırılması ve apartman alanlarının iyileştirilmesi.

27 Ocak 2004

Kentsel Dönüşüm ve Gelişim Kanunu tasarısı

Amaç; tüm yerleşim alanlarında sürdürülebilir gelişme ilkesi doğrultusunda sağlıklı ve güvenli yaşam çevrelerinin oluşturulması, afete duyarlı, kentsel standartlara uygun olarak kullanılmasına yönelik iyileştirme.

Yeterince kapsamlı olmadığı için eleştirilmiştir.

Sürece bakıldığında, Türkiye’de kentsel dönüşümün dönemsel olarak bir çok olaydan etkilendiği söylenebilir. Bu çerçevede giderek demokratikleşme bağlamında değer kazanan ve vurgulanan “sürdürülebilirlik”, “çok boyutluluk”, “olanaklara eşit erişim”, “katılım” ve “ortaklık” gibi kavramların toplumsal dönüşüm ilkelerini saptamada ve plan stratejilerinin belirlenmesinde kaçınılmazlığı kabul edilmiştir (B.M. İnsan Yerleşimleri Konferansı Habitat II, 1996).

Türkiye’de çeşitli sebeplerle dönüşüme uğrayan kentlerde, yasal altyapı çoğunlukla sonradan gelmiştir. Dolayısıyla, kentler bir kılavuz eşliğinde değil, kendiliğinden dönüşmüşlerdir. Dönüşümü takip eden yasal düzenlemeler ise denetim eksikliği, altyapıdaki eksiklikler vb. sebeplerden ötürü tam anlamıyla amacına ulaşamamıştır. Ülkemizde doğal ve kentsel risk altındaki alanların dönüşümüne yönelik oluşturulan yasal düzenlemeler kronolojik olarak Çizelge 3.1’de özetlenmiştir:

Çizelge 3.1 : Türkiye’de kentsel ve doğal risk altındaki alanların dönüşümüne yönelik yasal düzenlemeler.

YÜRÜRLÜK TARİHİ	KANUN - YÖNETMELİK
15.5.1959	7269 Sayılı Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun
19.7.1963	307 Sayılı Belediye Yasası
23.6.1965	634 Sayılı Kat Mülkiyeti Kanunu
20.7.1966	775 Sayılı Gecekondu Kanunu
10.5.1969	1164 Sayılı Arsa Ofisi Kanunu

Çizelge 3.1 (devam) : Türkiye’de kentsel ve doğal risk altındaki alanların dönüşümüne yönelik yasal düzenlemeler.

YÜRÜRLÜK TARİHİ	KANUN - YÖNETMELİK
	6735 Sayılı İmar Kanunu
4.11.1983	2942 Sayılı Kamulaştırma Kanunu
1984	2985 Sayılı Toplu Konut Kanunu
24.2.1984	2981 Sayılı İmar ve Gecekondu Mevzuatına Aykırı Yapılara Uygulanacak Bazı İşlemler Hakkında Kanun
3.5.1985	3194 Sayılı İmar Kanunu
1996	Türkiye Ulusal Rapor ve Eylem Planı
29.6.2001	4708 Sayılı Yapı Denetimi Kanunu
10.7.2004	5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu
	Dönüşüm Alanları Hakkında Kanun Tasarısı
12.3.2004	5104 Sayılı Kuzey Ankara Girişi Kentsel Dönüşüm Projesi Kanunu
5.5.2004	2985 Sayılı Toplu Konut Kanunu'nun ek 7.maddesi
16.6.2005	5366 Sayılı Yıpranan Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Varlıkların Yenilerek Korunması ve Yaşatılarak Kullanılması Hakkında Kanun
26.9.2006	5543 Sayılı İskan Kanunu
4.11.2010	Bütünleşik Kentsel Gelişme Statejisi ve Eylem Planı (2010-2023)
29.5.2012	5393 Sayılı Belediye Kanunu'nun 73.maddesi
31.5.2012	6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun
6.7.2013	Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018)

Dünyadaki pek çok müdahale biçimlerinden farklı olarak Türkiye’de kentsel dönüşüm denildiğinde fiziksel mekanın dönüşümü akla gelmektedir. Bu durum, kentsel dönüşümün anlamının daralmasına yol açmakta; ekonomik, sosyal, kültürel ve çevresel boyutların göz ardı edilmesine sebebiyet vermektedir (Akkar, 2006).

Türkiye’de kentsel dönüşüm sorunlarına cevap, belirli bir plan ve program dahilindeki siyasal müdahalelerden çok, piyasa koşullarına, toplumun ‘spontan’ çözümlerine ve merkezi ve yerel yönetimlerin karşılıklı etkileşimlerine dayanılarak verilmiştir (Türel ve diğerleri, 2005). Belirli bir vizyona ve sürdürülebilirlik bilincine sahip olmayan

dönüşümler; fiziksel, çevresel, toplumsal ve ekonomik anlamda yıpratıcı olmakla beraber, önemli boyutta kaynak kaybına yol açmaktadır. Dolayısıyla, kentsel dönüşümün siyasi yönetimlerin yönlendirmesinden çıkarılıp; alanında uzman kişilerin ve halkın katılımıyla, planlı ve programlı bir biçimde yürütüldüğü takdirde “sürdürülebilir” olabileceği düşünülmektedir.

3.5 Fikirtepe Kentsel Dönüşüm Projesi

Çalışmanın bu bölümünde, bir sonraki bölüme katkı sağlayabilmek adına Fikirtepe’deki kentleşme süreci ve bölgenin kentsel dönüşüm alanı ilan edilmesinden sonraki sürece ilişkin veriler aktarılmıştır.

Fikirtepe, İstanbul Anadolu Yakası’ndaki Kadıköy ilçe sınırları içerisinde yer almaktadır. Kadıköy ilçesi geniş yüzölçümü, nüfus büyüklüğü, kozmopolitan yaşamı, 8 km’yi aşan sahili, kent içindeki semtleri birbirine bağlayan ana ulaşım yolları, sosyal, kültürel, ekonomik ve toplumsal faaliyetler açısından zenginliğiyle İstanbul’un en önemli ilçelerindendir (Fikirtepe Kentsel Tasarım Çerçevesi, 2013).

Çalışma kapsamında incelenecek alanın ilçe sınırları Şekil 3.1’de gösterilmiştir:



Şekil 3.1 : Planlama alanının İstanbul içindeki konumu.

İstanbul İli, Kadıköy ilçe sınırları içerisinde yer alan planlama alanı Kadıköy İlçesinin Doğuda Sahrayıcedid, Güneyde Göztepe, Feneryolu, Zühtüpaşa ve Batıda ise Hasanpaşa Mahalleleri ile Kuzeyde Üsküdar İlçesinin Ünalın Mahallesi arasında yer almakta olup 134 ha.’lık bir alanı kapsamaktadır (Fikirtepe 1/1000 Ölçekli Fikirtepe ve Çevresi Uygulama İmar Plan Raporu, 2013).

Kentsel dönüşüm alanı ilan edilen bölgenin sınırları Şekil 3.2’de gösterilmiştir:



Şekil 3.2 : Fikirtepe’deki planlama alanının Kadıköy ilçesi içindeki konumu.

Fikirtepe, 1950’li yıllardan itibaren sanayi devrimine paralel olarak yoğun göç alarak kentleşme sürecine girmiştir. Ne yazık ki, bu süreç plansız bir şekilde gerçekleştiğinden, bölgenin büyük bir kısmı çarpık yapılaşmaya maruz kalarak gecekondulara dönüşmüştür. Aşırı nüfus ve niteliksiz yapılaşma, sağlıklı yaşam koşullarını beraberinde getirmiş, bölgeyi bir “çöküntü alanına” çevirmiştir.

Şekil 3.3.’te Fikirtepe’nin 1946, 1966 ve 1982 yıllarında çekilen hava fotoğraflarının karşılaştırması verilmiştir. Bölgenin yıllar içerisinde ne kadar hızlı bir şekilde yapılaştığı görülmektedir.





Şekil 3.3 : Fikirtepe 1946 –1966 –1982 hava fotoğraflarının karşılaştırılması (Url-7).

Fikirtepe, hızlı ve çarpık gelişmenin getirdiği altyapı sıkıntıları, sosyo – ekonomik ve donatı eksiklikleriyle günümüze kadar gelmiştir. Fikirtepe’de oluşan aşırı konut yoğunluğu, dar sokakların oluşmasına, konutların ışık almasına, havalandırılmasına engel olmuş, bölge halkının yaşam standartlarını giderek düşürmüştür (Şentürk, 2014).

Fikirtepe’deki kentsel dönüşüm süreci, 2013 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın Kadıköy ilçesi Fikirtepe ve Dumlupınar Mahalleleri ile Eğitim ve Merdivenköy Mahallelerinin bir kısmını kapsayan 134 ha.lık bir alanı 6306 sayılı “Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkındaki Kanun” uyarınca “Riskli Alan” ilan etmesi ile gündeme gelmiştir. Yine aynı yıl içerisinde “1/1000 ölçekli Fikirtepe ve Çevresi Uygulama İmar Planı” çalışmaları hız kazanmıştır.

1/1000 Ölçekli Fikirtepe ve Çevresi Uygulama İmar Plan Raporu'nda (2013) proje alanı için ortaya konan planlama ilkeleri şunlardır (Şentürk, 2014):

- “1.derece deprem bölgesinde ve “Yerleşime Önemli Uygun Alanlar” sınırı içerisinde bulunan planlama alanında afet riskinin bertaraf edilerek can ve mal güvenliğinin sağlanması,
- Planlama ilkeleri doğrultusunda donatı alanları, ulaşım ve altyapı vb. kentsel hizmetlerin yeterliliğinin ve sürekliliğini sağlanması ile yaşam kalitesinin yükseltilmesi,
- Bütüncül bir planlama anlayışıyla mevcut değerler de göz önünde bulundurularak, kent estetiğinin sağlanması,
- Planlama ve planın uygulamaya geçiş sürecini kolaylaştıracak dönüşüm stratejilerinin ve plan kararlarının üretilmesi olarak belirlenmiştir.”

1/1000 Ölçekli Fikirtepe ve Çevresi Uygulama İmar Plan Raporu'nda (2013) ortaya konan hedefler şunlardır;

- “Plansız ve sağlıklı gelişmiş yerleşim alanlarının mekân standartları yükseltilerek planlı ve düzenli yerleşim alanlarına dönüştürülmesi,
- Şehircilik ilkeleri doğrultusunda kentsel ve sosyal donatı alanları standartlarının ve sürekliliğinin kamu – özel sektör işbirliği ile sağlanması,
- Alandaki yapılaşma koşulları ve nüfus yoğunluğu dikkate alınarak ulaşım planlamasının yapılması,
- Bütüncül bir planlama anlayışı ile çalışma alanına yönelik modern ve geleneksel tasarım ilkelerinin bir arada sentezlendiği tasarım kriterlerinin belirlenmesi ve bu doğrultuda gerçekleştirilecek uygulamalar ile kent estetiğinin sağlanması,
- Sürdürülebilirlik ilkeleri çerçevesinde çevreye duyarlı, enerji tasarruflu, yeşil binaların oluşturulması hedeflenmiştir.”

1984 yılında çıkan 2981 sayılı yasa ve öncesinde yaşanan süreç, Fikirtepe'yi parsel bazında bölmüş ve günümüz kent dokusunu oluşturmuştur (Şekil 3.4). Yeni yasal süreç ise Fikirtepe'nin bölünmüş parsellerini tekrar birleştirmeyi amaçlamaktadır. Bu birleştirmeler sonucunda; 62 adet yapılaşmaya hazır ada oluşturulmuştur (Şentürk, 2014). Planlama sonucu oluşan adalar Şekil 3.5'te gösterilmiştir.



Şekil 3.4 : Fikirtepe'deki eski ızgara plan (Fikirtepe Kentsel Tasarım Çerçevesi, 2013).



Şekil 3.5 : Fikirtepe'deki dönüşüm sonrası oluşacak plan (Fikirtepe Kentsel Tasarım Çerçevesi, 2013).

Fikirtepe imar planında yapı adası büyüklüğü ile ilave emsallerin paralel artışı dikkat çekmektedir. Buna göre;

- Büyüklüğü en az 600 m² olan parsellerde emsal E=1,80,
- Büyüklüğü 601 - 1200 m² arasındaki parsellerde E=2.00 o % 15 ilave emsal,
- Büyüklüğü 1201 - 2500 m² arasında olan parsellerde E=2.00, % 20 ilave emsal,
- Büyüklüğü 2501 - 4000 m² arasında olan parsellerde E=2.00 % 30 ilave emsal,

- Büyüklüğü 4001 m² ve daha büyük olan parsellerde E=2.00, % 50 ilave emsal,
- Yapı adası içerisinde ve bu planda yapılaşmaya konu olan yolların bölerek oluşturduğu alanlarda E=2.00, % 80 ilave emsal,
- Yapı adası oluşturan parsellerde E=2.00, % 100 ilave emsal uygulanır (1/1000 Ölçekli Fikirtepe ve Çevresi Uygulama İmar Planı, 2013).

Bu durumda, en büyük yapı adasını oluşturan parseller en fazla imar hakkına sahip olmaktadır. Son durumda, yapı adalarının devasa büyüklüklere ulaşarak diğer alanlardan izole bir şekilde, “gated communities” olarak adlandırılan “kapalı yerleşmeler”e dönüşme riski oldukça fazladır. Bu durum, kentsel gelişim alanında hedeflenen durumdan uzaklaşma anlamına gelmektedir. Ayrıca, küçük yapı adalarının daha yürünebilir/erişilebilir alanlar oluşturduğu, büyük yapı adalarının ise araçlar açısından hız yapmaya elverişli olduğundan dolayı yayalar için daha güvensiz olduğu söylenmektedir (Speck, 2012).

Fikirtepe’nin kendi içinde bir bütün oluşturabilmesi, nüfus yoğunluğunu kaldırabilmesi, silüeti bozmaması, donatı alanlarının ve yeşil alanların doğru planlanması için dönüşümün aktörlerinin bir araya geldiği “Fikirtepe Kentsel Tasarım Çerçevesi” çalışması yapılmıştır. 2013 yılında hazırlanan Fikirtepe Kentsel Tasarım Çerçevesi, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, yatırımcılar ve tasarımcılar ile KCAP, kentsel strateji ortak ürünüdür. Yapılan çalışmayla Fikirtepe için tasarım kararları alınmış ve master plan oluşturulmuştur. Bu sayede ada bazında yapılması planlanan, içe dönük ve birbiriyle uyumsuz konsept projelerin yaratacağı etkiler giderilmeye çalışılmıştır (Şentürk, 2014).

3.6 Bölüm Sonucu

Kentsel dönüşümün tarihi eskilere dayansa da ülkemizde son on yıldır sıklıkla duyduğumuz bir kavram haline gelmiştir. Dünyadaki dönüşüm uygulamalarına bakıldığında daha düzenli, planlı ve çok boyutlu bir planlama süreci gözlemlenmektedir. Oysaki Türkiye’de kentsel dönüşümün gününbirlik, sürdürülebilir olmayan politikalarla altyapısız bir şekilde uygulandığı görülmektedir.

Bu konuda daha önce yapılan çalışmalarda da belirtildiği gibi; kentsel dönüşüm ancak, her bölgenin kendi kültürüne, ekonomisine, ve insanına özgü bir dönüşüm modeliyle sürdürülebilir olabilir.

Bununla ilgili Dinçer (2012), “konunun “sorun eksenli” ve “yere özgü” model ile ele alınmasının taşıdığı önem algılanmalı ve çözümü sadece yapıların yıkılıp yeniden yapılmasında ve bunu da tek bir yasa ile düzenlemede aramaktan acilen vazgeçilmelidir.” diye belirtmektedir.

Bu bölümden itibaren, kentsel dönüşüm ve çevresel sürdürülebilirlik ilişkisine odaklanılarak; İstanbul ili Kadıköy ilçesi Fikirtepe Kentsel Dönüşüm Alanı’nda yapım sürecine başlamış olan konut binalarının çevresel etkileri detaylı olarak analiz edilecektir.

4. BÖLÜM III: FİKİRTEPE ÖRNEĞİNDE KONUT BİNALARININ ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışmanın ilk bölümünde, çevre ve enerji konularına değinilmiş, Türkiye'nin fosil kaynaklı yakıt tüketimi ile enerji bakımından dışa bağımlılığına vurgu yapılarak enerji tüketiminin azaltılması konusunda yapılan çalışmalardan söz edilmiştir. Bu çerçevede, 2011 yılında yayımlanan Türkiye'de İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı (İDEP) 2011 – 2023 isimli raporda binalarda enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kullanımının artırılması ile sera gazının azaltılmasına ilişkin hedefler aktarılmıştır. Bununla ilişkili olarak, bina enerji performansının iyileştirilmesine yönelik dünyada ve Türkiye'de oluşturulan değerlendirme sistemlerinden bahsedilmiş, Türkiye için oluşturulan sistemlerden ÇEDBİK Konut Sertifikası – 2015 versiyonu detaylı olarak incelenmiştir.

Bundan sonraki süreçte, İDEP 2011 – 2023 hedeflerine ulaşılması yolunda, gerekli çevresel verilerin izlenebilmesi için bina üretiminin yoğun olduğu kentsel dönüşüm alanlarına odaklanılarak, seçili bir bölgede mevcut durum değerlendirmesi yapılmasının daha geniş kitlelere hitap edebileceği kabulü üzerinden hareket edilmiştir. Bu nedenle, çalışmanın ikinci bölümünde kentsel dönüşümün genel hatlarıyla tanımı, amacı ile Türkiye ve dünyadaki tarihsel süreci incelenmiştir. Tez kapsamında incelenmek üzere seçilen Kadıköy Fikirtepe Kentsel Dönüşüm Alanı hakkında, bölgenin hızlı bir dönüşüm sürecine girerek çarpık kentleşmeye maruz kaldığı yıllarda yaşanan olumsuzluklar ile 2012 yılında dönüşüm alanı ilan edilmesinden sonraki sürece ilişkin bilgiler aktarılmıştır.

Çalışmanın bu bölümünde ise, çoğunlukla “rezidans” olarak adlandırılan konut binalarının planlandığı Fikirtepe Kentsel Dönüşüm Alanı'nda, ulusal bir yeşil bina değerlendirme sistemi aracılığıyla dönüşümdeki çevresel boyutun tasarım ve yapım süreçlerine ne şekilde yansıdığının ortaya konulması hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda, öncelikle bölgedeki bina tipolojisi üzerinden genel bir değerlendirme yapılmıştır. Daha sonra, çalışmadaki değerlendirme yöntemi detaylı olarak anlatılmıştır. Bu çerçevede; seçilen sürdürülebilirlik ölçütleri, veri toplama yöntemi ve paydaşlar arasındaki ilişki kurulmuştur. Sürdürülebilirlik ölçütleri olarak daha önceki

bölümlerde belirlenen “Bütünleşik Yeşil Proje Yönetimi”, “Enerji Kullanımı” ve “Malzeme ve Kaynak Kullanımı” başlıklarının seçilme nedenleri aktarılmıştır. Veri toplama yönteminde, anket (yüzyüze görüşme ile) formlarının tasarlanma sürecine ilişkin bilgiler paylaşılmıştır. Anket formlarının yöneltileceği paydaşların belirlenmesi konusunda ise, her bir alt ölçüt için hangi paydaşın en objektif veriyi aktaracağı üzerinden detaylı bir analiz yapılmıştır.

Değerlendirmenin kabulleri ve varsayımları aktarıldıktan sonra, ilgili planlama alanında ruhsat almış 17 projeden yapım süreci başlamış olan 10 projenin her bir ölçüt için ölçüt grafik ve çizelgelerle desteklenerek mevcut durum değerlendirmesi ve sürdürülebilirlik analizi yapılmıştır. Çalışma kapsamında incelenmek üzere seçilen projeler güncelliğini koruduğundan yüklenici firmalar proje isim, künye vb. verilerin açıklanmamasını talep etmişlerdir. Bu nedenle projeler, “ÇKK (Çok Katlı Konut) 1, 2, 3,4...” olarak adlandırılmıştır.

4.1 Mevcut Durumun Analizi: Fikirtepe

Fikirtepe Kentsel Dönüşüm Alanı’nda yapılacak bina tipleri incelendiğinde, alanın büyük bir bölümünde “rezidans” olarak tanıtımları yapılan çok katlı konut binalarının planlandığı görülmektedir (Url –1). Bu nedenle, son dönemde literatüre girmiş olan rezidans kavramının çalışma kapsamında doğru tanımlanması gerektiği düşünülmektedir.

Türk Dil Kurumu’nun “rezidans” tanımına bakıldığında; “Yüksek devlet görevlileri, elçiler vb.nin oturmalarına ayrılan konut, Saray konut” anlamı taşıdığı görülmektedir (Türk Dil Kurumu, 2015). Oxford sözlüğünde ise aynı kavram “A person’s home, especially a large and impressive one” ve “The official home of a government minister or other public or official figure” olarak tanımlanmıştır (Oxford Dictionary, 2016).

ÇKS’de geçen tanımı ile rezidans – lüks konut; toplam kullanım alanı 2000 m2 ve üzerinde olan çok katlı ve birden fazla konut birimini içeren ve ruhsatında aşağıdaki işlevlerden en az üç tanesini beraberinde barındıran çok işlevli binalardır (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

- Alışveriş alanı
- Ofis
- Spor alanı

- Restoran
- Sinema/Tiyatro
- Kapalı Havuz

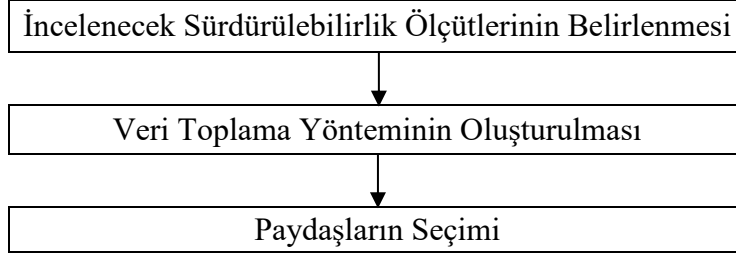
Özetle, Türkçe’de rezidans kavramı konut kullanımına eklenen ofis, alışveriş vb. işlevlerin varlığına işaret etmekte ve bir tür pazarlama tekniği olarak kullanılmaktadır. Lüks konut olarak tanımlanmasının nedeni, yukarıda belirtilen işlevlere yakın olması ile orta – üst ve üst sınıfa hitap etmesi olarak düşünülmektedir.

Fikirtepe’nin 2013 yılında dönüşüm alanı ilan edilmesinden bu yana, bölgeye ait nicel veriler de belirginleşmeye başlamıştır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, yatırımcılar ve tasarımcıların bir araya gelerek Fikirtepe bölgesi için oluşturdukları Kentsel Tasarım Çerçevesi’nde belirtildiği gibi; “Fikirtepe İmar Planı, 4 emsal yapılaşma koşulu ile, 4 milyon metrekare inşaat alanı kapasitesine sahip olan, yaklaşık 140.000 kişinin yaşadığı, 60.000 kişinin çalıştığı yeni bir kente dönüşecektir” (Fikirtepe Kentsel Tasarım Çerçevesi, 2013).

Bölgede gözlem yapıldığında, yukarıda bahsedilen rezidans türündeki çok katlı konut binalarının bölgenin yeni kimliğini belirleyebilecek kadar yoğunlukta olduğu görülmüştür. Bunun dışında, Fikirtepe bölgesi için hazırlanan 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı’nda; çevreye duyarlı, enerji tasarruflu, yeşil binaların oluşturulması hedefi ile yola çıkılmasına karşın; yakın geçmişte inşaatı başlamış olan binaların; tasarım ve yapım süreçlerindeki çevresel etkilerini gösteren herhangi bir veri bulunmamaktadır. Bu bakımdan, söz konusu binaların çevresel etkilerinin izlenmesi ve değerlendirilmesi konusu, çalışmadaki metodolojik çerçevenin oluşturulmasında belirleyici olmuştur.

4.2 Değerlendirme Yöntemi

Fikirtepe dönüşüm alanında yeni yapılan konut projelerinin tasarım ve yapım süreçlerindeki çevresel etkilerinin incelenebilmesi amacıyla bir yol haritası oluşturulmuştur. Buna göre; ilk adımda çalışma kapsamında incelenecek sürdürülebilirlik ölçütleri belirlenmiştir. İkinci adımda, ölçütlerin değerlendirilebilmesi amacıyla çalışmaya uygun veri toplama yöntemleri seçilmiştir. Son adımda ise, verilerin objektif olarak sağlanabileceği paydaşların seçimi konusunda bir analiz yapılmıştır. Değerlendirme aşamasında izlenen adımlar Şekil 4.1’de verilmiştir:



Şekil 4.1:Çalışmadaki değerlendirme yöntemi.

4.2.1 İncelenecek sürdürülebilirlik ölçütlerinin belirlenmesi:

Bu tez çalışması kapsamında ÇKS'nin sürdürülebilirlik ölçütleri üzerinden bir değerlendirme yapılmıştır. Çalışmanın Bölüm I'deki 2.3.2. numaralı başlığında belirtildiği gibi; toplamda dokuz ana ölçütten; “Yeşil Proje Yönetimi”, “Enerji Kullanımı” ve “Malzeme ve Kaynak Kullanımı” başlıkları seçilmiştir. Belirlenen üç ana başlıktan alınabilecek puanlar Çizelge 4.1'deki gibidir (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015):

Çizelge 4.1 : Çalışma kapsamında incelenen ÇEDBİK konut sertifikası ölçütlerinde alınabilecek puanlar.

	Alınabilecek puan	Toplam Puan
1.Yeşil Proje Yönetimi		
a. Entegre Tasarım	Önkoşul	
b. Entegre Tasarım	1-2	
c. Çevreye Duyarlı Yüklenici (Müteahhit)	2	6
d. İnşaat Atığını Azaltma ve Atığın Yönetimi	1	
e. Gürültü Kirliliği	1	
2. Enerji Kullanımı		
a. Kontrol-İşletmeye Alma ve Kabul (KİK)	Önkoşul	
b. Enerji Verimliliği	Önkoşul	
c. Enerji Verimliliği	1-15	
d. Yenilenebilir Enerji Kullanımı	1-7	25
e. Dış Aydınlatma	1	
f. Enerji Verimli Beyaz Eşyalar	1	
g. Asansörler	1	
3. Malzeme ve Kaynak Kullanımı		
a. Çevre Dostu Malzeme	2	
b. Mevcut Bina Elemanlarından Yararlanılması	1-3	
c. Malzemenin Yeniden Kullanımı	1-3	14
d.Yerel Malzeme Kullanımı	2-4	
e. Dayanıklı Malzeme	1-2	

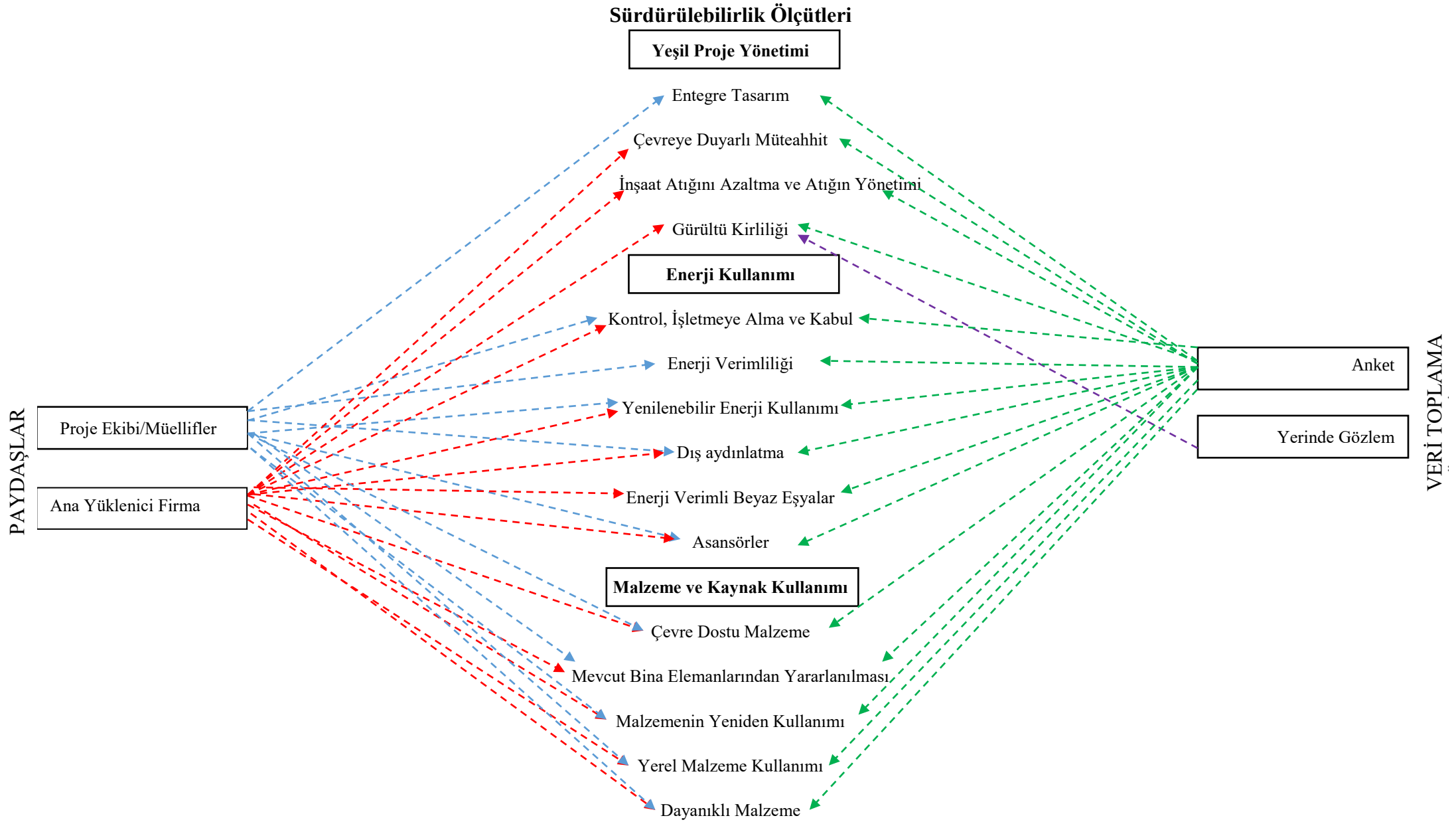
Yukarıdaki üç ana değerlendirme ölçütünden “Enerji Kullanımı” başlıklı ölçüt, kılavuzdaki en çok puan alınan ve doğrudan bina enerji performansını ölçmeye yönelik bir ölçüt olduğundan değerlendirmeye alınmıştır. Bu ölçütün tüm koşulları sağlandığı takdirde toplamda 25 puan alınabilmektedir (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015). “Malzeme ve Kaynak Kullanımı” başlıklı ölçüt ise, maksimum 14 puan ile enerji kullanımından sonra en çok puan alınan ikinci ölçüttür. “Malzeme ve Kaynak Kullanımı” ile “Yeşil Proje Yönetimi” başlıklı ölçütlerin seçilmesinin ortak nedeni, projenin erken tasarım safhalarından başlayarak, yapım sürecinin sonuna kadar olan süreci kapsamalarıdır. Buna ek olarak; her bir alt ölçütün gerekliliğinin sağlanabilmesi için istenilen koşullara ait verilerin ulaşılabilirliği de bu seçimde belirleyici olmuştur.

4.2.2 Veri toplama yönteminin oluşturulması:

Çalışmada ele alınacak sürdürülebilirlik ölçütlerinin belirlenmesinden sonra, değerlendirme yöntemi üzerinde durulmuştur. Bu kapsamda, ilk olarak sertifikada belirtilen sürdürülebilirlik ölçütlerinin her biri için konunun kapsam ve gerekliliğinin sağlanması durumu irdelenmiştir. İncelenecen ana ve alt başlıklara dair verilerin toplanması konusunda ise ağırlıklı olarak anket yöntemine başvurulmuştur. Değerlendirmenin bazı bölümlerinde yerinde gözleme dayalı çıkarımlar yapılmıştır.

Sertifikadaki koşulların sağlanma durumuna ilişkin verilerin elde edilmesinde, tasarım ve yapım süreçlerinde görev alan paydaşlardan yararlanılmıştır. Bu kapsamda, tasarım sürecini yürüten proje ekiplerinden mimarlar ile, yapım sürecini yürüten yüklenici firmalardan ise proje müdürleri ve satın alma sorumluları ile iletişime geçilmiştir. Paydaşlar iki grup altında toplandıktan sonra, değerlendirme ölçütlerindeki verilerin kimlerden sağlanabileceğine ilişkin detaylı bir analiz yapılmıştır (4.2.3 numaralı başlık). Bu anlamda, proje ekibi ve yüklenici firmaya yöneltmek üzere toplamda iki adet anket formu oluşturulmuştur. Paydaşlarla yapılan yüzyüze görüşmeler sayesinde anketler cevapları elde edilmiştir. Her iki ankette de kapalı uçlu ve çoktan seçmeli sorular tercih edilmiştir. Böylece verimli zaman yönetimi sağlanmış; değerlendirme süreci kolaylaşmıştır. Paydaşlara yönelik hazırlanan anketler Ek – E ve Ek – F’de verilmiştir.

Şekil 4.2’de çalışma kapsamında ele alınan paydaşlar, ölçütler ve veri toplama yöntemleri arasındaki ilişki ortaya konulmuştur:



Şekil 4.2 : Sürdürülebilirlik ölçütleri, paydaşlar ve veri toplama yöntemi arasındaki ilişki.

4.2.3 Paydaşların seçilme nedenleri

Paydaşlar iki grupta toplandıktan sonra, her bir değerlendirme ölçütü için hangi paydaşın hangi neden ya da nedenlerle seçildiği üzerinden bir çalışma yapılmıştır. ÇEDBİK Konut Sertifikası'nda yüklenici/proje ekibi odaklı ölçütlerin seçilme nedenleri aşağıda belirtilmektedir.

ÇEDBİK konut sertifikasında proje ekibi ve yüklenici firma odaklı ölçütlerin seçilme nedenleri:

Seçilen Alt Ölçüt	Seçilme Nedeni
Entegre Tasarım	Proje sürecinde bütünleşik bir yaklaşım öngörüldüğünden, proje ekibi ve yüklenici firma odaklı bir ölçüttür.
Çevreye Duyarlı Yüklenici (Müteahhit)	İnşaatin çevresel etkilerini minimumda tutabilmek ve uygun inşaat yönetim teknikleri geliştirebilmek yüklenici firmanın sorumluluğundadır.
İnşaat Atığını Azaltma ve Atığın Yönetimi	Şantiye atıklarının çevreye zarar vermesini önlemek, atıkların etkin yönetimini sağlamak yüklenici firmanın sorumluluğundadır.
Gürültü Kirliliği	İnşaat kaynaklı oluşan gürültünün en aza indirgenebilmesi için gerekli önlemlerin alınması yüklenici firmanın görevidir.
Kontrol – İşletmeye Alma – Kabul Süreci	Bu ölçütte, binanın enerji ile ilgili temel sistemlerinin; bina sahibinin belirtmiş olduğu gerekliliklere, proje tasarım kriterlerine ve teknik şartnamelerine uygun olarak optimum verimlilikte performans sağlayacak şekilde imal edilip işletildiğinin doğrulanması amaçlanmaktadır. Bu nedenle hem proje ekibi, hem de yüklenici firma odaklıdır.

Seçilen Alt Ölçüt	Seçilme Nedeni
Enerji Verimliliği	Bina enerji performansını iyileştirmek için projenin enerji modellemesi yapılmalıdır. Bu süreç, tasarım ekibinin koordinasyonu ile yürütülmelidir.
Yenilenebilir Enerji Kullanımı	Yenilenebilir enerji sistemleri; projenin erken safhalarında yapılacak fizibilite çalışmaları ile tasarım sürecini ; uygulanması ile yapım sürecini kapsar.
Dış Aydınlatma	Binaların dış aydınlatma sistemlerine tasarım aşamasında karar verilmektedir. Seçilen aydınlatma tipine uygun olarak teknik detaylar oluşturulmaktadır. Yapım süreci de, öngörülen sistemlerin temini ve montajını içermektedir.
Enerji Verimli Beyaz Eşyalar	Konut içerisindeki cihazların kimin tarafından sağlanacağı, yüklenici firmanın sorumluluğundadır.
Asansörler	Asansörlerin proje gerekliliklerine uygun olarak planlanması, imalatı ve temini hem proje ekibi hem de yüklenici firmanın görevidir.
Çevre Dostu Malzeme	Projenin tasarım sürecinde malzeme kararlarının verilmesi, bunlara uygun teknik detayların oluşturulması, metrajların çıkarılması vb. aşamalar yürütülmektedir. Yüklenici firma ise, projede öngörülen malzemelerin temini ve montajı ile yükümlüdür. Dolayısı ile, ilgili ölçütler hem proje ekibi hem de yüklenici firmayı ilgilendirmektedir.
Malzemenin Yeniden	
Kullanımı	
Yerel Malzeme Kullanımı	
Dayanıklı Malzeme	
Mevcut Bina Elemanlarından	
Yararlanılması	

4.3 Kabuller (varsayım) ve Sınırlamalar

Çalışma kapsamında yapılan kabuller ve sınırlamalar aşağıdaki gibidir:

- Bu tez çalışmasında, 2015 – 2017 yılları arasında ruhsat alıp yapım süreci başlamış olan 10 proje üzerinden mevcut durum değerlendirilmesi yapılmıştır.
- Türkiye’deki bina sektörünün enerji kullanımına ilişkin çıkarımlar yapabilmek için, ÇKS’deki başlıklardan “tasarım ve yapım süreçlerinin yönetimi” ile “enerji verimliliği” ve “kaynak kullanımı” ile ilgili konuları içeren başlıklar seçilmiştir. Dolayısıyla, seçilen üç başlık dışındaki değerlendirme ölçütleri bu çalışmanın kapsamı dışında tutulmuştur.
- Proje ekibi ve ana yüklenici firmaların cevapladığı anketlerde; her iki tarafa da yöneltilen sorularda, yapım sürecine daha hakim olduğu düşüncesiyle ana yüklenici firmanın cevabı esas olarak kabul edilmiştir.
- İncelenen konut sertifikasında, puan dağılımı yapılmayan ölçütlerde, sıralanan koşulların biri dahi sağlanamamış ise, konunun kapsam ve gerekliliğinin sağlanmadığı kabul edilmiştir. (örnek; çevreye duyarlı yüklenici, inşaat atığını azaltma ve atığın yönetimi, gürültü kirliliği vb.)

4.4 Bulgular ve Verilerin Değerlendirilmesi

Dönüşümün çevresel etkilerini izleyebilmek adına, bölgede seçilen 10 projenin her biri için proje ekibi ve yüklenici firmaya hazırlanan anketler yöneltilmiştir. Proje ekibinde, tasarım sürecinin koordinasyonunu sağladığından dolayı mimarlar ile yüzyüze görüşme yapılmıştır. Yüklenici firmada ise proje müdürü veya satınalma sorumlusu muhatap alınmıştır. Paydaşların ilişkili olduğu alt sürdürülebilirlik ölçütleri Çizelge 4.2’de belirtilmiştir:

Çizelge 4.2 : Anketlerin uygulandığı sürdürülebilirlik ölçütleri.

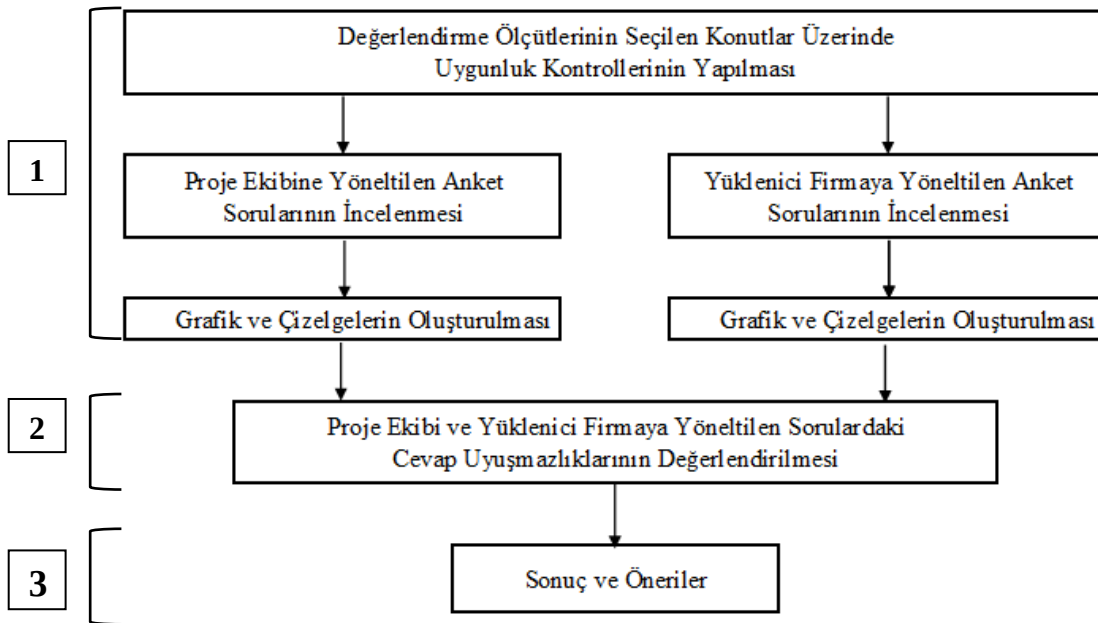
ÇEDBİK KONUT SERTİFİKASININ SEÇİLEN ÖLÇÜTLERİNDE PAYDAŞLARA YÖNELTİLEN SORULARIN ÖLÇÜT BAZINDA İNCELENMESİ		
	Proje Ekibi	Ana Yüklenici Firma
1.Yeşil Proje Yönetimi		
a. Entegre Tasarım	X	
b. Entegre Tasarım	X	
c. Çevreye Duyarlı Yüklenici (Müteahhit)		X
d. İnşaat Atığını Azaltma ve Atığın Yönetimi		X
e. Gürültü Kirliliği		X

Çizelge 4.2 (devam): Anketlerin uygulandığı sürdürülebilirlik ölçütleri.

2. Enerji Kullanımı		
a. Kontrol-İşletmeye Alma ve Kabul (KİK)	X	X
b. Enerji Verimliliği	X	
c. Enerji Verimliliği	X	
d. Yenilenebilir Enerji Kullanımı	X	X
e. Dış Aydınlatma	X	X
f. Enerji Verimli Beyaz Eşyalar		X
g. Asansörler	X	X
3. Malzeme ve Kaynak Kullanımı		
a. Çevre Dostu Malzeme	X	X
b. Mevcut Bina Elemanlarından Yararlanılması	X	X
c. Malzemenin Yeniden Kullanımı	X	X
d. Yerel Malzeme Kullanımı	X	X
e. Dayanıklı Malzeme	X	X

Tablodaki bazı ölçütlerde hem proje ekibi hem de yüklenici firmaya ilişkili ölçütler olduğu görülmektedir. Buradaki amaç, aynı sorular için alınan cevaplar ile tasarım ve yapım sürecinin bütünleşik bir şekilde ilerleyip ilerlemediğini ortaya koymaktır.

Çalışmanın ilk adımında, sırasıyla proje ekibi ve yüklenici firmaya yöneltilen anket sorularının cevaplarına ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır. İkinci adımda, her iki ekibe de yöneltilen sorular için verilen farklı cevapların nedenleri irdelenmiştir. Üçüncü ve son adımda ise, her bir ana değerlendirme ölçütü altında çıkarılan sonuçlar ortaya konularak ileride yapılacak uygulamalara dair öneriler sunulmuştur (Şekil 4.3).



Şekil 4.3 : Değerlendirme süreç işleyişi.

4.4.1 Proje ekibi anket sorularının değerlendirilmesi

Entegre tasarım (önkoşul):

Bu alt ölçüt için, projenin bütün aşamalarında ekipte yer alan kişiler sorulmuştur. Çizelge 4.3'e bakıldığında, ÇEDBİK Konut Sertifikası'nda tüm süreçte proje ekibinde yer alması zorunlu olarak tanımlanan kişilerden; mimar, inşaat mühendisi, makine mühendisi, elektrik mühendisi ve müteahhitin bulunduğu görülürken, "işletmeye alma uzmanı"nın sadece iki firmada bulunduğu gözlenmiştir.

On proje ekibinin verdiği cevaplar Çizelge 4.3'te özetlenmiştir:

Çizelge 4.3: Entegre tasarım başlıklı ölçütte proje ekibinin verdiği cevaplar.

ENTEGRE TASARIM (ÖNKOŞUL – 2 PUAN)						
ÇOK KATLI KONUT (ÇKK)	MİMAR	İNŞAAT MÜH.	İŞLETMEYE ALMA UZMANI	MAKİNE MÜH.	MÜTEAHHİT	ELEKTRİK MÜH.
ÇKK 1	X	X		X	X	X
ÇKK 2	X	X		X	X	X
ÇKK 3	X	X		X	X	X
ÇKK 4	X	X		X	X	X
ÇKK 5	X	X		X	X	X
ÇKK 6	X	X	X	X	X	X
ÇKK 7	X	X		X	X	X
ÇKK 8	X	X	NA	X	X	X
ÇKK 9	X	X	X	X	X	X
ÇKK 10	X	X		X	X	X

Entegre tasarım:

Bu ölçütte bina enerji performansının iyileştirilmesi amacıyla, yapılacak eylemler bütününe hedeflenen zaman ve bütçe içerisinde tamamlanması esas alınmıştır. Bu nedenle, uzmanların proje ekibine hangi aşamada dahil olacağı hususunda bir program oluşturulması önerilmektedir (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

Bu ölçüt için, mimarlara proje ekibinde yer alan uzmanlar sorulmuştur. Çizelge 4.4'e göre, ekipte çoğunlukla peyzaj mimarı, iç mimar ve aydınlatma uzmanının bulunduğu görülmektedir. Akustik uzmanı incelenen hiç bir projede yer almazken, çevre ve yapı mühendislerinin de birer projede bulunduğu belirtilmiştir. Ayrıca ekibinde şehir

bölge plancısı bulunduran sadece iki proje bulunmaktadır. On proje ekibinin verdiği cevaplar Çizelge 4.4'te özetlenmiştir:

Çizelge 4.4 : Seçilen on projede ekipte yer alan uzmanlar.

ÇOK KATLI KONUT (ÇKK)	UZMANLAR (4 ÜYE= 1 PUAN, 6 ÜYE =2 PUAN)						
	ÇEVRE MÜH.	STRÜKTÜR MÜH.	AKUSTİK UZM.	AYD. UZMANI	PEYZAJ MİMARİ	ŞEHİR BÖLG. PL.	İÇ MİMAR
ÇKK 1				X	X		X
ÇKK 2				X	X		X
ÇKK 3				X	X		X
ÇKK 4				X	X		X
ÇKK 5					X		X
ÇKK 6		X			X		X
ÇKK 7				X	X		X
ÇKK 8					X	X	X
ÇKK 9	X			X	X		X
ÇKK 10					X	X	

Kontrol- işletmeye alma- kabul (KİK) süreci:

Bu ölçüt ile ilgili soruda, proje yönetim, planlama veya kontrol ekibinden yetkili bir kişinin KİK süreci sorumlusu seçilip seçilmediği sorulmuştur. Çizelge 4.5'e göre, incelenen on projenin yedisinde KİK sorumlusunun bulunmadığı görülmüştür. Proje ekibinden bir kişi KİK sorumlusu olup olmadığı hakkında bilgiye sahip değildir. Ekiplerden ikisi ise ilgili kişinin süreçte bulunduğunu belirtmiştir. Verilen cevaplar Çizelge 4.5'te özetlenmiştir.

Çizelge 4.5 : KİK süreci ile ilgili proje ekibinin verdiği cevaplar.

ENERJİ VERİMLİLİĞİ	
ÇOK KATLI KONUT (ÇKK)	KONTROL – İŞLETMEYE ALMA- KABUL SORUMLUSU (COMMISSIONING)
ÇKK 1	YOK
ÇKK 2	YOK
ÇKK 3	YOK
ÇKK 4	YOK
ÇKK 5	YOK

Çizelge 4.5 (devam) : KİK süreci ile ilgili proje ekibinin verdiği cevaplar.

ENERJİ VERİMLİLİĞİ	
SAHADA FİZİBİLİTE ÇALIŞMASI	
ÇOK KATLI KONUT (ÇKK)	(MİMAR)
ÇKK 6	VAR
ÇKK 7	YOK
ÇKK 8	NA*
ÇKK 9	VAR
ÇKK 10	YOK

Enerji verimliliği (önkoşul):

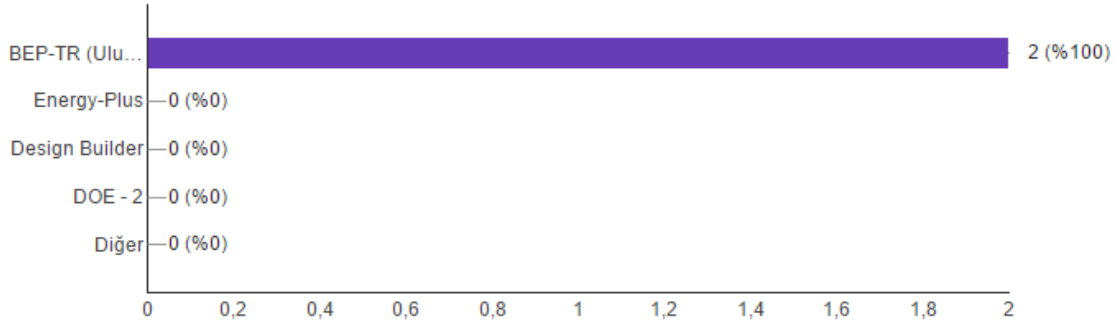
Bu ölçütte, yapının enerji tüketimini ölçmek, incelemek ve değerlendirebilmek adına enerji modellemesinin yapılması mecburidir. Bu nedenle, proje ekibine tasarlanan bina veya binalar için enerji modellemesi yapıp yapılmadığı sorulmuştur. Çizelge 4.6'ya bakıldığında, sadece iki firmanın enerji modellemesi yaptırdığı görülmektedir. Verilen cevaplar Çizelge 4.6'da gösterilmiştir:

Çizelge 4.6 : Enerji verimliliği başlıklı ölçüt ile ilgili proje ekibinin verdiği cevaplar.

ENERJİ VERİMLİLİĞİ	
ÇOK KATLI KONUT (ÇKK)	ENERJİ MODELLEMESİ
ÇKK 1	YAPILMADI
ÇKK 2	YAPILMADI
ÇKK 3	YAPILMADI
ÇKK 4	YAPILMADI
ÇKK 5	YAPILDI
ÇKK 6	YAPILDI
ÇKK 7	YAPILMADI
ÇKK 8	YAPILMADI
ÇKK 9	YAPILMADI
ÇKK 10	YAPILMADI

Enerji verimliliği:

Bu değerlendirme ölçütü için proje ekibine yöneltilen soruda, enerji modellemesi yapıldı ise hangi hesaplama metodunun kullanıldığının belirtilmesi istenmiştir. Enerji modellemesi yaptırıldığını belirten iki firmadan her ikisi de BEP – TR (Ulusal Bina Enerji Performansı Hesaplama Metodu) cevabını seçmiştir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4 : Enerji modellemesi yaptıran firmaların kullandığı programlar.

Yenilenebilir enerji kullanımı:

Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaştırılması ve dolayısıyla sera gazı salım miktarının azaltılmasını amaçlayan bu değerlendirme ölçütünde, koşulların yerine getirilip getirilmediğini öğrenmek adına proje ekibine toplam dört adet soru yöneltilmiştir. İki puan alınabilen ilk soruda, yenilenebilir enerji teknolojileri için proje aşamasında fizibilite çalışmasının yapılıp yapılmadığı sorulmuştur. Verilen cevaplara göre, on projenin altısında fizibilite çalışmasının yapıldığı belirtilmiştir. Verilen cevaplar Çizelge 4.7’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.7 : Proje ekibinin cevaplarına göre sahada fizibilite çalışmasının varlığı.

YENİLENEBİLİR ENERJİ KULLANIMI	
ÇOK KATLI KONUT (ÇKK)	SAHADA FİZİBİLİTE ÇALIŞMASI MİMAR
ÇKK 1	YAPILDI
ÇKK 2	YAPILDI
ÇKK 3	YAPILDI
ÇKK 4	YAPILDI
ÇKK 5	YAPILDI
ÇKK 6	YAPILDI
ÇKK 7	YAPILMADI
ÇKK 8	YAPILMADI
ÇKK 9	YAPILMADI
ÇKK 10	YAPILMADI

İkinci soruda güneş, rüzgar, jeotermal, biyogaz, hidro enerji vb. yenilenebilir enerji teknolojilerinin yapıda kullanılıp kullanılmadığı sorulmuştur. On projeden yedisinde yenilenebilir enerji sistemlerinin kullanıldığı ya da öngörüldüğü belirtilmiştir. Verilen cevaplar Çizelge 4.8’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.8 : Yenilenebilir enerji kullanımı.

ÇOK KATLI KONUT (ÇKK)	YENİLENEBİLİR ENERJİ KULLANIMI
ÇKK 1	KULLANILIYOR
ÇKK 2	KULLANILIYOR
ÇKK 3	KULLANILIYOR
ÇKK 4	KULLANILIYOR
ÇKK 5	KULLANILMIYOR
ÇKK 6	KULLANILIYOR
ÇKK 7	KULLANILMIYOR
ÇKK 8	KULLANILMIYOR
ÇKK 9	KULLANILIYOR
ÇKK 10	KULLANILIYOR

Üçüncü soruda, projeler için güneş, rüzgar, jeotermal, biyogaz, hidro enerji vb. yenilenebilir enerji teknolojilerinden hangilerinin kullanıldığı yada öngörüldüğü sorulmuştur. Yenilenebilir enerji kullanıldığını belirten yedi firmanın hepsi projede güneş enerjisi öngörüldüğünü/uygulandığını belirtilmiştir (Çizelge 4.9). Yenilenebilir enerji sisteminden karşılanan oran hakkında dört firmanın yeterli bilgiye sahip olmadığı görülürken; iki firma %2, bir firma ise %20 lik bir yenilenebilir enerji kullanımı olduğunu belirtmiştir.

Çizelge 4.9 : Kullanılan yenilenebilir enerji sistemi.

ÇOK KATLI KONUT (ÇKK)	KULLANILAN YENİLENEBİLİR ENERJİ SİSTEMİ
ÇKK 1	GÜNEŞ EN.
ÇKK 2	GÜNEŞ EN.
ÇKK 3	GÜNEŞ EN.
ÇKK 4	GÜNEŞ EN.
ÇKK 5	–
ÇKK 6	GÜNEŞ EN.
ÇKK 7	–
ÇKK 8	–
ÇKK 9	GÜNEŞ EN.
ÇKK 10	GÜNEŞ EN.

Son soruda ise, sertifikada belirtilen “saha dışından enerji satın alma” seçeneği, on proje için sorulmuştur. Verilen cevaplara göre, hiçbir firmanın saha dışından enerji satın alınması söz konusu değildir (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10 : Saha dışından yenilenebilir enerji satın alma.

ÇOK KATLI KONUT (ÇKK)	YENİLENEBİLİR ENERJİ SATIN ALMA
	MİMAR
ÇKK 1	YOK
ÇKK 2	YOK
ÇKK 3	YOK
ÇKK 4	YOK
ÇKK 5	YOK
ÇKK 6	YOK
ÇKK 7	YOK
ÇKK 8	YOK
ÇKK 9	YOK
ÇKK 10	YOK

Dış aydınlatma:

Bu ölçütte, dış aydınlatma kapsamındaki park, bahçe, yaya ve araba yolu vb. alanlarda seçilen lamba, aydınlatma aygıtları ve kontrol sistemleri, enerji verimliliği kapsamında değerlendirilmiştir. Aydınlatmaların hareket, günışığı sensörü gibi sistemler ile kontrol edilebilir ya da fotovoltaik güneş panelleri ile kendi enerjisini üreten modeller olup olmadığı hakkında bilgi alınmıştır.

Cevaplar incelendiğinde, projelerde sensörlü aydınlatmalardan daha çok standart aygıt tipinin seçildiği görülmektedir. Kapalı otopark vb. iç mekanlarda hareket sensörlü aygıtların yaygın olarak kullanıldığı belirtilmiştir. On proje ekibinden altısı dış aydınlatma için fotovoltaik güneş panelleri ile kendi enerjisini üreten aygıt tipini önerdiğini belirtilmiştir. On farklı proje ekibinden alınan cevaplar Çizelge 4.11’de özetlenmiştir:

Çizelge 4.11 : Dış aydınlatmada kullanılacak kontrol sistem ve türleri.

DIŞ AYDINLATMADA KULLANILACAK AYGITLARDAKİ KONTROL SİSTEMİ	AYGIT TÜRÜ
ÇKK 1	STANDART
ÇKK 2	STANDART
ÇKK 3	STANDART

Çizelge 4.11 (devam) : Dış aydınlatmada kullanılacak kontrol sistem ve türleri.

DIŞ AYDINLATMA		
	DIŞ AYDINLATMADA KULLANILACAK AYGITLARDAKİ KONTROL SİSTEMİ	AYGIT TÜRÜ
ÇKK 4	STANDART	FOTOVOLTAİK
ÇKK 5	GÜNEŞİĞİ SENSÖRLÜ	FOTOVOLTAİK
ÇKK 6	GÜNEŞİĞİ SENSÖRLÜ	FOTOVOLTAİK
ÇKK 7	HAREKET SENSÖRÜ	STANDART
ÇKK 8	STANDART	STANDART
ÇKK 9	HAREKET SENSÖRÜ VE STANDART	STANDART
ÇKK 10	HAREKET VE GÜNEŞİĞİ SENSÖRÜ	STANDART

Asansörler:

Bu değerlendirme ölçütünde, Fikirtepe bölgesinde yapılacak konutlardaki asansörlerin enerji verimli modellerden seçilip seçilmediği öğrenilmek istenmiştir.

Yapılan anket çalışmasında “Bina/ binalardaki asansörlerin sayısı ve boyutları hangi kriterlere göre belirlenmiştir?” sorusuna on proje ekibinden altısı öngörülen yolcu talebine göre asansör seçimi yapıldığını belirtmiştir. Dört firma ise trafik yükünün yanı sıra maliyetin de kararları etkilediğini aktarmıştır.

Proje ekibine yöneltilen “Asansörlerde kullanılan motorlar ve kabin aydınlatmaları enerji verimli midir?” ve “Asansörlerde kullanılmadığında bekleme moduna geçme özelliği bulunmakta mıdır?” sorularında ise mimari ekibin yeterli bilgiye sahip olmadığı görülmüştür. Verilen cevaplar Çizelge 4.12’de özetlenmiştir:

Çizelge 4.12 : Projede kullanılan asansörlerin teknik özellikleri.

ASANSÖRLER			
	ASANSÖR SAYISI - BOYUTU KRİTERİ	MOTOR VE KABİN AYDINLATMASI	KULLANILMADIĞINDA BEKLEME MODUNA GEÇME
ÇKK 1	ÖNGÖRÜLEN YOLCU YÜKÜ+ MALİYET	NA*	NA*
ÇKK 2	ÖNGÖRÜLEN YOLCU YÜKÜ+ MALİYET	NA*	NA*
ÇKK 3	ÖNGÖRÜLEN YOLCU YÜKÜ+ MALİYET	NA*	NA*
ÇKK 4	ÖNGÖRÜLEN YOLCU YÜKÜ+ MALİYET	NA*	NA*
ÇKK 5	ÖNGÖRÜLEN YOLCU YÜKÜ	ENERJİ VERİMLİ	NA*
ÇKK 6	ÖNGÖRÜLEN YOLCU YÜKÜ	STANDART	VAR

Çizelge 4.12 (devam) : Projede kullanılan asansörlerin teknik özellikleri.

ASANSÖRLER			
	ASANSÖR SAYISI - BOYUTU KRİTERİ	MOTOR VE KABİN AYDINLATMASI	KULLANILMADIĞINDA BEKLEME MODUNA GEÇME
ÇKK 7	ÖNGÖRÜLEN YOLCU YÜKÜ	NA*	YOK
ÇKK 8	ÖNGÖRÜLEN YOLCU YÜKÜ	NA*	NA*
ÇKK 9	ÖNGÖRÜLEN YOLCU YÜKÜ	NA*	NA*
ÇKK 10	ÖNGÖRÜLEN YOLCU YÜKÜ	STANDART	NA*

Çevre dostu malzeme kullanımı:

Bu ölçütte ekiplerden, inşaatta kullanılması öngörülen malzemelerin çevresel ürün beyanı bulundurup bulundurmadığı hakkında bilgi alınmıştır. Çevre etiketli ürünlerin, kılavuzdaki sınıflandırmaya göre yapı elemanı bazında belirtilmesi istenmiştir.

Yapılan anket çalışmasında “İnşaatta kullanılan malzemelerin çevresel ürün beyanı, EU ECO LABEL, EPD, NATUREPLUS, CE, DIN, FSC, PEFC gibi (eko – etiket) gibi çevre etiketi bulunmakta mıdır? sorusuna on proje ekibinden yedisi olumlu yanıt vermiştir. Dört firma, dış duvar ve giydirme cephede; bir firma yapı iskeletinde, bir firma döşeme kaplamaları ile kapı pencere ve doğramalarında çevre etiketi bulunduran ürünleri öngördüğünü belirtmiştir. Bir firma ise yapı iskeleti, çatı, dış duvar ve giydirme cephe, iç bölücü duvar, döşemeler ve kaplamalar, kapı pencere ve doğramaları gibi kılavuzda belirtilen yapı elemanlarının hepsinde çevre etiketi öngördüğünü aktarmıştır. Verilen cevaplar Çizelge 4.13’te özetlenmiştir:

Çizelge 4.13 : Proje ekibinin öngördüğü malzemelerde çevre etiketlerinin varlığı.

İNŞAATTA KULLANILAN MALZEMELERİN ÇEVRESEL ÜRÜN BEYANI		YAPI ELEMANI SINIFI
ÇKK 1	VAR	DIŞ DUVAR VE GİYDİRME CEPHE
ÇKK 2	VAR	DIŞ DUVAR VE GİYDİRME CEPHE
ÇKK 3	VAR	DIŞ DUVAR VE GİYDİRME CEPHE
ÇKK 4	VAR	DIŞ DUVAR VE GİYDİRME CEPHE
ÇKK 5	VAR	DÖŞEMELER VE KAPLAMALARI, KAPI, PENCERE VE DOĞRAMALARI
ÇKK 6	VAR	YAPI İSKELETİ
ÇKK 7	YOK	–
ÇKK 8	YOK	–
ÇKK 9	VAR	YAPI İSKELETİ, ÇATI, DIŞ DUVAR VE GİYDİRME CEPHE, İÇ BÖLÜCÜ DUVAR, DÖŞEMELER VE KAPLAMALAR, KAPI PENCERE VE DOĞRAMALARI
ÇKK 10	YOK	–

Malzemenin yeniden kullanımı:

Bu değerlendirme ölçütünde, inşaatın çevresel etkilerini minimize edebilmek adına proje ekiplerinin; kılavuzdaki tanımıyla “10 yıl veya daha kısa sürede sürdürülebilir bir şekilde büyüüp yetişebilen veya üretilebilen tarım ürünleri” olarak belirtilen “yenilenebilir malzeme” kullanımını öngördüğü bir yaklaşımın varlığı sorgulanmıştır.

Yapılan anket çalışmasında “Binada geri dönüşümlü, çabuk yenilenebilen dayanıklı malzemeler kullanıldı mı?” sorusuna on proje ekibinden sadece ikisi olumlu yanıt vermiştir. Bir firma yapı iskeleti, çatı duvar, iç duvar, döşeme, kapı pencere doğramaları gibi yapı elemanlarından %15'inin geri dönüşümlü, yenilebilir malzemelerden seçildiğini belirtmiştir. Proje ekiplerinin verdiği cevaplar Çizelge 4.14'te özetlenmiştir:

Çizelge 4.14 : Proje ekiplerinin kullanılmasını öngördüğü malzemelerin geri dönüşümlü malzeme olması durumu.

MALZEMENİN YENİDEN KULLANIMI		
	BİNADA GERİ DÖNÜŞÜMLÜ, YENİLEBİLİR MALZEME KULLANIMI	GERİ DÖNÜŞÜMLÜ YAPI ELEMANLARI
ÇKK 1	YOK	–
ÇKK 2	YOK	–
ÇKK 3	YOK	–
ÇKK 4	YOK	–
ÇKK 5	YOK	–
ÇKK 6	VAR	NA
ÇKK 7	YOK	–
ÇKK 8	YOK	–
ÇKK 9	VAR	Yapı iskeleti, çatı duvar, iç duvar, döşeme ,kapı pencere doğramaları gibi yapı elemanlarından %15'i
ÇKK 10	YOK	–

Yerel malzeme kullanımı:

Bu değerlendirme ölçütünde, inşaat malzemelerinin taşındıkları araçların karbon salımlarını azaltabilmek amacıyla, yerel malzeme kullanımı öngörülmüştür. İncelemeye konu olan bölge İstanbul sınırları içerisinde olduğundan; bölgeye 100 km ve 400 km uzaklıktaki yaklaşık sınır çizgileri Şekil 4.5'te tanımlanmıştır:



Şekil 4.5 : İstanbul’a 100 km ve 400km uzaklıktaki yaklaşık alan sınırları.

Yapılan anket çalışmasında on proje ekibine malzemelerin temin edilme uzaklıkları sorulmuştur. On firmadan beş tanesi, inşaatta kullanılacak malzemelerin 100 km, 400 km sınırları içerisinde ve yurtdışından temininin öngörüldüğünü aktarmıştır. İki firma malzemelerin teminini 400 km sınırları içerisinde sağlamayı öngörürken; sadece iki firma 100 km sınırları içerisinde malzeme seçimini temin edeceğini bildirmiştir. Firmaların verdiği cevaplar Çizelge 4.15’te özetlenmiştir:

Çizelge 4.15 : Projelerde kullanılan malzemelerin temin edilme uzaklıkları.

YEREL MALZEME KULLANIMI	
MALZEMELERİN TEMİN EDİLME UZAKLIKLARI	
ÇKK 1	100 - 400 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN- YURTDIŞINDAN
ÇKK 2	100 - 400 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN- YURTDIŞINDAN
ÇKK 3	100 - 400 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN- YURTDIŞINDAN
ÇKK 4	100 - 400 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN- YURTDIŞINDAN
ÇKK 5	100KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN
ÇKK 6	100 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN
ÇKK 7	400 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN- YURTDIŞINDAN
ÇKK 8	400 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN
ÇKK 9	100 - 400 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN- YURTDIŞINDAN
ÇKK 10	400 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN

Dayanıklı malzeme:

Bu değerlendirme ölçütü kapsamında proje ekiplerine, inşaatta kullanılması öngörülen malzemelerin dayanıklılığı ve servis ömrü ile ilgili sorular yöneltilmiştir. Buna ek olarak, proje ekibinde bir cephe danışmanının olup olmadığı sorulmuştur. Çünkü; özellikle son dönemlerde cephe teknolojisindeki gelişmeler birtakım interdisipliner çalışmaların gerekliliğini ortaya koymuştur.

Proje ekiplerinin başlık altında verdikleri cevaplar Çizelge 4.16’da gösterilmiştir:

Çizelge 4.16 : Proje ekiplerinin inşaatta öngördükleri malzemelerin dayanıklılık durumu.

	ORTAK ALANLARIN YIPRANMAYA KARŞI KORUNMA DURUMU	CEPHEDE KULLANILAN YAPI ELEMANLARININ GARANTİ SÜRESİ/ SERVİS ÖMRÜ	CEPHE DANIŞMANI
ÇKK 1	EVET	20 - 30 YIL	VAR
ÇKK 2	EVET	20 - 30 YIL	VAR
ÇKK 3	EVET	20 - 30 YIL	VAR
ÇKK 4	EVET	20 - 30 YIL	VAR
ÇKK 5	EVET	10 - 20 YIL	VAR
ÇKK 6	EVET	20 - 30 YIL	HAYIR
ÇKK 7	EVET	20 - 30 YIL	HAYIR
ÇKK 8	EVET	0 - 10 YIL	VAR
ÇKK 9	EVET	10 - 20 YIL	VAR
ÇKK 10	EVET	10 - 20 YIL	VAR

Yapılan anket çalışmasında; “Giriş holü, merdiven, bina içi otoparklar gibi ortak alanlar yıpranmaya karşı korunuyor mu?” sorusuna tüm firmalar olumlu cevap vermiştir (Çizelge 4.16).

“Cephede kullanılan yapı elemanlarının servis ömrü/garanti süresi ne kadardır?” sorusuna altı firma 20 – 30 yıl arası, üç firma 10 – 20 yıl arası, bir firma ise 0 – 10 yıl arası cevaplarını vermişlerdir. Buna ek olarak, on firmadan sekizi bünyesinde bir cephe danışmanı bulunduğunu aktarmıştır (Çizelge 4.16).

Mevcut yapı (bina) elemanlarından yararlanılması:

Yapılan anket çalışmasında on proje ekibine yöneltilen “Mevcut yapı elemanlarının bir kısmı veya tamamı yeni binada kullanılmış mıdır?” sorusuna hiç bir firma olumlu yanıt vermemiştir.

4.4.2 Yüklenici firma anket sorularının değerlendirilmesi

Çevreye duyarlı yüklenici (müteahhit):

Bu değerlendirme ölçütünde, inşaatın çevresel etkilerinin minimumda tutulması konusunda yüklenici firmanın önlem alıp almadığı incelenmiştir. Bu kapsamda ilk olarak, projedeki “İnşaat Çevresel Yönetim Planı”nın varlığı sorgulanmıştır. İkinci ve üçüncü sorularda ise yüklenici firmanın çevre sertifikalarına sahip olup olmadığı sorulmuştur. Bilindiği gibi ISO 14001, ürünün hammaddeden başlayarak müşteriye sunulmasına kadar olan süreçte çevresel faktörlerin belirlenmesi ve bu faktörlerin gerekli önlemlerle kontrol altına alınarak çevreye verilen zararın en aza indirilmesi için kılavuzluk yapmaktadır (Url-6).

Buna göre; sekiz firmadan sadece birinde çevresel yönetim planı olduğu bildirilmiştir. Bu planın varlığından bahseden yüklenici firma sorumlusu, planda belirtilen karbon salımı ölçümlerinin yapılmadığını aktarmıştır.

Yapılan anket çalışmasında, “Yüklenici firmanın ISO 14001 Çevresel Yönetim Sertifikası bulunuyor mu?” sorusuna verilen sekiz firmadan sadece ikisi olumlu yanıt vermiştir. Firmalardan üçü, ilgili sertifikanın bulunmadığını belirtirken, üç firma da bu konuda bilgi sahibi olmadığını aktarmıştır.

Proje ekiplerine yöneltilen “Yüklenici firmanın şantiyede bulunan temsilcisinin ISO 14001 İç Tetkikçi Sertifikası bulunuyor mu?” sorusuna sekiz firmadan yalnızca bir tanesi olumlu yanıt vermiştir. Firmalardan üçü, ilgili sertifikanın firma bünyesinde bulunmadığını aktarırken, dört firma bu konuda bilgi sahibi olmadığını bildirmiştir. Bu değerlendirme ölçütüyle ilişkili olarak sekiz yüklenici firmadan alınan cevaplar Çizelge 4.17’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.17 : Yüklenici firmalarda çevresel yönetim planı ve ilgili sertifikaların varlığı.

ÇEVREYE DUYARLI MÜTEAHHİT			
ÇOK KATLI KONUT (ÇKK)	ÇEVRESEL YÖNETİM PLANI	ISO 14001 ÇEVRESEL YÖNETİM SERTİFİKASI	ISO 14001 İÇ TETKİKÇİ SERTİFİKASI
ÇKK 1	YOK	VAR	NA
ÇKK 2	YOK	NA	NA
ÇKK 3	YOK	NA	NA
ÇKK 4	YOK	VAR	NA

Çizelge 4.17 (devam) : Yüklenici firmalarda çevresel yönetim planı ve ilgili sertifikaların varlığı.

ÇOK KATLI KONUT (ÇKK)	ÇEVRESEL YÖNETİM PLANI	ISO 14001 ÇEVRESEL YÖNETİM SERTİFİKASI	ISO 14001 İÇ TETKİKÇİ SERTİFİKASI
ÇKK 6	YOK	YOK	YOK
ÇKK 7	YOK	YOK	YOK
ÇKK 8	VAR	YOK	YOK
ÇKK 9	-	-	-
ÇKK 10	YOK	NA	VAR

İnşaat atığını azaltma ve atığın yönetimi:

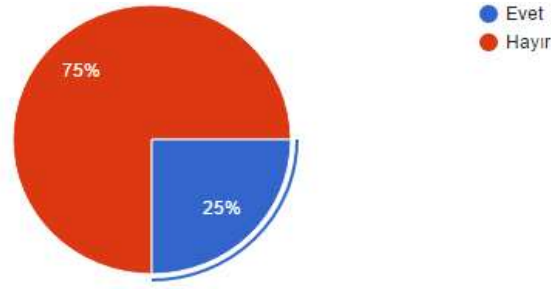
Bu değerlendirme ölçütüyle ilişkili olarak yüklenici firmaya, yapım sürecindeki atık oluşumunun kontrol altında tutulması hakkında sorular yöneltilmiştir.

Yapılan anket çalışmasında, “İnşaat sırasında ortaya çıkan hafriyat, moloz, ambalaj atığı, cam, plastik, metal vb ürünler sahada yeniden kullanılıyor mu?” sorusuna sekiz firmadan sadece ikisi olumlu yanıt vermiştir (Çizelge 4.18). Diğer altı firma; atıkların Kadıköy Belediyesi'nce belirlenen bir alana gönderildiğini belirtmiştir. Fakat bu alanda; ürünlerin geri dönüşümü için herhangi bir ayrıştırma işleminden geçirilip geçirilmediği hakkında bilgi alınamamıştır.

Çizelge 4.18 : Yüklenici firmaların atık yönetimiyle ilgili verdikleri cevaplar.

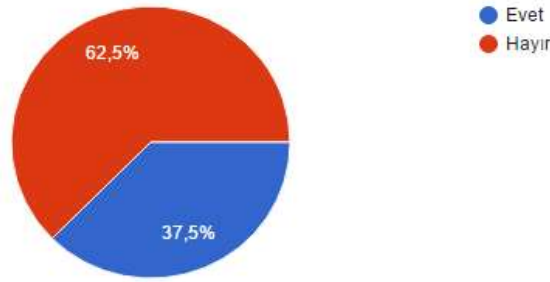
İNŞAAT ATIĞINI AZALTMA VE ATIĞIN YÖNETİMİ			
ÇOK KATLI KONUT (ÇKK)	ATIKLARIN SAHADA YENİDEN DEĞERLENDİRİLMESİ	ATIK YÖNETİM PLANI	LİSANSLI GERİ DÖNÜŞÜM FİRMALARI İLE SÖZLEŞME
ÇKK 1	EVET	YOK	YOK
ÇKK 2	HAYIR	YOK	YOK
ÇKK 3	HAYIR	YOK	YOK
ÇKK 4	HAYIR	YOK	VAR
ÇKK 5	-	-	-
ÇKK 6	HAYIR	YOK	YOK
ÇKK 7	HAYIR	YOK	YOK
ÇKK 8	HAYIR	VAR	VAR
ÇKK 9	-	-	-
ÇKK 10	EVET	VAR	VAR

Yapılan anket çalışmasında “Atık Yönetim Planı var mı?” sorusuna firmalardan %75’i olumsuz yanıt vermiştir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6 : Firmalarda atık yönetim planı varlığı.

Yapılan anket çalışmasında “Atıklar için geri dönüşümlü lisans firmalarıyla anlaşıldı mı?” sorusuna firmalardan % 62,5’i hayır, % 37,5’i evet yanıtını vermiştir (Şekil 4.7).



Şekil 4.7 : Firmalarda lisanslı geri dönüşüm firmaları ile anlaşması durumu.

Gürültü kirliliği:

Sertifikada, değerlendirilen yapıların 800 metrelik yarıçapı içerisinde gürültüye hassas konut, işyeri, hastane, eğitim kurumları vb. yok ise, bu konunun puanı direk kazanıldığı belirtilmektedir. (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015). Fakat incelenen bölgenin yakınında hala aktif şekilde kullanımda olan ilkokul, işyerleri ve konutlar bulunduğundan, sertifikada sağlanması istenilen diğer koşullara bakılmıştır. Bu kapsamda, yüklenici firmaya dört adet soru yöneltilmiştir.

Yapılan anket çalışmasında “Gürültü kaynağı olabilecek ekipman veya aktiviteler için önlem alınıyor mu?” sorusu ile, ekipman seçimlerinde az gürültü yayan ekipmanların tercih edilip edilmediği veya insan kaynaklı gürültünün azaltılması için önlem alınıp alınmadığı bilgisine ulaşılmak istenmiştir. Sekiz firmaya yöneltilen soruda yedi firma, gürültü için önlem alındığını bildirmiştir (Çizelge 4.19). Söz konusu firmaların denetlediği şantiyelerde, insan kaynaklı gürültünün azaltılması amacıyla telsiz kullanımının olduğu belirtilmiştir.

Çizelge 4.19 : Firmalarda gürültü kirliliğine karşı önlem alınma durumu.

ÇOK KATLI KONUT (ÇKK)	GÜRÜLTÜLÜ EKİPMAN/AKTİVİTELER İÇİN ÖNLEM ALINMASI
ÇKK 1	EVET
ÇKK 2	EVET
ÇKK 3	EVET
ÇKK 4	EVET
ÇKK 5	
ÇKK 6	EVET
ÇKK 7	EVET
ÇKK 8	EVET
ÇKK 9	
ÇKK 10	HAYIR

Yapılan anket çalışmasında “Gürültü kaynağı ekipmanlar haftaiçi hangi saatler içerisinde kullanılmaktadır?” sorusuna, üç firma 07.00 – 19.00 saatleri arasında, 1 firma 08.00 – 17.00 saatleri arasında, iki firma 19.00 – 23.00 saatleri arasında ve iki firma 7 gün 24 saat çalıştıklarını bildirmişlerdir (Çizelge 4.20).

Yapılan anket çalışmasında “Gürültü kaynağı ekipmanlar haftasonu hangi saatler içerisinde kullanılmaktadır?” sorusuna ise, beş firma haftasonu için resmi çalışma saatleri kabul edilen 10.00 – 19.00 saatleri arasında, iki firma ise 7 gün 24 saat çalıştıklarını bildirmişlerdir (Çizelge 4.20).

Yapılan anket çalışmasında; “Sahada yetkin bir akustik danışman tarafından belirli periyotlarla gürültü ölçümleri yapılıyor mu?” sorusuna sekiz firmadan sadece ikisi olumlu yanıt vermiştir.

Çizelge 4.20 : Haftaiçi – Haftasonu gürültülü ekipman kullanım saatleri.

GÜRÜLTÜLÜ EKİPMAN KULLANIM SAATLERİ (HAFTAİÇİ)																								
	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00
ÇKK 1																								
ÇKK 2																								
ÇKK 3																								
ÇKK 4																								
ÇKK 5																								
ÇKK 6																								
ÇKK 7																								
ÇKK 8																								
ÇKK 9																								
ÇKK 10																								

GÜRÜLTÜLÜ EKİPMAN KULLANIM SAATLERİ (HAFTASONU)																								
	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00
ÇKK 1																								
ÇKK 2																								
ÇKK 3																								
ÇKK 4																								
ÇKK 5																								
ÇKK 6																								
ÇKK 7																								
ÇKK 8																								
ÇKK 9																								
ÇKK 10																								

Kontrol – işletmeye alma – kabul süreci (KİK):

Yapılan anket çalışmasında “Proje yönetim, planlama veya kontrol ekibinden yetkili bir kişi KİK sorumlusu olarak atandı mı?” sorusuna sekiz yüklenici firmadan herbiri kendi bünyesinden veya proje yönetim ekibinden yetkili bir kişinin KİK sorumlusunun atandığını/atanacağını belirtmişlerdir (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21 : Yüklenici firmalarda KİK sorumlusunun varlığı.

KİK SÜRECİ SORUMLUSU	
KONTROL - İŞLETMEYE ALMA -KABUL SÜRECİ SORUMLUSU	
ÇKK 1	VAR
ÇKK 2	VAR
ÇKK 3	VAR
ÇKK 4	VAR
ÇKK 5	-
ÇKK 6	VAR
ÇKK 7	VAR
ÇKK 8	VAR
ÇKK 9	-
ÇKK 10	VAR

Yenilenebilir enerji kullanımı:

Bu ölçütün değerlendirilebilmesi için yüklenici firmalara toplamda beş adet soru yöneltilmiştir. Yapılan anket çalışmasında ilk olarak yenilenebilir enerji sistemleri için sahada herhangi bir fizibilite çalışmasının yapılıp yapılmadığı sorulmuştur. Buna göre, kullanılan veya öngörülen yenilenebilir enerji sistemleri olup olmadığı; varsa türleri ve sistemlerin karşıladığı enerji tüketim yüzdeleri gibi veriler toplanmıştır. Son olarak, saha dışından yenilenebilir enerji satın alınması ile ilgili bir soru yöneltilmiştir.

Sekiz yüklenici firmadan üçünün sahada fizibilite çalışması yapmadığı görülmektedir. Dört firma yenilenebilir enerji sistemi olarak güneş enerjisi kullandıklarını belirtmiştir. Öngörülen yenilenebilir enerji sisteminin karşıladığı bina enerji tüketim yüzdesi olarak %5 - %10’luk bir pay olduğu belirtilmiştir. Saha dışından yenilenebilir enerji satınalma ise sekiz firmanın yedisinde uygulanmamaktadır. Sekiz yüklenici firmanın verdiği cevaplar Çizelge 4.22’de özetlenmiştir:

Çizelge 4.22 : Yenilenebilir enerji kullanımı ile ilgili yüklenici firma cevapları.

	YE İÇİN FİZİBİLİTE ÇALIŞMASI	YE KULLANIMI	KULLANILAN ENERJİ TÜRÜ	KARŞILANAN ENERJİ YÜZDESİ	SAHA DIŞI YE SATIN ALMA
ÇKK 1	YAPILMADI	YOK	–	–	HAYIR
ÇKK 2	YAPILMADI	YOK	–	–	HAYIR
ÇKK 3	YAPILDI	VAR	GÜNEŞ EN.	5%	HAYIR
ÇKK 4	YAPILDI	VAR	GÜNEŞ EN.	5%	HAYIR
ÇKK 5	-	-	-	-	-
ÇKK 6	YAPILDI	VAR	GÜNEŞ EN.	%5 - %10	HAYIR
ÇKK 7	YAPILMADI	YOK	–	–	HAYIR
ÇKK 8	YAPILDI	VAR	GÜNEŞ EN.	10%	HAYIR
ÇKK 9	-	-	-	-	-
ÇKK 10	YAPILDI	YOK	–	–	EVET

Dış aydınlatma:

Bu ölçütte, binalarda kullanılan aydınlatmaların hareket, günışığı sensörü gibi sistemler ile kontrol edilebilir ya da fotovoltaiik güneş panelleri ile kendi enerjisini üreten modeller olup olmadığı hakkında bilgi alınmıştır.

Çizelge 4.23’e bakıldığında; yüklenici firmaların hareket sensörü başta olmak üzere, günışığı sensörü vb. kontrol sistemlerini seçtiği görülmektedir. Fotovoltaiik güneş panelleri ile kendi enerjisini üreten aygıt modelleri sekiz firmanın sadece üçünde tercih edilmiştir.

Çizelge 4.23 : Dış aydınlatmada uygun kontrol sistemlerinin varlığı.

	DIŞ AYDINLATMADA KULLANILACAK AYGITLARDA KONTROL SİSTEMİ TÜRÜ	AYGIT TÜRÜ
ÇKK 1	HAREKET SENSÖRÜ	STANDART
ÇKK 2	HAREKET SENSÖRÜ	STANDART
ÇKK 3	HAREKET SENSÖRÜ	STANDART
ÇKK 4	HAREKET SENSÖRÜ	FOTOVOLTAİK
ÇKK 5	-	-
ÇKK 6	HAREKET+GÜNIŞIĞI SENSÖRÜ	FOTOVOLTAİK+STANDART
ÇKK 7	HAREKET SENSÖRÜ	STANDART
ÇKK 8	HAREKET+GÜNIŞIĞI SENSÖRÜ	STANDART
ÇKK 9	-	-
ÇKK 10	GÜNIŞIĞI SENSÖRÜ	FOTOVOLTAİK

Enerji verimli beyaz eşyalar:

Bu ölçütte, binalarda kullanılacak beyaz eşyaların kimin tarafından seçildiği ve bu cihazların enerji tüketim sınıfları öğrenilmek istenmiştir. Bu doğrultuda, yüklenici firmalara üç adet soru yöneltilmiştir.

Yapılan anket çalışmasında “Konut içerisindeki beyaz eşyaların (çamaşır makinesi, bulaşık makinesi ve buzdolabı) teminini kim sağlamaktadır?” sorusuna sekiz yüklenici firmadan dördü “kullanıcı” cevabını vermişlerdir. İki firma, beyaz eşyaların yatırımcı tarafından karşılandığını belirtirken, iki firma da hem yatırımcı hem de kullanıcı tarafından temin edildiğini aktarmıştır.

Konut içerisindeki beyaz eşyalar kullanıcılar tarafından karşılanıyorsa; cihazların A veya daha üst bir enerji sınıfından seçilmesi gerektiği konut satış sözleşmesine eklenmelidir (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015). Bu bilgiye istinaden, cihazların kullanıcı tarafından karşılandığını belirten altı yüklenici firmaya soru yöneltilmiştir. Bu doğrultuda, konut satış sözleşmesinde ilgili maddenin bulunup bulunmadığı sorulmuştur. Altı firmanın hiçbirinde böyle bir maddenin eklenmediği belirtilmiş, bu konuyla ilgili herhangi bir kısıtlama getirilmediği aktarılmıştır.

Yatırımcı tarafından sağlanan cihazlarda ise, üç firma A+, bir firma ise A enerji sınıfı cihazları tercih ettiğini belirtmiştir. Bu ölçüt ile ilgili yüklenici firmalardan alınan bilgiler Çizelge 4.24’te özetlenmiştir:

Çizelge 4.24 : Enerji verimli beyaz eşyalar ölçütünde yüklenici firma cevapları.

ENERJİ VERİMLİ BEYAZ EŞYALAR			
	BEYAZ EŞYALARIN TEMİNİ(BULAŞIK MAK. BUZD. ÇAMAŞIR MAK.)	KULLANICILAR TARFINDAN SAĞLANAN BEYAZ EŞYALAR İÇİN SATIŞ SÖZLEŞMESİNE EKLENEN MADDE (ENERJİ TÜKETİM SINIFI)	YATIRIMCI TARFINDAN SAĞLANAN CİHAZLARIN ENERJİ SINIFI
ÇKK 1	KULLANICI	HAYIR	–
ÇKK 2	KULLANICI	HAYIR	–
ÇKK 3	KULLANICI	HAYIR	–
ÇKK 4	YATIRIMCI	–	A
ÇKK 5			
ÇKK 6	YATIRIMCI - KULLANICI	HAYIR	A+
ÇKK 7	YATIRIMCI - KULLANICI	HAYIR	A+
ÇKK 8	KULLANICI	HAYIR	–
ÇKK 9			
ÇKK 10	YATIRIMCI	–	A+

Çevre dostu malzeme kullanımı:

Bu ölçütte yüklenici firmalardan, inşaatda kullanılan malzemelerin çevresel ürün beyanı bulundurup bulundurmadığı hakkında bilgi alınması hedeflenmiştir. Çevre etiketi olan ürünlerin, kılavuzdaki sınıflandırmaya göre yapı elemanı bazında belirtilmesi istenmiştir.

Yapılan anket çalışmasında “İnşaatda kullanılan malzemelerin çevresel ürün beyanı, EU ECO LABEL, EPD, NATUREPLUS, CE, DIN, FSC, PEFC gibi (eko – etiket) gibi çevre etiketi bulunmakta mıdır?” sorusuna sekiz yüklenici firmadan beşi olumlu yanıt vermiştir. Bu beş firma, yapı iskeletinde, çatıda, dış duvar ve giydirme cephede, iç bölücü duvarlarda, döşeme ve kaplamalarda, kapı, pencere doğramalarında çevre etiketinin bulunduğunu yada öngörüldüğünü belirtmiştir. Verilen yanıtlar Çizelge 4.25’te özetlenmiştir:

Çizelge 4.25 : Yüklenici firmaların inşaatda kullandıkları malzemelerin çevre etiketi bulundurma durumu.

ÇEVRE DOSTU MALZEME		
	İNŞAATTA KULLANILAN MALZEMELERİN ÇEVRESEL ÜRÜN BEYANI	YAPI ELEMANI SINIFI
ÇKK 1	VAR	YAPI İSKELETİ, ÇATI, DIŞ DUVAR VE GİYDİRME CEPHE, İÇ BÖLÜCÜ DUVAR, DÖŞEMELER VE KAPLAMALAR, KAPI PENCERE VE DOĞRAMALARI
ÇKK 2	VAR	YAPI İSKELETİ, ÇATI, DIŞ DUVAR VE GİYDİRME CEPHE, İÇ BÖLÜCÜ DUVAR, DÖŞEMELER VE KAPLAMALAR, KAPI PENCERE VE DOĞRAMALARI
ÇKK 3	VAR	YAPI İSKELETİ, ÇATI, DIŞ DUVAR VE GİYDİRME CEPHE, İÇ BÖLÜCÜ DUVAR, DÖŞEMELER VE KAPLAMALAR, KAPI PENCERE VE DOĞRAMALARI
ÇKK 4	YOK	–
ÇKK 5	-	-
ÇKK 6	VAR	YAPI İSKELETİ, ÇATI, DIŞ DUVAR VE GİYDİRME CEPHE, İÇ BÖLÜCÜ DUVAR, DÖŞEMELER VE KAPLAMALAR, KAPI PENCERE VE DOĞRAMALARI
ÇKK 7	YOK	–
ÇKK 8	YOK	–
ÇKK 9	-	-
ÇKK 10	VAR	NA

Malzemenin yeniden kullanımı:

Bu değerlendirme ölçütünde, inşaatın çevresel etkilerini minimize edebilmek adına yüklenici firmaların; kılavuzdaki tanımıyla “10 yıl veya daha kısa sürede sürdürülebilir bir şekilde büyüüp yetişebilen veya üretilebilen tarım ürünleri” olarak belirtilen yenilenebilir malzeme kullanımını öngördüğü bir yaklaşımının olup olmadığı sorgulanmıştır. Yapılan anket çalışmasında “Binada geri dönüşümlü, çabuk yenilenebilir dayanıklı malzemeler kullanıldı mı?” sorusuna sekiz firmanın hiçbiri olumlu yanıt vermemiştir (Çizelge 4.26).

Çizelge 4.26 : İnşaatta yenilenebilir malzeme kullanımı.

MALZEMENİN YENİDEN KULLANIMI	
BİNADA GERİ DÖNÜŞÜMLÜ, YENİLEBİLİR MALZEME KULLANIMI	
ÇKK 1	YOK
ÇKK 2	YOK
ÇKK 3	YOK
ÇKK 4	YOK
ÇKK 5	-
ÇKK 6	YOK
ÇKK 7	YOK
ÇKK 8	YOK
ÇKK 9	-
ÇKK 10	YOK

Yerel malzeme kullanımı:

Bu değerlendirme ölçütünde, inşaat malzemelerinin taşındıkları araçların karbon salımlarını azaltabilmek amacıyla, yerel malzeme kullanımı öngörülmüştür.

Yapılan anket çalışmasında sekiz yüklenici firmaya malzemelerin temin edilme uzaklıkları sorulmuştur. Sekiz firmanın yedisi inşaat malzemelerinin çoğunlukla 100 km sınırları içerisinde temin edildiğini belirtmiştir. 400 km sınırları içerisinde malzeme temin eden sadece bir firma varken; iki firma da yerel malzeme haricinde yurtdışından da ürün ithal edildiğini aktarmıştır. Firmaların verdiği cevaplar Çizelge 4.27’de özetlenmiştir:

Çizelge 4.27 : Yüklenici firmaların inşaatlarındaki yerel malzeme kullanımı.

YEREL MALZEME KULLANIMI		
	MALZEMELERİN TEMİN EDİLME UZAKLIKLARI	ORAN
ÇKK 1	100 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN- YURTDIŞINDAN	%60- %40
ÇKK 2	100 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN	NA
ÇKK 3	100 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN	NA
ÇKK 4	100 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN	NA
ÇKK 5	-	-
ÇKK 6	100 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN	NA
ÇKK 7	400KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN - YURTDIŞINDAN	%85- %15
ÇKK 8	100 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN	NA
ÇKK 9	-	-
ÇKK 10	100 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN	NA

Dayanıklı malzeme:

Bu değerlendirme ölçütü kapsamında yüklenici firmalara, inşaatta kullanılan malzemelerin dayanıklılığı ve servis ömrü ile ilgili sorular yöneltilmiştir. Buna ek olarak, proje ekibinde bir cephe danışmanının olup olmadığı sorulmuştur. Çünkü; özellikle son dönemlerde cephe teknolojisindeki gelişmeler birtakım interdisipliner çalışmaların gerekliliğini ortaya koyduğu bilinmektedir.

Yapılan anket çalışmasında; “Giriş holü, merdiven, bina içi otoparklar gibi ortak alanlar yıpranmaya karşı korunuyor mu?” sorusuna tüm firmalar olumlu cevap vermiştir.

“Cephede kullanılan yapı elemanlarının servis ömrü/garanti süresi ne kadardır?” sorusuna üç firma 10 – 20 yıl arası, dört firma 20 – 30 yıl arası, bir firma ise 0 – 10 yıl arası cevaplarını vermişlerdir.

Firmalardan dördünün cephe danışmanı bulundurduğu, ikisinin cephe danışmanı ile çalışmadığını belirtmiştir. İki firma ise yapım süreçleri gereği, henüz cephe imalatına başlanmadığından bu soruya cevap vermemişlerdir. Yüklenici firmalar tarafından verilen cevaplar Çizelge 4.28’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.28 : Dayanıklı malzeme ölçütüyle ilgili yüklenici firma cevapları.

ORTAK ALANLARIN YIPRANMAYA KARŞI KORUNMA DURUMU		CEPHEDE KULLANILAN YAPI ELEMANLARININ GARANTİ SÜRESİ/ SERVİS ÖMRÜ	CEPHE DANIŞMANI
ÇKK 1	EVET	20 - 30 YIL	VAR
ÇKK 2	EVET	10 - 20 YIL	VAR
ÇKK 3	EVET	10 - 20 YIL	VAR
ÇKK 4	EVET	20 - 30 YIL	NA
ÇKK 5	-	-	-
ÇKK 6	EVET	20 - 30 YIL	YOK
ÇKK 7	EVET	20 - 30 YIL	YOK
ÇKK 8	EVET	10 - 20 YIL	VAR
ÇKK 9	-	-	-
ÇKK 10	EVET	0 - 10 YIL	NA

Mevcut yapı (bina) elemanlarından yararlanılması:

Kılavuzun bölümünde, gereksiz kaynak kullanımını önlemek ve atıkları azaltmak amacıyla mevcut bina elemanlarının kullanılması öngörülmektedir (ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu, 2015).

Yapılan anket çalışmasında sekiz yüklenici firmaya yöneltilen “Mevcut yapı elemanlarının bir kısmı veya tamamı yeni binada kullanılmış mıdır?” sorusuna hiç bir firma olumlu yanıt vermemiştir. Yüklenic firmalar tarafından verilen cevaplar Çizelge 4.29’da özetlenmiştir:

Çizelge 4.29 : İncelenen projelerde mevcut yapı elemanlarından yararlanılması.

MEVCUT BİNA ELEMANLARINDAN YARARLANILMASI	
ÇKK 1	HAYIR
ÇKK 2	HAYIR
ÇKK 3	HAYIR
ÇKK 4	HAYIR
ÇKK 5	-
ÇKK 6	HAYIR
ÇKK 7	HAYIR
ÇKK 8	HAYIR
ÇKK 9	-
ÇKK 10	HAYIR

4.4.3 Proje ekibi ve yüklenici firmaya yöneltilen sorulardaki cevap uyumsuzlukları ve nedenleri

Bir önceki bölümlerde, ÇEDBİK Konut Sertifikası aracılığıyla, proje ekibi ve yüklenici firmalara yöneltilen soruların ölçüt bazında değerlendirilmesi yapılmıştır. Görüşmeler sırasında, her iki paydaşa yöneltilen sorularda birtakım cevap uyumsuzlukları tespit edilmiştir. Bu uyumsuzlukların nedenlerinin irdelenmesinin, çalışma kapsamında ulaşılmak istenen hedefler ile örtüştüğü düşünülmüştür. Çünkü, alınan bilgiler ışığında, Fikirtepe Kentsel Dönüşüm Alanı'ndaki inşaatlarda, tasarım ve yapım süreçlerinin ne kadar entegre bir şekilde yürütüldüğünün analizi yapılabilmektedir.

Çalışma kapsamında, her iki paydaşa da yöneltilen anket soruları değerlendirme ölçütü bazında Çizelge 4.30'da gösterilmiştir:

Çizelge 4.30 : ÇEDBİK konut sertifikasının seçilen ölçütlerinde her iki paydaşa yöneltilen soruların ölçüt bazında incelenmesi.

	Proje Ekibi	Ana Yüklenici Firma
2. Enerji Kullanımı		
a. Kontrol – İşletmeye Alma- Kabul (KİK)	X	X
d. Yenilenebilir Enerji Kullanımı	X	X
e. Dış Aydınlatma	X	X
g. Asansörler	X	X
3. Malzeme ve Kaynak Kullanımı		
a. Çevre Dostu Malzeme	X	X
b. Mevcut Bina Elemanlarından Yararlanılması	X	X
c. Malzemenin Yeniden Kullanımı	X	X
d. Yerel Malzeme Kullanımı	X	X
e. Dayanıklı Malzeme	X	X

“Enerji kullanımı” başlığı altında dört, “malzeme ve kaynak kullanımı” başlığı altında ise beş olmak üzere toplamda dokuz adet sürdürülebilirlik ölçütüne ait sorular her iki paydaşa da yöneltilmiştir. Bu ölçütlerin ortak özelliği, hem tasarım hem de yapım süreçlerine ait koşullara sahip olmalarıdır.

4.4.3.1 Enerji kullanımı başlığı altındaki cevap uyumsuzlukları

Kontrol-işletmeye alma- kabul (KİK) sorumlusu:

ÇEDBİK Konut Sertifikası'nda tanımlanan “kontrol, işletmeye alma ve kabul süreci”, projenin erken tasarım safhalarından başlayarak, yapım ve kullanım süreçlerini içermektedir. Dolayısıyla, bu sürecin koordinasyonunu sağlayacak yetkili kişinin, hem mimari ekiple hem de yüklenici firma ile bağlantı kurması gerektiği söylenebilir.

Yapılan anket çalışmasında “Proje yönetim, planlama veya kontrol ekibinden yetkili bir kişi KİK sorumlusu olarak atandı mı?” sorusuna proje ekibi ve yüklenici firmalar tarafından verilen cevaplar Çizelge 4.31’de özetlenmiştir:

Çizelge 4.31 : Proje ekibi ve yüklenici firmalarda KİK sorumlusunun varlığı.

ÇOK KATLI KONUT (ÇKK)	MİMAR	YÜKLENİCİ FİRMA
ÇKK 1	YOK	VAR
ÇKK 2	YOK	VAR
ÇKK 3	YOK	VAR
ÇKK 4	YOK	VAR
ÇKK 5*	YOK	NA
ÇKK 6	VAR	VAR
ÇKK 7	YOK	VAR
ÇKK 8	NA*	VAR
ÇKK 9*	VAR	NA
ÇKK 10	YOK	VAR

NOT*: ÇKK 5 ve ÇKK 9 kodlu projelerin yüklenici firmaları ile irtibat sağlanamadığı için karşılaştırma sekiz proje üzerinden yapılmıştır.

Yukarıdaki çizelgeye bakıldığında, sekiz firmadan yedisinin cevaplarında farklılıklar görülmektedir. Mimarlar, ekiplerinde KİK sorumlusu bulunmadığını belirtmiş; fakat yüklenici firmalar kendi bünyelerinde veya dışarıdan bir kişinin bu süreçle ilgili yetkilendirildiğini aktarmışlardır.

Yenilenebilir enerji kullanımı:

Bu ölçütle ilgili, öngörülen yenilenebilir enerji sistemleri hakkında paydaşlara yöneltilen sorularda; fizibilite durumu ve yenilenebilir enerji kullanımında birtakım farklılıklar tespit edilmiştir. Farklılıklar Çizelge 4.32’de özetlenmiştir:

Çizelge 4.32 : Proje ekibi ve yüklenici firmalarda yenilenebilir enerji kullanımına ilişkin cevap farklılıkları.

YENİLENEBİLİR ENERJİ KULLANIMI					
	YE İÇİN FİZİBİLİTE ÇALIŞMASI	YE KULLANIMI	KULLANILAN ENERJİ TÜRÜ	KARŞILANAN ENERJİ YÜZDESİ	SAHA DIŞI YE SATIN ALMA
	MİMAR/ YÜKLENİCİ	MİMAR/ YÜKLENİCİ	MİMAR/ YÜKLENİCİ	MİMAR/ YÜKLENİCİ	MİMAR/ YÜKLENİCİ
ÇKK 1	YAPILDI / YAPILMADI	VAR / YOK	GÜNEŞ EN. / _	–	HAYIR
ÇKK 2	YAPILDI / YAPILMADI	VAR / YOK	GÜNEŞ EN. / _	–	HAYIR
ÇKK 3	YAPILDI	VAR	GÜNEŞ EN.	5%	HAYIR
ÇKK 4	YAPILDI	VAR	GÜNEŞ EN.	5%	HAYIR
ÇKK 5	YAPILDI/ NA*	YOK/ NA*	-	-	HAYIR/ NA*
ÇKK 6	YAPILDI	VAR	GÜNEŞ EN.	%5-%10	HAYIR
ÇKK 7	YAPILMADI	YOK	–	–	HAYIR
ÇKK 8	YAPILMADI / YAPILDI	YOK / VAR	_ / GÜNEŞ EN.	10%	HAYIR
ÇKK 9	YAPILMADI/ NA*	VAR/NA*	GÜNEŞ EN./NA*	NA*	HAYIR/ NA*
ÇKK 10	YAPILMADI / YAPILDI	VAR/ YOK	GÜNEŞ EN / _	–	HAYIR/ EVET

Buna göre, karşılaştırması yapılan sekiz firmadan dördünde cevap farklılıkları mevcuttur. ÇKK 1 ve ÇKK 2'nin tasarım süreçlerini yürüten mimarlar, sahada yenilenebilir enerji kullanımı için fizibilite çalışmasının öngörüldüğünü, bu sistemlerin – özellikle güneş enerjisinin – kullanılmasının planlandığını aktarmışlardır. Oysaki, aynı projelerin yapım süreçlerini yürüten yüklenici firmalar böyle bir çalışmanın yapılmadığını, yenilenebilir enerji (YE) sistemlerinin proje dahilinde kullanılmayacağını belirtmişlerdir.

ÇKK 8 projesinde, mimari ekip YE sistemleri için fizibilite çalışmasının yapılmadığını belirtmiştir.

ÇKK 10 projesinde ise, mimari ekip YE sistemleri için fizibilite çalışmasının yapılmadığını; fakat bu sistemlerin uygulanabileceğini belirtmiştir. Yüklenici firma ise, sahada fizibilite çalışması yapıldığını; ancak ilgili sistemlerin bu proje için çok verimli olmayacağı kanaatiyle uygulanmadığını aktarmıştır.

Dış aydınlatma:

Enerji kullanımı başlığı altındaki bu ölçüt, verimlilik açısından oldukça önemlidir. Aydınlatma elemanları ile günışığı, hareket sensörü gibi uygun kontrol sistemlerinin seçimi, optimum verimliliği sağlayabilmek adına projenin tasarım safhasından itibaren

çeşitli uzmanların biraraya gelerek bu konudaki görüş bildirimleri ile yapılmalıdır. Bu koordinasyon, hem enerji hem de maliyet verimliliği açısından büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla, paydaşların dış aydınlatma konusunu bütüncül bir yaklaşımla ele alması gerekmektedir.

Dış aydınlatmayla ilgili paydaşlara yöneltilen sorularda, verilen cevaplardaki uyumsuzluklar Çizelge 4.33'te listelenmiştir:

Çizelge 4.33: Proje ekibi ve yüklenici firmalarda dış aydınlatmaya ilişkin cevap farklılıkları.

DIŞ AYDINLATMADA KULLANILACAK AYGITLARDA UYGUN KONTROL SİSTEMİ		AYGIT TÜRÜ
	MİMAR / YÜKLENİCİ FİRMA	MİMAR / YÜKLENİCİ FİRMA
ÇKK 1	STANDART / HAREKET SENSÖRÜ	FOTOVOLTAİK / STANDART
ÇKK 2	STANDART / HAREKET SENSÖRÜ	FOTOVOLTAİK / STANDART
ÇKK 3	STANDART / HAREKET SENSÖRÜ	FOTOVOLTAİK / STANDART
ÇKK 4	STANDART / HAREKET SENSÖRÜ	FOTOVOLTAİK
ÇKK 5	-	-
ÇKK 6	GÜNEŞİĞİ SENS. / HAREKET + GÜNEŞİĞİ SENSÖRÜ	FOTOVOLTAİK / FOTOVOLTAİK+STANDART
ÇKK 7	HAREKET SENSÖRÜ	STANDART
ÇKK 8	STANDART / HAREKET + GÜNEŞİĞİ SENSÖRÜ	STANDART
ÇKK 9	-	-
ÇKK 10	HAREKET VE GÜNEŞİĞİ SENSÖRLÜ / GÜNEŞİĞİ SENSÖRÜ	STANDART / FOTOVOLTAİK

Tabloya bakıldığında, yüklenici firmaların dış aydınlatmada seçtikleri ürünlerde, mimari ekiplerin öngördüklerinin aksine, güneş ışığı ve/veya hareket sensörü gibi kontrol sistemlerinin bulunduğu görülmektedir.

Bunun dışında, üç yüklenici firma daha önceki uygulamaları enerji ve maliyet açısından verimli bulmadıkları için, mimari ekibin öngördüğü entegre fotovoltaik güneş panelleri aracılığıyla kendi enerjisini üreten dış aydınlatma elemanlarını seçmediklerini belirtmişlerdir. Bir yüklenici firma ise, mimari ekibin kullanılmayacağını bildirdiği fotovoltaik dış aydınlatma elemanlarını uygulamalarda öngördüklerini aktarmışlardır.

Asansörler:

İlk olarak, projede seçilen asansörlerin hangi kriterlere göre belirlendiği konusunda bir firma hariç tüm paydaşlar fikir birliği içindedir. Sadece ÇKK 6 projesinin yüklenici firması, öngörülen yolcu talebine göre trafik hesabı yapılmasına ek olarak, maliyetin de bu aşamada devreye girdiğini aktarmıştır. Aynı projede, mimari ekip asansörlerde motor ve kabin aydınlatmalarının standart olduğunu belirtirken, yüklenici firma enerji verimli modellerden seçildiğini bildirmiştir.

ÇKK 4 ve ÇKK 8 projelerinin mimari ekipleri, asansörlerin motor ve kabin aydınlatmaları ile bekleme modu özellikleri hakkında bilgi sahibi olmadıklarını belirtirken, aynı projelerin yüklenici firmaları seçilen asansörlerde enerji verimli özelliklerin olduğunu aktarmıştır.

ÇKK 10'da ise, mimari ekip projede öngörülen asansörlerin kullanılmadığında bekleme moduna geçme özelliği hakkında bilgi sahibi değilken; yüklenici firma bu özelliklere sahip asansörlerin kullanıldığını belirtmiştir. Cevap uyumsuzlukları Çizelge 4.34'te özetlenmiştir:

Çizelge 4.34 : Asansörler ölçütünde proje ekibi ve yüklenici firma cevaplarındaki uyumsuzluklar.

ASANSÖRLER			
	ASANSÖR SAYISI - BOYUTU KRİTERİ	MOTOR VE KABİN AYDINLATMALARI	KULLANILMADIĞINDA BEKLEME MODUNA GEÇME
	MİMAR / YÜKLENİCİ FİRMA	MİMAR/ YÜKLENİCİ FİRMA	MİMAR/YÜKLENİCİ FİRMA
ÇKK 1	ÖNGÖRÜLEN YOLCU YÜKÜ+ MALİYET	NA*	NA*
ÇKK 2	ÖNGÖRÜLEN YOLCU YÜKÜ+ MALİYET	NA*	NA*
ÇKK 3	ÖNGÖRÜLEN YOLCU YÜKÜ+ MALİYET	NA*	NA*
ÇKK 4	ÖNGÖRÜLEN YOLCU YÜKÜ+ MALİYET	NA* / ENERJİ VERİMLİ	NA* / VAR
ÇKK 5	-	-	-
ÇKK 6	ÖNGÖRÜLEN YOLCU YÜKÜ / ÖNGÖRÜLEN YOLCU YÜKÜ+ MALİYET	STANDART/ ENERJİ VERİMLİ	VAR
ÇKK 7	ÖNGÖRÜLEN YOLCU YÜKÜ	NA*	YOK
ÇKK 8	ÖNGÖRÜLEN YOLCU YÜKÜ	NA* / ENERJİ VERİMLİ	NA* / VAR
ÇKK 9	-	-	-
ÇKK 10	ÖNGÖRÜLEN YOLCU YÜKÜ	STANDART	NA* / VAR

4.4.3.2 Malzeme ve kaynak kullanımı başlığı altındaki cevap uyumsuzlukları

Çevre dostu malzeme:

Bu ölçüt kapsamında; paydaşlara inşaatla kullanılacak malzemelerin çevre etiketi taşıyıp taşımadıkları hakkında bilgi alınmıştır. Paydaşların verdiği cevapların karşılaştırılması sonucunda sekiz projeden ikisinde cevap uyumsuzluğu, dördünde ise eksik bilgi aktarımı tespit edilmiştir (Çizelge 4.35).

ÇKK 4 projesinin mimari ekibi, seçilen malzemelerde – özellikle dış duvar ve giydirme cephede – çevre etiketi bulunan ürünleri öngördüklerini aktarmışlardır. Yüklenici firma ise ürün seçimi yapılırken böyle bir özellik aranmadığını belirtmiştir.

ÇKK 10 projesinin mimari ekibi ise projede çevre etketine sahip ürünler öngörmediklerini belirtirken, yüklenici firma bu özellikteki ürünleri seçtiklerini aktarmıştır. Fakat; hangi yapı elamanlarında bu etiketin olduğu hakkında bilgi alınamamıştır.

Çizelge 4.35 : Paydaşların çevre dostu malzeme ölçütündeki cevap uyumsuzlukları.

İNŞAATTA KULLANILAN MALZEMELERİN ÇEVRESEL ÜRÜN BEYANI		YAPI ELEMANI SINIFI
MİMAR/YÜKLENİCİ FİRMA	MİMAR/YÜKLENİCİ FİRMA	
ÇKK 1	VAR	DIŞ DUVAR VE GİYDİRME CEPHE / YAPI İSKELETİ, ÇATI, DIŞ DUVAR VE GİYDİRME CEPHE, İÇ BÖLÜCÜ DUVAR, DÖŞEMELER VE KAPLAMALAR, KAPI PENCERE VE DOĞRAMALARI
ÇKK 2	VAR	DIŞ DUVAR VE GİYDİRME CEPHE / YAPI İSKELETİ, ÇATI, DIŞ DUVAR VE GİYDİRME CEPHE, İÇ BÖLÜCÜ DUVAR, DÖŞEMELER VE KAPLAMALAR, KAPI PENCERE VE DOĞRAMALARI
ÇKK 3	VAR	DIŞ DUVAR VE GİYDİRME CEPHE / YAPI İSKELETİ, ÇATI, DIŞ DUVAR VE GİYDİRME CEPHE, İÇ BÖLÜCÜ DUVAR, DÖŞEMELER VE KAPLAMALAR, KAPI PENCERE VE DOĞRAMALARI
ÇKK 4	VAR / YOK	DIŞ DUVAR VE GİYDİRME CEPHE / _
ÇKK 5	-	-
ÇKK 6	VAR	YAPI İSKELETİ / YAPI İSKELETİ, ÇATI, DIŞ DUVAR VE GİYDİRME CEPHE, İÇ BÖLÜCÜ DUVAR, DÖŞEMELER VE KAPLAMALAR, KAPI PENCERE VE DOĞRAMALARI
ÇKK 7	YOK	-
ÇKK 8	YOK	-
ÇKK 9	-	-
ÇKK 10	YOK / VAR	NA*

Malzemenin yeniden kullanımı:

Bu ölçütte, paydaşlara binalarda geri dönüşümlü, yenilenebilir malzeme kullanımı sorulmuştur. Bu özellikte malzemelerin kullanılmadığına dair, bir firma hariç, diğer proje paydaşları arasında fikir birliği vardır. Sadece ÇKK 6 projesinde, mimari ekip inşaatta geri dönüşümlü malzeme öngördüklerini belirtirken, yüklenici firma bu özellikte malzemelerin kullanılmadığını aktarmıştır (Çizelge 4.36).

Çizelge 4.36 : Yenilenebilir malzeme kullanımı konusundaki cevap uyumsuzlukları.

MALZEMENİN YENİDEN KULLANIMI		
BİNADA GERİ DÖNÜŞÜMLÜ MALZEME KULLANIMI		
	MİMAR	YÜKLENİCİ FİRMA
ÇKK 1	YOK	YOK
ÇKK 2	YOK	YOK
ÇKK 3	YOK	YOK
ÇKK 4	YOK	YOK
ÇKK 5	-	-
ÇKK 6	VAR	YOK
ÇKK 7	YOK	YOK
ÇKK 8	YOK	YOK
ÇKK 9	-	-
ÇKK 10	YOK	YOK

Yerel malzeme kullanımı:

Bu ölçüt kapsamında, projede seçilen malzemelerin temin edilme uzaklıkları sorulduğunda; sekiz projeden altısında birtakım cevap uyumsuzlukları tespit edilmiştir. Yüklenici firmalar, mimari ekiplerin öngördüklerinin aksine, malzemeleri çoğunlukla 100 km sınırları içerisinde temin ettiklerini aktarmışlardır (Çizelge 4.37). Bu ölçüt, daha çok yapım sürecine yönelik olduğu için yüklenici firmaların verdikleri cevaplar daha detaylıdır.

Çizelge 4.37 : Yerel malzeme kullanımına ilişkin proje ekibi ve yüklenici firma arasındaki cevap farklılıkları.

MİMAR / YÜKLENİCİ FİRMA	
ÇKK 1	100 - 400 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN- YURTDIŞINDAN / 100 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN- YURTDIŞINDAN
ÇKK 2	100 - 400 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN- YURTDIŞINDAN / 100 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN
ÇKK 3	100 - 400 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN- YURTDIŞINDAN / 100 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN
ÇKK 4	100 - 400 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN- YURTDIŞINDAN / 100 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN

Çizelge 4.37 (devam) : Yerel malzeme kullanımına ilişkin proje ekibi ve yüklenici firma arasındaki cevap farklılıkları.

MİMAR / YÜKLENİCİ FİRMA	
ÇKK 5	-
ÇKK 6	100 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN
ÇKK 7	400KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN – YURTDIŞINDAN
ÇKK 8	400 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN / 100 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN
ÇKK 9	-
ÇKK 10	400 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN / 100 KM SINIRLARI İÇERİSİNDEN

Dayanıklı malzeme:

Bu değerlendirme ölçütünde bir önceki bölümlerde aktarıldığı üzere, paydaşlara inşaatta kullanılan malzemelerin dayanıklılıklarıyla ilgili sorular yöneltmiştir. Ortak alanların yıpranmaya karşı korunması konusunda tüm paydaşlar fikir birliği içerisinde. Cephe kullanılan malzemelerin garanti süreleri hakkında sekiz projeden dördünün ekibinde cevap uyumsuzlukları gözlenmiştir (Çizelge 4.38).

Cephe danışmanının varlığı konusunda ise iki projenin tasarım ve uygulama ekibinde uyumsuzluk mevcuttur. Mimari ekibin öngördüğü cephe danışmanı, yüklenici firma tarafından bilinmemektedir.

Çizelge 4.38 : Dayanıklı malzeme kullanımına ilişkin proje ekibi ve yüklenici firma arasındaki cevap farklılıkları.

	ORTAK ALANLARIN YIPRANMAYA KARŞI KORUNMA DURUMU	CEPHEDE KULLANILAN YAPI ELEMANLARININ GARANTİ SÜRESİ/ SERVİS ÖMRÜ	CEPHE DANIŞMANI
	MİMAR / YÜKLENİCİ FİRMA	MİMAR / YÜKLENİCİ FİRMA	MİMAR / YÜKLENİCİ FİRMA
ÇKK 1	EVET	20-30 YIL	VAR
ÇKK 2	EVET	20-30 YIL / 10-20 YIL	VAR
ÇKK 3	EVET	20-30 YIL / 10-20 YIL	VAR
ÇKK 4	EVET	20-30 YIL	VAR/ NA*
ÇKK 5	-	-	-
ÇKK 6	EVET	20-30 YIL	YOK
ÇKK 7	EVET	20-30 YIL	YOK
ÇKK 8	EVET	0-10 YIL / 10-20 YIL	VAR
ÇKK 9	-	-	-
ÇKK 10	EVET	10-20 YIL / 0-10 YIL	VAR / NA*

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmanın 3. bölümünde, Türkiye’deki bina sektörünün enerji tüketimini değerlendirebilmek adına bina üretiminin yoğunlaştığı kentsel dönüşüm alanlarından biri olan İstanbul’un Kadıköy ilçesindeki Fikirtepe Kentsel Dönüşüm Alanı’na odaklanılarak bölgedeki enerji verimliliği, yenilenebilir enerji kullanımı ve kaynak tüketimi konuları üzerinden çevresel sürdürülebilirlik analizi yapılmıştır. Bu kapsamda, 2015 yılı Haziran ayında yayımlanan ÇEDBİK Konut Sertifikası (ÇKS) değerlendirme aracı olarak belirlenmiş ve seçilen ölçütler bağlamında alanda ruhsat alıp yapım süreci başlayan 17 projeden 10 proje değerlendirilmiştir.

Seçilen üç ana başlık üzerinden, sertifikada belirtilen koşulların sağlanıp sağlanamadığına dair uygunluk kontrolleri yapılmıştır. Bu kapsamda, toplamda 10 proje ekibi ve 8 yüklenici firma ile görüşülmüştür. Görüşmelerde paydaşlara yöneltilmek üzere iki farklı anket formu kullanılmıştır. Görüşmeler sonucunda elde edilen veriler üç ana başlık altında toplandıktan sonra “4.4 Bulgular ve Verilerin Değerlendirilmesi” başlıklı bölümde detaylı olarak incelenmiştir.

Bu bölüm ise, alan çalışmasında elde edilen verilere dair yapılan çıkarımları içermektedir. Verilerin yorumlanabilmesi için değerlendirme sürecinde elde edilen tüm bulgular tek bir çizelgeye indirgenmiştir. Bu çizelgede, incelenen değerlendirme ölçütlerindeki koşulların sağlanma durumuna göre proje bazında alınan puanlar ve ölçütlerin genel başarı yüzdeleri verilmiştir. Buna göre, 17 alt ölçütün bulunduğu ve en fazla 45 puan kazanılabilen bu değerlendirme sistemi üzerinden en fazla 10 puan alınabilmiştir. Özellikle bütünleşik yeşil proje yönetimi başlığı altında alınan cevaplarda, gerekli koşulların çoğunun sağlanamadığı tespit edilmiştir. Ölçüt bazında değerlendirildiğinde ise; birkaç ölçüt haricinde oldukça düşük bir başarı yüzdesi olduğu görülmüştür.

Paydaşlarla yapılan görüşmeler neticesinde elde edilen verilerin, her bir alt ölçüte ilişkin gerekli koşulları sağlayıp sağlayamadığına ilişkin oluşturulan özet veri çizelgesi Çizelge 5.1’de verilmiştir:

Cizelge 5.1 : Çalışma kapsamında incelenen CKS ölçütlerinin genel değerlendirmesi.

	ÇKK 1	ÇKK 2	ÇKK 3	ÇKK 4	ÇKK 5	ÇKK 6	ÇKK 7	ÇKK 8	ÇKK 9	ÇKK 10	ÖLÇÜT BAŞARI YÜZDESİ	
a. Entegre Tasarım (önkoşul*)	✓	✓	✓	✓	X*	✓	✓	✓	✓	✓	%90	%24
b. Entegre Tasarım	X	X	X	X	X	X	X	X	✓(1)	X	%10	
c. Çevreye Duyarlı Müteahhit	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	% 0	
d. İnşaat Atığını Azaltma ve Atığın Yönetimi	X	X	X	X	X	X	X	X	X	✓(1)	%10	
e. Gürültü Kirliliği	X	X	X	✓(1)	X	X	X	X	X	X	%10	
a. Kontrol-İşletmeye Alma ve Kabul (önkoşul*)	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	%90	%37,85
b. Enerji Verimliliği	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	% 0	
c. Enerji Verimliliği	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	% 0	
d. Yenilenebilir Enerji Kullanımı	X	X	✓(4)	✓(4)	(2)	✓(4)	X	✓(5)	X	✓(3)	%50	
e. Dış Aydınlatma	✓(1)	✓(1)	✓(1)	✓(1)	✓(1)	✓(1)	✓(1)	✓(1)	✓(1)	✓(1)	%100	
f. Enerji Verimli Beyaz Eşyalar	X	X	X	✓(1)	NA	X	X	X	NA	✓(1)	%25	
g. Asansörler	NA	NA	NA	✓(1)	NA	✓(1)	X	✓(1)	NA	X	NA	
a. Çevre Dostu Malzeme	✓(1)	✓(1)	✓(1)	X	✓(1)	✓(1)	X	X	✓(1)	✓(1)	%70	%36
b. Mevcut Bina Elemanlarından Yararlanılması	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	% 0	
c. Malzemenin Yeniden Kullanımı	X	X	X	X	X	X	X	X	✓(1)	X	%10	
d.Yerel Malzeme Kullanımı	✓(2)	✓(2)	✓(2)	✓(2)	✓(2)	✓(2)	✓(2)	✓(2)	✓(2)	✓(2)	%100	
e. Dayanıklı Malzeme	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	% 0	
TOPLAM PUAN (45)	4	4	8	10	0*	9	3	9	6	9		

Elde edilen veriler ışığında, değerlendirme bir alt ölçeğe indirgenerek her bir ana ölçüt üzerinden çıkarımlar yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir:

Bütünleşik yeşil proje yönetimi:

- Bütünleşik yeşil proje yönetimi başlığı altındaki “entegre tasarım” ölçütüne ilişkin verilen cevaplardan; sertifikada tüm süreçte yer alması zorunlu olan “Kontrol – İşletmeye Alma – Kabul (KİK)” sorumlusunun projenin yapım sürecinde devreye girdiği anlaşılmaktadır. Çünkü, on proje ekibinin yedisi böyle bir kişinin proje sürecinde görev almadığını aktarmışken, genel sonuçlara bakıldığında bir firma hariç tüm firmalarda KİK sorumlusu bulunduğu görülmektedir.
- İncelenen on projeden sadece birinin ekibinde çevre mühendisi bulunmaktadır. Çevre yönetimi, risk analizi, atık yönetimi, hava kirliliği vb. konularda yetkilendirilen uzman bir kişinin olmaması, dönüşümdeki çevresel boyutun gözardı edildiğini gösteren durumlardan biridir.
- Görüşme yapılan firmaların hiçbirinde “çevresel yönetim planı” bulunmadığı görülmektedir. Oysaki, inşaattaki çevresel etkileri en aza indirebilmek ve projede yer alan paydaşların sosyal farkındalığını arttırmak adına bu planın hazırlanması ve uygulanması gerekmektedir.
- İnşaat sırasında oluşan atıkların bertarafı çoğunlukla yerel belediyeye bırakılmıştır. Atıkların geri dönüştürülerek saha içerisinde yeniden değerlendirilmesi önemli oranda kaynak tasarrufu sağlama imkanına sahip iken tercih edilmemiştir.
- Alanda bakanlık tarafından 7/24 inşaat izni alan projeler olduğundan sertifikadaki gürültü kirliliği başlığı, tam anlamıyla değerlendirmeye alınamamıştır. Bölge sakinlerinin ve eğitim kurumlarının tamamen alanı boşaltmadığı bir durumda bu iznin verilmesi, üzerinde tartışılması gereken bir konudur.

Enerji kullanımı:

- Yapılan görüşmeler neticesinde, projelerin hiçbirinde binaların enerji tüketim değerlerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesine yönelik dinamik simülasyon yöntemlerinin kullanılmadığı görülmüştür. Oysaki enerji modellemesi, projenin tasarım sürecinden itibaren uygulandığında; binanın ısıtma, soğutma

ve aydınlatma giderlerinin azaltılarak bina enerji performansının iyileştirilmesine katkı sağlamaktadır.

- Yenilenebilir enerji sistemlerini kullanan projelerin tümünde güneş enerjisi tercih edildiği görülmektedir. Bu sistemlerin %5 – 10’lık bir oranda kullanılması, binalardaki ortak alanların inşaat alanına denk gelmektedir. Dolayısıyla özellikle ortak alanlarda, işletme maliyetlerini – site aidatlarını – düşürebilmek adına, bu sistemlerin öngörüldüğü düşünülmektedir.
- Yenilenebilir enerji kullanımına ilişkin proje ekibi ve yüklenici firmalardaki cevap farklılıklarının, paydaşların süreç yönetimini bütünsel olarak yürütmemesinden kaynaklı olduğu sonucuna varılmıştır. Bunun haricinde, proje ekibinin öngördüğü sistemlerin, olası mali nedenlerle uygulanamadığı da söylenebilir.
- Saha dışından enerji satın alma konusunda on projeden sadece bir firma “yenilenebilir enerji” satın alması gerçekleştireceğini belirtmiştir. Bu konuda Bakanlık ve yerel belediyelerin teşviki ile yaptırım uygulanabileceği düşünülmektedir. Sürdürülebilir bir dönüşüm için, bu sistemlerin projelere eklenmesi kaçınılmazdır.
- Dış aydınlatma sistemleri ile ilgili tüm ekipler, projelerde hareket ya da günışığı sensörlü kontrol sistemlerini tercih etmişlerdir. Bu tercihin sebebinin, yatırımdaki geri dönüş süresinin kısalığıyla ilişkili olduğu söylenebilir.
- Konut içerisindeki beyaz eşyaların temini çoğunlukla kullanıcıya bırakılmış; buna karşın konut satış sözleşmesine alınacak beyaz eşyaların enerji sınıfına ilişkin bağlayıcı bir madde eklenmemiştir. Beyaz eşyalar, konut içerisindeki elektrik tüketiminde büyük bir paya sahip olduğundan, konuya gereken önemin verilmesi enerji ve maliyet verimliliği açısından önem taşımaktadır.
- Asansörler konusu, birtakım teknik veriler içermesinden dolayı çalışma kapsamında en az bilgi alınabilen ölçüt olmuştur. Böylelikle, paydaşların projelerinde seçilen ya da öngörülen asansörler ile ilgili detaylı bilgi sahibi olmadığı görülmüştür.

Malzeme ve kaynak Kullanımı:

- Yapılan anket çalışmasında, geri dönüşümlü ve yenilenebilir malzeme kullanımının inşaatlarda çoğunlukla tercih edilmediği anlaşılmaktadır. Görüşülen yüklenici firmalarda, geri dönüşümlü malzemenin diğer

malzemelere oranla daha dayanıksız olduğu görüşü hakimdir. Bu durum, Türkiye’deki geri dönüşümün uygulanma biçimine olan kuşkucu bakıştan kaynaklanmaktadır.

- Görüşme yapılan firmaların çoğu, inşaatta 100 km sınırları içerisinde temin edilen yerel malzemeleri tercih etmektedir. Böylelikle, nakliye sırasındaki karbon salım miktarını azaltılarak ve gereksiz kaynak tüketimi önlenmektedir.
- “Dayanıklı malzeme” başlıklı ölçüt kapsamında alınan cevaplarda; bina kabuğunda tercih edilen yapı elemanlarının servis ömrünün yetersiz olduğu görülmüştür. Bununla ilgili ÇKS’de, servis ömrünün periyodik bakım hariç minimum 30 yıl olarak seçilmesi gerektiği belirtilmiştir.
- Değerlendirmeye konu olan projelerde, çoğu firma bünyesinde cephe danışmanı bulundurmaktadır. Planlama sürecinde danışmanların katılımı ile bina kabuğunda alınan önemler ısıtma, soğutma ve aydınlatma vb. sistemlerde harcanacak enerjiyi en aza indireceğinden, cephe danışmanları enerji verimliliği açısından kilit bir rol üstlenmektedir.
- Fikirtepe bölgesi geçmiş dönemde hızlı kentleşme sonucu niteliksiz bina stoğunun yoğunlaştığı bir alana dönüştüğünden, sertifikada belirtilen mevcut yapı elemanlarından yararlanılması koşulu görüşülen firmaların hiçbirinde sağlanamamıştır. Yeni yapılacak binalarda mevcut yapı elemanlarından yararlanılmasına ilişkin bölge bazında bir değerlendirme yapılmasının daha doğru olacağı düşünülmektedir. Çünkü, değerlendirmeye konu olan arsadaki mevcut binanın niteliği ve yapım kalitesi de yapı elemanlarının sahada yeniden kullanımı açısından önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, değerlendirilen on projede uygulamaya yönelik birtakım önlemler alınmış olsa da, bütüne bakıldığında çevresel sürdürülebilirlik bağlamında eksikler görülmektedir. Bunları gidermek için;

- Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik devlet teşviklerinin artırılması,
- Kentsel dönüşüm alanlarından başlamak üzere; yeni yapılacak tüm binalarda ulusal bina değerlendirme sistemlerinin zorunlu hale getirilerek, bakanlık ve yerel belediyelerce denetlenmesi,
- Konut satışlarında çevre dostu binalara özgü bir düşük kredilendirme sistemi geliştirilerek bu binaların kullanımının teşvik edilmesi,

- Büyük ölçekli projelerde ruhsat süreçlerinde istenilen Enerji Kimlik Belgesi'nin haricinde, binaların enerji performanslarını daha detaylı bir şekilde analiz etmeyi sağlayan dinamik simülasyon yöntemlerinin kullanılması,
- Çevre konusunda bireyden topluma çevre bilincinin yaygınlaştırılarak ülke genelinde sosyal farkındalığın artırılması gerekmektedir.

Bundan sonraki çalışmalar için; ÇEDBİK Konut Sertifikası'nın sürdürülebilirlik ölçütleri “yerel koşullara uygunluk” bağlamında yeniden ele alınabilir. Buna ek olarak, binaların yaşam döngüsüne ilişkin bütüncül bir değerlendirme yapabilmek için, çalışmada incelenen üç başlık haricindeki diğer başlıkların da incelenmesi uygun olacaktır.

KAYNAKLAR

- Acar, A. (2016). Kişisel görüşme. 12 Mart, İstanbul.
- Akkar, M. (2006). Kentsel Dönüşüm Üzerine Batı'daki Kavramlar, Süreçler ve Türkiye. *Planlama*, 36, 29-38.
- Algedik, Ö. (2013). *İklim Değişikliği Eylem Planı Değerlendirme Raporu*. Ankara.
- Alkin, E., & İlkin, A. (1991). *Ekonomik ve Sosyal Sorunlar-Çözüm Önerileri Dizisi I: Çevre sorunları*. Ankara: TOBB Yayınları.
- Arat, G., Türkes, M., & Saner, E. (2002). *Vizyon 2023: Bilim ve teknoloji stratejileri teknoloji öngörü projesi- Çevre ve sürdürülebilir kalkınma paneli-Uluslararası sözleşmeler ön rapor*. Ankara: TÜBİTAK.
- Ataöv, A., & Osmay, S. (2007). Türkiye'de Kentsel Dönüşüm'e Yöntemsel Bir Yaklaşım. *METU JFA*, (24:2), s.57-82.
- Aydın, T. K. (2013). *Yeşil Bina Sertifikasyonları Kapsamında Yerel Sistem Gerekliliğinin Değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- B.M. İnsan Yerleşimleri Konferansı Habitat II. (1996). *Habitat Gündemi ve İstanbul Deklarasyonu: Hedef ve İlkeler, Taahhütler ve Küresel Eylem Planı*. İstanbul.
- Birleşmiş Milletler. (2014). *Dünya Kentleşme Beklentileri*. BM Ekonomik ve Sosyal İşler Birimi.
- BREEAM. (2011). *Ene01 Calculation Methodology*.
- Cassidy, R., & Wright, G. (2009). *A Report on the Green Building Movement*. Oak Brook, IL: Building Design and Construction Magazine.
- Çelik, E. (2009). *Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin İncelenmesi Türkiye'de Uygulanabilirliklerinin Değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çepel, N. (1995). *Çevre Koruma ve Ekoloji Terimleri Sözlüğü: Türkçe-Almanca-İngilizce*. İstanbul: Tema Vakfı Yayınları.
- ÇEDBİK Konut Sertifika Kılavuzu. (2015). *Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği*.
- Çevre. (n.d.). Türk Dil Kurumu. Retrieved October 15, 2015, from <http://www.tdk.gov.tr/>
- Demir, Ö. (2013). *Yeşil Sertifikalı Binaların Bina Performansı: Yeşil Bina Sertifikalarını Değerlendirmek İçin Türkiye'de ve Hollanda'da Örnek Bina İncelemesi* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Dinçer, İ. (2012). "Sorun Eksenli" ve "Yere Özgü" Kentsel Dönüşüm Modelinin Getirdiği Olanaklar. *Mimarlık Dergisi*, 368 (11-12).

- Donnison, D.** (1993). *Agenda for the future*. C. McConnell (Der.), *Trickle Down on Bubble Up?*. London: Community Development Foundation.
- Enerji.** (n.d.). Türk Dil Kurumu. Retrieved October 15, 2015, from <http://www.tdk.gov.tr/>
- Erdede, S. B., & Bektaş, S.** (2014). Ekolojik Açıdan Sürdürülebilir Taşınmaz Geliştirme ve Yeşil Bina Sertifika Sistemleri. *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 6, s. 1-12. e-ISSN:1309-3983.
- Erten, D.** (2011). Yeşil Binalar. *Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Yayınları* (4). Ankara: Bölgesel Çevre Merkezi–REC Türkiye. ISBN: 978-975-6180-42-6.
- Fikirtepe Kentsel Tasarım Çerçevesi.** (2013). *T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı*.
- Göksu Ç.** (1999), Güneş Bilinci ve Çevre. TMMOB Dergisi.
- Karabalık, K. ve Özyurt, G.** (2009). “Enerji Verimliliği, Binaların Enerji Performansı ve Türkiye’deki Durum”, TMMOB, İnşaat Mühendisleri Odası, Türkiye Mühendislik Haberleri, 457(54), 32-34.
- Karagözlü, A. B.** (2006). *Konutlarda Enerji Giderlerinin Azaltılmasına Yönelik Bir Çalışma* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kaya, K.** (2016). Türkiye'nin Yerli Konut Sertifikası ÇEDBİK–Konut'u Alan İlk Proje: Antteras. *Yeşil Bina Dergisi*, 37, (5-6).
- Kundakçı, Ö.** (2013). *Binalarda Toplam Enerji Harcamalarının ve CO₂ Salım Miktarlarının Azaltılması Amacıyla Bir Toplu Konut Örneğinin Değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Lichfield, D.** (1992). *Urban Regeneration for the 1990s*. London: London Planning Advisory Committee.
- McGrath, M.** (2014, September 9). *Greenhouse gas levels rising at fastest rate since 1984*. BBC News: Retrieved 20 October 2016, from <http://www.bbc.com/news/science-environment-29115845>.
- Oxford Dictionary** (2016). Oxford Living Dictionaries: Retrieved from <https://en.oxforddictionaries.com/definition/residence>.
- Ozmehmet, E.** (2008). *Dünyada ve Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Yaklaşımları*. Journal of Yaşar University, 3 (12), 1853-1876.DOI: 10.19168/jyu.48930
- Özmen, M. T.** (2009). Sera Gazı- Küresel Isınma ve Kyoto Protokolü. *Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi*, 453 (1), 42-46.
- Residence.** (n.d.). Oxford Dictionaries. Retrieved August 17, 2016, from <https://en.oxforddictionaries.com/definition/residence>.
- Roberts, P., & Sykes, H.** (2000). *Urban Regeneration A Handbook*. New Delhi: SAGE Publications India Pvt. Ltd.

- Saka, İ.** (2011). *Sürdürülebilirlik Açısından İstanbul'da bir Ofis Binasının LEED Sertifikalandırma Sistemi Kapsamında Değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Speck, J.** (2012). *Walkable City: How Downtown Can Save America, One Step at a Time*. North Point Press. ISBN13: 9780374285814.
- Şentürk, T.** (2014). *Kentsel Dönüşüm Sürecinde İmar Planı Ölçeğinde Tasarımın Önemi: İstanbul Fikirtepe Örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı.** (2011). *Enerji Verimliliği Kitabı*.
- Tamzok, D.** (2014). Türkiye Enerji İthalatında Kaçınıcı? *Enerji Günlüğü*: http://www.enerjigunlugu.net/turkiye-enerji-ithalatinda-kacinci_10228.html#.VLt4g0esVkM adresinden alındı.
- Tunalı, S.** (2012). *Enerji Simülasyon Metodlarının Bina Tasarım Sürecinde Destek Sistemi Olarak Kullanılması* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Türel, A., S. Osmay, M. Güvenç, A. Ataöv, M. Akkar.** (2005). *İstanbul Eylem Planlamasına Yönelik Mekansal Gelişme Stratejileri Araştırma ve Model Geliştirme Çalışmaları*. ODTÜ: Şehir ve Bölge Planlama Bölümü.
- Güvenli Yeşil Bina Belgelendirme Usul ve Esasları.** (2014), *Türk Standartları Enstitüsü*.
- Türkyılmaz, O.** (2015). Ocak 2015 İtibarıyla Türkiye Enerji Görünümü Raporu: Enerji Politikaları Artan Bağımlılık Çıkmazında. *TMMOB Makine Mühendisleri Odası Haber Bülteni*, 200: 2-20.
- LEED for New Construction and Major Renovations.** (2009). *U.S Green Building Council*.
- Ünlü, H.** (1991). *Yerel Yönetim ve Çevre El Kitabı*. İstanbul: IULA-EMME.
- Our Common Future.** (1987). *World Commission on Environment and Development*.
- Worldwatch Enstitüsü.** (2014). Sürdürülebilirlik Sakızının Ötesi. R. Engelman, & L. Starke (Dü.) içinde, *Dünyanın Durumu 2013: Sürdürülebilirlik Hala Mümkün mü?* (C. U. Ekiz, & Ç. Ekiz, Çev., s. 3). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Yetkin, E. G.** (2014). *Mevcut Yapılar Kapsamında Yeşil Bina Sertifika Sistemleri Enerji Kriterlerinin Belirlenmesi İçin LEED, BREEAM ve DGNB Sistemlerinin Karşılaştırmalı Analizi* (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yılmaz, B.** (2011). *Türkiye için Sürdürülebilir Bina Performans Kriterleri ve Bütünleşik Tasarım Yönetim Modeli Oluşturulması* (Doktora Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yüceer, N. S.** (2015). *Yapıda Çevre ve Enerji*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.

- Url-1** <<https://www.csb.gov.tr/db/iklim/banner/banner591.pdf>>, erişim tarihi: 28.12.2016
- Url-2** <http://www.cedbik.org/7-enerji-verimlilik-forumu-ve-fuari-surdurulebilir-yesil-binalar-paneline-yk-baskan-yardimcimiz-dr-duygu-erten-katildi_p3_tr_132_.aspx> , erişim tarihi: 30.03.2016.
- Url-3** <<http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2872.pdf>> , erişim tarihi:23.03.2016.
- Url-4** <http://www.cedbik.org/hakkimizda_p4c_tr_11_.aspx> , erişim tarihi: 28.03.2016.
- Url-5** <<http://www.yesilbinadergisi.com/?pid=26613>> , erişim tarihi:10.10.2016.
- Url-6** <<http://belgelendirme.ctr.com.tr/iso-14001-nedir.html>> , erişim tarihi: 23.06.2016.
- Url-7** <<http://sehirrehberi.ibb.gov.tr>>, erişim tarihi:28.12.2016
- Url-8** <<http://fikirtepeplatformu.org/projeler>> , erişim tarihi: 10.03.2016.
- 2872 Sayılı Çevre Kanunu.** (1983) T. C. Resmi Gazete, 18132, 11 Ağustos 1983.

EKLER

- EK A :** CASBEE, BREEAM, LEED, SB Tool ve Green Star sistemlerinin karşılaştırılması.
- EK B :** Bütünleşik yeşil proje yönetimine ilişkin yönetmelik ve standartlar.
- EK C :** Enerji kullanımına ilişkin yönetmelik ve standartlar.
- EK D :** Malzeme ve kaynak kullanımına ilişkin yönetmelik ve standartlar.
- EK E :** Proje ekibi anket soruları.
- EK F :** Yüklenici firma anket soruları.

EK A: CASBEE, BREEAM, LEED, SB Tool ve Green Star sistemlerinin karşılaştırılması (Erten, 2011).

Açık Ad	Bina Çevresel Etkinliği için Kapsamlı Değerlendirme Sistemi <i>Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency</i>
Kısaltma	CASBEE
Köken	Japonya Yeşil Bina Konseyi /Japonya Sürdürülebilir Bina Konsorsiyumu (<i>Japan Green Building Council/Japan Sustainable Building Consortium</i>) 2001'den beri sistem üzerinde çalışmaktadır. Bu kurum CASBEE sistemini sürekli olarak geliştirip yenilemektedir. 2005'te sertifikasyon vermeye başlamışlardır.
Öncelikler	(1) Enerji etkinliği (2) Kaynak etkinliği (3)Yerel çevre (4) İç mekan Bu dört alan, Japonya'da ve ülke dışında zaten mevcut olan değerlendirme araçlarının hedef alanları ile büyük ölçüde aynıdır, ancak tam olarak aynı kavramları temsil etmedikleri için hepsini aynı temelde ele almak zordur.
Veri Gereksinimleri	Q (Kalite): Bina Çevresel Kalitesi & Performansı: "kuramsal kapalı alan (özel mülk) dahilinde bina kullanıcılarının yaşam konforundaki iyileşmeyi" ölçer. L (Yükler): Bina Çevresel Yükleri: "çevresel etkinin, kuramsal kapalı alanın dışına (kamusal alan) taşan olumsuz özelliklerini" ölçer.

Açık Ad	BRE - Çevresel Değerlendirme Metodu (<i>Environmental Assessment Method</i>)
Kısaltma	BREEAM
Köken	BREEAM, İngiltere'deki konut dışı yeni binaların sürdürülebilirliğini ölçen bir araç olarak 1990'da oluşturuldu [1]. Sistem, devamlı olarak İngiliz bina düzenlemeleri ile uyum içinde güncellendi ve 1 Ağustos 2008 tarihinde önemli bir yenilemeden geçerek BREEAM 2008 adını aldı [2].
Öncelikler	
Veri Gereksinimleri	İnşaat kayıtları Mimari çizimler/diyagramlar Mühendis hesaplamaları Enerji modeli raporu/Enerji Performansı sertifikası Proje hakkında yazılı açıklamalar Şantiye ziyaretleri Doldurulmuş BREEAM dokümanları

Açık Ad	Çevre ve Enerji Tasarımında Liderlik <i>Leadership in Environmental and Energy Design</i>
Kısaltma	LEED
Köken	1994'te USGBC ve NRDC tarafından kuruldu. Mutabakata dayalı, geniş spektrumlu, gönüllü bir teşebbüs. Düzenli olarak yenilenir ve gereksinimler güçlendirilir. 2012'de LEED-International adında bir klavuz çıkarmayı hedeflemektedir.
Öncelikler	Fiziksel çevre, Toplum, Ulaşım, Isı adaları, Işık kirliliği, Su kullanımı, Kanalizasyon, Enerji etkinlik, GHG (Sera gazı) emisyonları, İşletmeye alma (Commissioning), Yeşil enerji, Malzemeler, Atık, Hava kalitesi, Taze hava, Nicelik, Kullanıcı konforu
Veri Gereksinimleri	İnşaat kayıtları Mühendis hesaplamaları Enerji modeli raporu Proje hakkında proje sahibi veya projeyi geliştiren kişi tarafından yapılan yazılı açıklamalar Proje çizim ve diyagramları

EK A (devam): CASBEE, BREEAM, LEED, SB Tool ve Green Star sistemlerinin karşılaştırılması (Erten, 2011).

Açık Ad	Sürdürülebilir Bina Aracı (Sustainable Building Tool)
Kısaltma	SBTool
Köken	SBTool, önceki ismiyle GBTool, binaların çevresel ve sürdürülebilirlik performanslarını ölçmek için tasarlanmıştır. SBTool, bir düzineden fazla takımdan oluşan bir grup tarafından 1996'dan beri geliştirilmekte olan Green Building Challenge (GBC) adlı değerlendirme metodunun yazılım uygulamasıdır. GBC süreci Natural Resources Canada (Kanada Doğal Kaynakları) tarafından başlatılmış, ancak 2002 yılında sorumluluk International Initiative for a Sustainable Built Environment'a (iSBE) devredilmiştir.
Öncelikler	
Veri Gereksinimleri	Çizimler/Diyagramlar, Şartnameler, Enerji modeli raporu, Yazılı açıklamalar, İnşaat kayıtları, Tüketim kayıtları (Su, yakıt, vs), Doldurulmuş SBTool dokümanları

Açık Ad	Green Star
Kısaltma	
Köken	Green Star, Avustralya'daki binalar için gönüllü bir çevresel değerlendirme sistemidir. 2003'te Avustralya Yeşil Bina Konseyi tarafından yürürlüğe konulmuştur. LEED ve BREEAM'den esinlenmiştir.
Öncelikler	
Veri Gereksinimleri	Çizimler, Şartnameler, Malzeme bilgileri, Proje zaman çizelgesi, Tasarım niyeti dokümanı, Atık yönetim planı, Üçüncü parti dokümanlarının kopyası, Proje kontratı, Proje hakkında yazılı açıklamalar

Açık Ad	Bina Çevresel Etkinliği için Kapsamlı Değerlendirme Sistemi <i>Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency</i>
Kısaltma	
Köken	CASBEE araştırma ve geliştirmesi, Japonya Toprak, Altyapı ve Ulaştırma Bakanlığı'nın desteği ile sanayi, devlet ve akademi arasında bir işbirliği çerçevesinde yürütülmüştür. Yeni kurulmuş Japonya Sürdürülebilir Bina Konsorsiyumu (Japan Sustainable Building Consortium) ve ona bağlı alt komiteler CASBEE'nin genel yönetiminden sorumlu iken, sekreterlik Bina Çevresi ve Enerji Korunumu Kurumu (Institute for Building Environment and Energy Conservation) dahilindedir.
Öncelikler	
Veri Gereksinimleri	CASBEE-NC (New Construction; Yeni Yapı) dokümanının yapısı Sistemi işletmek için, değerlendirme uzmanı (assessor) her tasarım aşamasında iki değerlendirme formu doldurur: Ana Sayfa ve Sonuç Sayfası. Her değerlendirme kalemi için değerlendirme sonuçları Sonuç Sayfası'nda Q; Bina Çevresel Kalitesi & Performansı ve LR; Bina Çevresel Yüklerinin Azaltılması değerleri olarak verilir. Burada LR göstergesi, L: Bina Çevresel Yükleri'nin kendisini değil, kuramsal sınırların dışına taşan bina çevresel yüklerinin azaltılması performansını temsil edecek şekilde değerlendirilir. Değerlendirme Sonuç Sayfası temel olarak bir binanın CASBEE ile yapılan değerlendirmesinin sonucunu gösterir. Ağırlıklı puanlama sistemi kullanılır.

EK A (devam): CASBEE, BREEAM, LEED, SB Tool ve Green Star sistemlerinin karşılaştırılması (Erten, 2011).

Açık Ad	Çevresel Değerlendirme Sistemi <i>BRE Environmental Assessment Method</i>
İdari Altyapı	BRE Küresel “Sürdürülebilirlik Kurulu”, BRE’nin yönetmeliklerini, yayınlarını, standartlarını ve “yeşil binalar”, enerji, atık, sürdürülebilirlik ve çevre alanındaki sertifikasyon planlarını denetler. Mevcut standartlar ve planlar BREEAM, EcoHomes, Environmental Profiles ve ISO 14001’i içerir. Kurul bu konuları gözden geçirmek için yılda üç kez toplanır. BREEAM yönetmeliği, dokümanları ve referansları BREEAM değerlendiricileri (assessor) Değerlendirme uzmanı, BRE tarafından ortalama 1,500 sterlinlik bir ücret karşılığı eğitilir.
İdari Süreç	BRE, BREEAM sistemini yöneten bir İngiliz organizasyonudur. BREEAM değerlendirmesine başvuran tüm binalar, sertifikalı bir BRE değerlendirme uzmanının tam hizmetine ihtiyaç duyar. Değerlendirme uzmanı binanın BREEAM kriterlerine uyduğunu gösteren bütün proje bilgisini toplar. Uzman, tasarım aşamasına ve proje yönetimine de destek verebilir. BRE çalışanları değerlendirme uzmanı tarafından teslim edilen bilgiler üzerinde iki denetim gerçekleştirir. BRE as-built projenin tasarım kriterlerine uyduğundan emin olmak için Saha Denetimi yapma seçeneğini kullanabilir. (denetleme uzmanı sertifikasyonu)
Geçerlilik Kriterleri	Bilgi toplama ve etüdün iki aşaması vardır: Tasarım ve inşaat. BRE projenin derinlemesine denetimini de gerçekleştirebilir. İngiltere dışındaki her türlü proje, yerel yasaların BREEAM kriterlerine denk olduğunu gösteren bir ön yeterlilik denetlemesinden geçmelidir.
Puanlama / Ağırlık Sistemleri	LEED’in aksine, ağırlıklı bir puanlama sistemi kullanılmaktadır. Elde edilebilecek muhtemel sonuçlar: Pass (Geçer) Good (İyi) Very Good (Çok iyi) Excellent (Mükemmel) Outstanding (Seçkin)

EK A (devam): CASBEE, BREEAM, LEED, SB Tool ve Green Star sistemlerinin karşılaştırılması (Erten, 2011).

Açık Ad	Çevre ve Enerji Tasarımında Liderlik <i>Leadership in Environmental and Energy Design</i>
İdari Altyapı	USGBC bir şemsiye organizasyondur. LEED Technical Committee (Teknik Komite) ve LEED Steering Committee (İcra Komitesi). LEED projesinde sertifikalı bir LEED AP (Accredited Professional) bulunursa bu 1 puan alır. Green Building Certification Institute (Yeşil Bina Sertifikasyon Kurumu), LEED Sertifikasyonunu m2 ye göre ücretlendirilir. Her LEED binası tipi, 150\$-200\$'lık ayrı bir kılavuz gerektirir. Dokümanların tamamlanmasının ardından, onaylanma süreci 6-12 ay sürebilir.
İdari Süreç	Tercihan bir LEED AP proje süresince tasarım takımından gelen kaynakları düzenler. LEED Referans Kılavuzu ve USGBC internet sayfasından bulunabilen kaynaklar gerekli bütün kuralları içerir. İşlem bittiği zaman, bütün dokümanlar toplanır ve internet üzerinden USGBC'ye teslim edilir. Gözden geçirme sürecinde düzeltmeler yapılabilir. Yorumlar detaylı ve tekniktir.
Geçerlilik Kriterleri	Veri toplama işlemi kolayca tasarım ve inşaat aşaması olarak ayrılabilir. Saha denetlemesi yoktur.
Puanlama / Ağırlık Sistemleri	Her kredi bir puan alır. Projenin aldığı puanın düştüğü aralığa göre sertifika alınır. Farklı bina tipleri için aralıklar ve alınabilecek toplam puanlar farklıdır. Alınabilecek sertifikalar şunlardır: Platinum Gold Silver Certified

Açık Ad	Sürdürülebilir Bina Aracı <i>Sustainable Building Tool</i>
İdari Altyapı	iiSBE HQ (International Framework Committee) Yerel iiSBE takımları Değerlendirme uzmanları
İdari Süreç	iiSBE HQ (Merkez) SBTool dokümanlarını sağlar. Yerel iiSBE A dosyasındaki içerik, bağlam, ağırlıklar (weight) ve referans noktalarını (benchmark) belirler. Tasarım ekibi, B dosyasında projenin temel ve detay özelliklerini tanımlar. Simülasyonlar ve diğer dış hesaplamalar bu aşamada yapılır. Tasarım ekibi performans hedeflerini ve resmi değerlendirme değerlerini C dosyasına girer. Bağımsız değerlendiriciler C dosyasındaki değerlendirmeleri gözden geçirir. Yerel iiSBE dokümanları gözden geçirir. iiSBE Merkez ofisi kalite kontrolü yapar. Sertifika verilir.
Geçerlilik Kriterleri	Resmi bir sonuç elde etmek için belgelerin yerel iiSBE ve iiSBE Merkez ofisi onayından geçmesi gerekmektedir.
Puanlama / Ağırlık Sistemleri	Ağırlıklı bir puanlama sistemi kullanılmaktadır. Alınabilecek sonuçlar: -1 = Yetersiz 0 = Minimum Kabul edilebilir performans +3 = İyi kullanım +5 = En iyi kullanım

EK A (devam): CASBEE, BREEAM, LEED, SB Tool ve Green Star sistemlerinin karşılaştırılması (Erten, 2011).

Açık Ad	Green Star
İdari Altyapı	Technical Working Group (TWG; Teknik Çalışma Grubu): TWG, Green Star puanlama sistemini yaratmak için çevresel ve endüstriyel uzmanlıklarını ortaya koyan Yeşil Bina Konseyi üyelerinden oluşan tamamen gönüllü bir gruptur. Değerlendirme Jürisi Değerlendirme uzmanları: Şu an 3693 sertifikalı uzman bulunmaktadır. Değerlendirme uzmanı Green Star Fakültesi tarafından 1000\$-1350\$'lık ücret karşılığı eğitilir.
İdari Süreç	Uygunluğun onaylanması Projenin başvurusu Belgelerin teslim edilmesi, 1. Tur Değerlendirme, 1. Tur Değerlendirme sonuçları, 2. tur Belgelerin teslim edilmesi, 2. Tur Değerlendirme, 1. Tur Sonuç
Geçerlilik Kriterleri	Proje yalnızca Avusturalya'da ise değerlendirmeye alınır. Projenin değerlendirilmesi için karşılaması gereken önkoşullar şu konular altındadır: Mekan kullanımı, Mekansal farklılaşma, Binanın durumuyla ilgili gereklilikler, Sertifikanın verildiği zaman. Eğer değerlendirme sonuçları projenin 45 veya üstü puan aldığını doğrularsa, proje GBCA tarafından Green Star Certified Rating (Green Star Sertifikası) almaya hak kazanır.
Puanlama / Ağırlık Sistemleri	Ağırlıklı bir puanlama sistemi kullanılmaktadır. 45 puanın altındaki projeler sertifika alamazlar. 4 Star Green Star Sertifikası (45-59) 'Best Practice' olarak da adlandırılır 5 Star Green Star Sertifikası (60-74) 'Australian Excellence' olarak da adlandırılır 6 Star Green Star Sertifikası (75-100) 'World Leadership' olarak da adlandırılır

EK B : Bütünleşik yeşil proje yönetimine ilişkin yönetmelik ve standartlar.

İSİM	TARİH	İLGİLİ ALT ÖLÇÜT	İÇERİK
ÇEVRE KANUNU	11.8.1983	GENEL	Bu kanunun amacı, bütün canlıların ortak varlığı olan çevrenin, sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda korunmasını sağlamaktır.
ÇEVRE DÜZENİ PLANLARINA DAİR YÖNETMELİK	11.11.2008	ÇEVREYE DUYARLI MÜTEAHHİT	Rasyonel doğal kaynak kullanımı, kirliliğin oluşmadan önce önlenmesi, sağlıklı çevrenin oluşturulmasına yönelik hedef ve bunu sağlayacak arazi kullanım kararlarının belirlenmesi, (üst ölçekli plan)
ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ YÖNETMELİĞİ	3.10.2013	ÇEVREYE DUYARLI MÜTEAHHİT	(ÇED): Gerçekleştirilmesi planlanan projelerin çevreye olabilecek olumlu ve olumsuz etkilerinin belirlenmesinde, olumsuz yöndeki etkilerin önlenmesi ya da çevreye zarar vermeyecek ölçüde en aza indirilmesi için alınacak önlemlerin, seçilen yer ile teknoloji alternatiflerinin belirlenerek değerlendirilmesinde ve projelerin uygulanmasının izlenmesi ve kontrolünde sürdürülecek çalışmaları kapsar.
SÜRDÜRÜLEBİLİR YEŞİL BİNALAR İLE SÜRDÜRÜLEBİLİR YERLEŞMELERİN BELGELENDİRİLMESİNE DAİR YÖNETMELİK	8.12.2014	genel	Belgelendirme esasları, daimi komite, belgelendirme kuruluşu, sürdürülebilirlik uzmanı.
TS ISO EN 14001- ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİ	1996.	ÇEVREYE DUYARLI MÜTEAHHİT	ISO 14001, özünde doğal kaynak kullanımının azaltılması, toprağa, suya, havaya verilen zararların minimum düzeye indirilmesini amaçlayan, risk analizleri tabanında kurulan bir yönetim modelidir.
HAFRİYAT TOPRAĞI, İNŞAAT VE YIKINTI ATIKLARININ KONTROLÜ YÖNETMELİĞİ	18.3.2004	İNŞAAT ATIĞINI AZALTMA VE ATIĞIN YÖNETİMİ	Hafriyat toprağı ile inşaat ve yıkıntı atıklarının çevreye zarar vermeyecek şekilde öncelikle kaynakta azaltılması, toplanması, geçici biriktirilmesi, taşınması, geri kazanılması, değerlendirilmesi ve bertaraf edilmesi.
ATIK YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ	2.4.2015	İNŞAAT ATIĞINI AZALTMA VE ATIĞIN YÖNETİMİ	-
KATI ATIKLARIN KONTROLÜ YÖNETMELİĞİ	5.4.2005	İNŞAAT ATIĞINI AZALTMA VE ATIĞIN YÖNETİMİ	-

EK B (devam): Bütünleşik yeşil proje yönetimine ilişkin yönetmelik ve standartlar.

İSİM	TARİH	İLGİLİ ALT ÖLÇÜT	İÇERİK
TEHLİKELİ ATIKLARIN KONTROLÜ YÖNETMELİĞİ	14.3.2005	İNŞAAT ATIĞINI AZALTMA VE ATIĞIN YÖNETİMİ	-
AMBALAJ ATIKLARININ KONTROLÜ YÖNETMELİĞİ	24.8.2011	İNŞAAT ATIĞINI AZALTMA VE ATIĞIN YÖNETİMİ	-
ÇEVRESEL GÜRÜLTÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ VE YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ	4.6.2010	YEŞİL PROJE YÖNETİMİ / GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİ	Gürültü sınır/eşik değerleri vs.
AÇIK ALANDA KULLANILAN TEÇHİZAT TARAFINDAN OLUŞTURULAN ÇEVREDEKİ GÜRÜLTÜ EMİSYONU İLE İLGİLİ YÖNETMELİK	30.12.2006	YEŞİL PROJE YÖNETİMİ / GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİ	Gürültü sınır/eşik değerleri vs.

EK C: Enerji kullanımına ilişkin yönetmelik ve standartlar.

BİNALARDA ENERJİ PEPRFORMANSI YÖNETMELİĞİ	5.12.2008	GENEL	Amacı minimum enerji performans gereklerinin belirlenmesini, yenilenebilir enerji kaynaklarının uygulanabilirliğinin değerlendirilmesini, ısıtma ve soğutma sistemlerinin kontrolünü, sera gazı emisyonlarının sınırlandırılmasını, binalarda performans kriterlerinin ve uygulama esaslarının belirlenmesini ve çevrenin korunmasını düzenlemektir.
TS EN 61646 İNCE FİMLİ DÜZ ALANLI FOTOVOLTAİK MODÜLER- TASARIM NİTELİKLERİ VE TİP ONAYI	19.1.2010	İŞLETMEYE ALMA	-
TS EN 62108 YOĞUNLAŞTIRICI FOTOVOLTAİK (CPV) MODÜLLER VE MONTAJ - TASARIM KALİTESİ VE TİP ONAYI	9.4.2009	İŞLETMEYE ALMA	-
TS EN 61730 FOTOVOLTAİK (PV) MODÜL GÜVENLİK NİTELİĞİ STANDARDI	31.1.2008	İŞLETMEYE ALMA	-
TS EN 14336:2007 ISITMA SİSTEMLERİ – BİNALAR İÇİN – SU ESASLI ISITMA SİSTEMLERİNİN TESİSİ VE İŞLETMEYE ALINMASI	2007 Aralık	İŞLETMEYE ALMA	
TSE CLC/TR 50090-9-2 EV VE BİNALARDA ELEKTRONİK SİSTEMLER (EBES)	29.6.1905	İŞLETMEYE ALMA	-
TS EN 12599 BİNALARDA HAVALANDIRMA - HAVALANDIRMA VE İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİNİN ÜZERİNDEKİ DENEY İŞLEMLERİ VE ÖLÇME METOTLARI	21.11.2000	İŞLETMEYE ALMA	-
TS EN 378-2 SOĞUTMA SİSTEMLERİ VE ISI POMPALARI - GÜVENLİK VE ÇEVRE KURALLARI- BÖLÜM 2: TASARIM, YAPIM, DENEY, İŞARETLEME VE DOKÜMANTASYON	27.4.2004	KONTROL- İŞLETMEYE ALMA	-
	17.1.2006		-

TS EN 61215 KRİSTALİN SİLİKON KARASAL FOTOVOLTAİK (PV) MODÜLLER-TASARIM DEĞERLENDİRMESİ VE TİP KABULÜ		İŞLETMEYE ALMA	
ENERJİ VERİMLİLİĞİ KANUNU	2.5.2007	ENERJİ VERİMLİLİĞİ	
ISO 50001- ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ	9.6.2011	ENERJİ VERİMLİLİĞİ	EYS nin amacı, organizasyonlara, enerji etkinliği, kullanımı ve tüketimini kapsayacak şekilde, enerji performanslarını geliştirmek için gerekli sistemlerini ve proseslerini kurma olanağı vermektir.
ISO 14064- SERA GAZI HESAPLANMASI VE DENETİMİ	2006.	ENERJİ VERİMLİLİĞİ	sera gazları CO ₂ ,ozon, sera etkisi.
ISO 14067-KARBON AYAK İZİ	2013.	ENERJİ VERİMLİLİĞİ	
TS 825- BİNALARDA ISI YALITIM KURALLARI	2009.	ENERJİ VERİMLİLİĞİ	ısı köprüsü, ısı yalıtım projesi, detaylar..
ASHRAE 90.1:2010- ENERGY STANDARD FOR BUILDINGS EXCEPT LOW-RISE RESIDENTIAL BUILDINGS	2010.	ENERJİ VERİMLİLİĞİ	-
YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİ AMAÇLI KULLANIMINA İLİŞKİN KANUN	8.1.2011	ENERJİ KULLANIMI / YENİLENEBİLİR ENERJİ KULLANIMI	-
ELEKTRİK PİYASASI KANUNU	30.3.2013	ENERJİ KULLANIMI / YENİLENEBİLİR ENERJİ KULLANIMI	-
GÜNEŞ ENERJİSİNE DAYALI ELEKTRİK ÜRETİM TESİSLERİ HAKKINDA YÖNETMELİK	19.6.2011	YENİLENEBİLİR ENERJİ KULLANIMI	-
TS EN 12464-2- IŞIK VE AYDINLATMA	24.4.2000	DIŞ AYDINLATMA	-
ASANSÖR YÖNETMELİĞİ	31.1.2007	ASANSÖRLER	-
TS 10922 EN 81 ASANSÖRLER- YAPIM VE MONTAJ İÇİN GÜVENLİK KURALLARI	3.4.2001	ASANSÖRLER	-
TS 13299 ASANSÖR VE YÜRÜYEN MERDİVEN BAKIM VE ONARIMCISI	19.6.2007	ASANSÖRLER	-

TS EN 13015 ASANSÖR VE YÜRÜYEN MERDİVENLERİN BAKIMI – BAKIM TALİMATLARI İÇİN KURALLAR DİREKTİF : 98/37/EC, 95/16/EC	2.2.2006	ASANSÖRLER	-
TS EN 12015 ELEKTROMANYETİK UYUMLULUK – ASANSÖRLER, YÜRÜYEN MERDİVENLER VE YÜRÜYEN BANTLAR İÇİN ÜRÜN AİLESİ STANDARDI	12.10.2006	ASANSÖRLER	-
TS ISO 4190-6/T1 ASANSÖRLER VE SERVİS ASANSÖRLERİ- BÖLÜM 6: MESKENLERDE KULLANILAN İNSAN ASANSÖRLERİ- PLÂNLAMA VE SEÇİM	16.2.2006	ASANSÖRLER	-
TS 12255 YETKİLİ SERVİSLER - ASANSÖRLER, YÜRÜYEN MERDİVENLER VE YÜRÜYEN YOLCU BANTLARI İÇİN – KURALLAR	25.4.2006	ASANSÖRLER	-
TS 4789 ISO 7465/T1 İNSAN VE YÜK ASANSÖRLERİ - KILAVUZ RAYLAR, ASANSÖR KABİNLERİ VE KARŞI AĞIRLIKLARI İÇİN - T TİPİ	23.11.2006	ASANSÖRLER	-
TS EN 50214 KABLOLAR- ASANSÖRLER İÇİN BÜKÜLGEN KABLOLAR DİREKTİF : 73/23/EEC (2006/95/EC)	27.3.2007	ASANSÖRLER	-
TS EN 28960 EV VE BENZERİ YERLERDE KULLANILAN BUZDOLABI, DONDURULMUŞ GIDA MUHAFAZA DOLAPLARI VE GIDA DERİN DONDURUCULARI İÇİN HAVADAKİ AKUSTİK GÜRÜLTÜNÜN ÖLÇÜLMESİ	15.4.1997	ENERJİ VERİMLİ BEYAZ EŞYALAR	-

EK D: Malzeme ve kaynak kullanımına ilişkin yönetmelik ve standartlar.

TS ISO EN 14044- ÇEVRE YÖNETİMİ - HAYAT BOYU DEĞERLENDİRME - GEREKLER VE KILAVUZ	19.6.2007	ÇEVRE DOSTU MALZEME KULLANIMI	-
TS EN 14040- ÇEVRE YÖNETİMİ- HAYAT BOYU DEĞERLENDİRME- İLKELER VE ÇERÇEVE	19.6.2007	ÇEVRE DOSTU MALZEME KULLANIMI	
TS EN ISO 14025 - ÇEVRE ETİKETLERİ VE BEYANLARI – TİP III ÇEVRE BEYANLARI – PRENSİPLER VE PROSEDÜRLER	3.4.2008	ÇEVRE DOSTU MALZEME KULLANIMI	-
TS EN 206-1- BETON-BÖLÜM1: ÖZELLİK, PERFORMANS, İMALAT VE UYGUNLUK	2002 Nisan	MALZEMENİN YENİDEN KULLANIMI	
FSC(FOREST STEWARDSHIP COUNCIL)		MALZEMENİN YENİDEN KULLANIMI	-
PEFC(PROGRAMME FOR THE ENDORSEMENT OF FOREST CERTIFICATION)		MALZEMENİN YENİDEN KULLANIMI	
YAPI MALZEMELERİ YÖNETMELİĞİ	10.7.2013	GENEL	yapı işleri için temel gerekler, CE işareti verilmesi vs.
ISO 21930- BUILDING CONSTRUCTION - SUSTAINABILITY IN BUILDING CONSTRUCTION – ENVIRONMENTAL DECLARATION OF BUILDING PRODUCTS	2007.		

EK E: Proje ekibi anket soruları.

Bu anket İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Ana Bilim Dalı, Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojisi yüksek lisans programı öğrencisi Begüm Diker tarafından akademik amaçlı yapılmaktadır. Burada vereceğiniz yanıtlar yalnızca akademik amaçlı kullanılacaktır. Kişisel bilgi edinme amacı yoktur. Verdiğiniz destek için çok teşekkür ederiz.

PROJE EKİBİ / MÜELLİF ANKET SORULARI

Proje adı :

Yanıtlayan :

ENTEGRE TASARIM:

1. Projenin tüm aşamalarında proje ekibinde olan kişileri işaretleyiniz.

(En az 3 yıl tecrübeli ve ilgili meslek odalarına kayıtlı olması şartı aranmaktadır.)

- | | |
|--|---|
| ☐ Mimar | ☐ Çevre mühendisi |
| ☐ İnşaat mühendisi | ☐ Strüktür mühendisi |
| ☐ İşletmeye alma uzmanı | ☐ Akustik uzmanı |
| ☐ Makine mühendisi | ☐ Aydınlatma uzmanı |
| ☐ Proje yöneticisi veya müteahhit | ☐ Peyzaj mimarı |
| ☐ Elektrik mühendisi | ☐ Şehir bölge plancısı |
| | ☐ İç mimar |

(ÖNKOŞUL)

(4 ÜYE = 1 PUAN, 7 ÜYE = 2 PUAN)

(Organizasyon şeması, İletişim, İş Güvenliği, Satın alma, Tasarım yönetimi, İhale yönetimi, İnşaat yönetimi ve İşletme alma prosedürleri yüklenici firmadan tedarik edilecektir.)

ENERJİ VERİMLİLİĞİ- ÖNKOŞUL

1. Binanın enerji performansını ölçmek için enerji modellemesi yapıldı mı?

- ☐ Evet ☐ Hayır

(Enerji modellemesi yapılmadıysa 2. ve 3. soruları geçiniz.)

Enerji danışmanlığı firma ismi

2. Modelleme yapıldı ise hangi hesaplama metodu kullanılmıştır?

- ☐ **BEP-TR (Ulusal Bina Enerji Performansı Hesaplama Yöntemi)** Enerji Sınıfı:
- ☐ **Energy-Plus**
- ☐ **Design Builder**
- ☐ **DOE-2**
- ☐ **Diğer (Açıklayınız)**

EK E (devam): Proje ekibi anket soruları.

- 1- Önerilen binada kullanım takvimlerine bağlı olarak ısıtma ve soğutma ayar sıcaklıklarını sağlamayan saatlerin toplamı 300 saat/yıl'ı aşmamalıdır.
- 2- Enerji performansı ağırlıklı iyileştirme oranı en az %6 olmalıdır.
3. **Yapılan simülasyon sonucunda binanın enerji performansı ağırlıklı iyileştirme oranı nedir?**

☐ %13	☐ %19	☐ %25	☐ %31
☐ %37	☐ %43	☐ %49	☐ %55
☐ %60	☐ %65	☐ %70	☐ %75

YENİLENEBİLİR ENERJİ KULLANIMI

1. **Yenilenebilir enerji teknolojileri için fizibilite çalışması yapıldı mı? (2)**
(Güneş, rüzgar, jeotermal, küçük kapasiteli Hidro enerjisi, biyokütle ve biyogaz vb.)

☐ Evet	☐ Hayır
-------------------------------	--------------------------------

2. **Sahada güneş enerjisi, rüzgar enerjisi jeotermal enerji gibi yenilenebilir enerji teknolojileri kullanılıyor mu? (1-5)**

☐ Evet	☐ Hayır
-------------------------------	--------------------------------

Evet ise;yenilenebilir enerji sisteminden karşılanan oranı seçiniz.

%2 %5 %10 %20 %30

3. **Saha dışından yenilenebilir enerji satın alınacak mı? (1-3)** (Kontrat yapılması gerekir.)

☐ Evet	☐ Hayır
-------------------------------	--------------------------------

DIŞ AYDINLATMA (1)

1. **Dış aydınlatma(Park, bahçe, yaya ve araba yolu vb.) için kullanılacak aygıtlar için uygun kontrol sistemini işaretleyiniz.**

☐ Hareket sensörü	☐ Günışığı sensörü	☐ Standart	☐ Diğer
--	---	-----------------------------------	--------------------------------

2. **Dış aydınlatma için kullanılacak aygıtların türünü seçiniz.**

☐ Fotovoltaik güneş panelleri ile kendi enerjisini üreten aygıt tipi

☐ Standart aygıt tipi
--

ASANSÖRLER

1. **Bina/binalardaki asansörlerin sayısı ve boyutları hangi kritere göre belirlenmiştir?**

☐ Öngörülen yolcu talebine göre	☐ Maliyete göre
--	--

2. **Asansörlerde kullanılan motorlar ve kabin aydınlatmaları enerji verimli midir?**

☐ Evet	☐ Hayır
-------------------------------	--------------------------------

3. **Asansörlerde kullanılmadığında bekleme moduna geçme özelliği bulunmakta mıdır?**

☐ Evet	☐ Hayır
-------------------------------	--------------------------------

(Asansör ile ilgili dokümanlar tedarikçi firmadan temin edilecektir.)

EK E (devam): Proje ekibi anket soruları.

ÇEVRE DOSTU MALZEME KULLANIMI

1. İnşaatta kullanılan malzemelerin çevresel ürün beyanı, EU ECO LABEL, EPD, NATUREPLUS, CE, DIN, FSC, PEFC gibi (eko – etiket) gibi çevre etiketi bulunmakta mıdır?

☐

Evet

☐

Hayır

MALZEMENİN YENİDEN KULLANIMI (4)

1. Binada geri dönüşümlü, çabuk yenilenebilen dayanıklı malzemeler kullanıldı mı?

☐

Evet

☐

Hayır

Evet ise;

☐

Yapı iskeleti, çatı duvar, iç duvar, döşeme ,kapı pencere doğramaları gibi yapı elemanlarından %15inin yeniden kullanılan malzeme olması (1)

☐

Yapı elemanlarının en az %2,5 oranında yenilenebilir veya geri dönüştürülmüş hammadde içerilşi malzeme olması (1)

☐

Kullanılan agreganın %20'si geri kazanılmış olmalı, sahaya maksimum 50km uzaklıktan getirilmiş olması. (1)

2. Binada kullanılan orman ürünleri ve türevi malzemelerinde Orman Genel Müd., FSC veya PEFC sertifikası var mıdır?

☐

Evet

☐

Hayır

YEREL MALZEME KULLANIMI

1. Projede kullanılan malzemeler ne kadar uzaklıktan temin edilmektedir?

(% kaç ne kadar uzaklıktan temin edilmekte yazınız.)

☐

100km sınırları içinden

☐

400km sınırları içinden

(en az %10'u)

(en az %30'u)

DAYANIKLI MALZEME

1. Giriş holü, merdiven, bina içi otoparklar gibi ortak alanlar yıpranmaya karşı korunuyor mu? (1) (Tekmelik- kolay temizlenebilir döşeme kaplaması, otoparklarda duvar ve kolon koruyucuları)

☐

Evet

☐

Hayır

2. Cephede kullanılan yapı elemanlarının servis ömrü/garanti süresi ne kadardır?

☐

0-10 yıl

☐

10-20 yıl

☐

20-30 yıl

☐

30 yıldan fazla

MEVCUT BİNA ELEMANLARINDAN YARARLANILMASI

- 1.Mevcut bina elemanlarının bir kısmı veya tamamı yeni binada kullanılmış mıdır?

☐

Evet

☐

Hayır

Evet ise;

☐

Bina cephesi ve taşıyıcı sistemin %50si aynen bırakılıp diğer bölümlerin yenilenmesi

☐

Bina cephesi ve taşıyıcı sistemin aynen bırakılıp yalnızca iç kaplamaların yenilenmesi

EK F: Yüklenici firma anket soruları.

Bu anket İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Ana Bilim Dalı, Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojisi yüksek lisans programı öğrencisi Begüm Diker tarafından akademik amaçlı yapılmaktadır. Burada vereceğiniz yanıtlar yalnızca akademik amaçlı kullanılacaktır. Kişisel bilgi edinme amacı yoktur. Verdiğiniz destek için çok teşekkür ederiz.

YÜKLENİCİ FİRMA ANKET SORULARI

Proje adı :

Yanıtlayan :

ÇEVREYE DUYARLI YÜKLENİCİ

1. Projenin “İnşaat evresel Yönetim Planı” var mı?

☐

Evet

☐

Hayır

2. Yüklenici firmanın “ISO14001 evresel Yönetim Sertifikası” bulunuyor mu?

☐

Evet

☐

Hayır

3. Yüklenici firmanın şantiyede bulunan temsilcisinin “İ Tetkikçi Sertifikası” bulunuyor mu? ISO 9001

☐

Evet

☐

Hayır

İNŞAAT ATIĞINI AZALTMA VE ATIĞIN YÖNETİMİ

1. İnşaat sırasında ortaya çıkan hafriyat, moloz, ambalaj atığı, cam, plastik, metal vb.  r nler sahada yeniden kullanılıyor mu? (ağırlık veya hacim olarak %45)

☐

Evet

☐

Hayır

2. Atıklar için lisanslı geri dönüşüm firmaları ile anlaşıldı mı?

☐

Evet

☐

Hayır

GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİ

1. Gürültü kaynağı olabilecek ekipman veya aktiviteler için önlem alınıyor mu?

☐

Evet

☐

Hayır

2. Gürültülü ekipmanlar haftaıi hangi saatler içerisinde kullanılıyor? (Birden fazla seçenek işaretlenebilir.)

☐

07.00-19.00

☐

Diğ r (belirtiniz)

☐

19.00-23.00

☐

23.00-08.00

3. Gürültülü ekipmanlar haftasonu hangi saatler içerisinde kullanılıyor? (Birden fazla seçenek işaretlenebilir.)

☐

10.00-19.00

☐

Diğ r(Belirtiniz)

☐

19.00-23.00

☐

23.00-10.00

EK F (devam): Yüklenici firma anket soruları.

4. Yetkin bir akustik danışman tarafından belirli periyotlarla gürültü ölçümleri yapılıyor mu?

☐ Evet ☐ Hayır

İŞLETMEYE ALMA-ÖNKOŞUL

1. Proje ekibinden bir kişi “İşletmeye Alma Sorumlusu” olarak atandı mı?

☐ Evet ☐ Hayır

(KİK sorumlusu, binada ısıtma, soğutma, havalandırma, kullanım sıcak su sistemi kontrolü, yenilenebilir enerji sistemleri(varsa), aydınlatma ve güneşiği sistemleri, bina otomasyon sistemi gibi konuların kontrolünü sağlar)

YENİLENEBİLİR ENERJİ KULLANIMI

4. Yenilenebilir enerji teknolojileri için fizibilite çalışması yapıldı mı? (2)

(Güneş, rüzgar, jeotermal, küçük kapasiteli Hidro enerjisi, biyokütle ve biyogaz vb.)

☐ Evet ☐ Hayır

5. Sahada güneş enerjisi, rüzgar enerjisi jeotermal enerji gibi yenilenebilir enerji teknolojileri kullanılıyor mu? (1-5)

☐ Evet ☐ Hayır

6. Saha dışından yenilenebilir enerji satın alınacak mı? (1-3) *(Kontrat yapılması gerekir.)*

☐ Evet ☐ Hayır

DIŞ AYDINLATMA (1)

3. Dış aydınlatma(Park, bahçe, yaya ve araba yolu vb.) için kullanılacak aygıtlar için uygun kontrol sistemi var mı? *(Hareket sensörü, güneşiği sensörü vb.)*

☐ Evet ☐ Hayır

4. Dış aydınlatma için kullanılacak aygıtlar fotovoltaik güneş panelleri ile kendi enerjisini üreten modellerden mi seçilmiştir?

☐ Evet ☐ Hayır

ENERJİ VERİMLİ BEYAZ EŞYALAR

1. Konut içerisindeki beyaz eşyaların(çamaşır mak., bulaşık mak. Ve buzdolabı) teminini kim sağlamaktadır?

☐ Yatırımcı ☐ Kullanıcı

2. Yatırımcı temin etmekte ise seçilen cihazların enerji sınıfları nedir?

☐ A ☐ A+ ☐ B ☐ C ☐ Diğer

EK F (devam): Yüklenici firma anket soruları.

ASANSÖRLER

Kullanılan/ Öngörülen asansör markasını belirtiniz.

4. Bina/binalardaki asansörlerin sayısı ve boyutları hangi kritere göre belirlenmiştir?

☐ Öngörülen yolcu talebine göre ☐ Maliyete göre

5. Asansörlerde kullanılan motorlar ve kabin aydınlatmaların cinsini belirtiniz.

☐ Standart ☐ Enerji verimli

6. Asansörlerde kullanılmadığında bekleme moduna geçme özelliği bulunmakta mıdır?

☐ Evet ☐ Hayır

(Asansör ile ilgili dokümanlar tedarikçi firmadan temin edilecektir.)

ÇEVRE DOSTU MALZEME KULLANIMI

İnşaatta kullanılan malzemelerin çevresel ürün beyanı, EU ECO LABEL, EPD, NATUREPLUS, CE, DIN, FSC, PEFC gibi (eko-etiket) gibi çevre etiketi bulunmakta mıdır?

☐ Evet ☐ Hayır

Evet ise; değerlendirilen yapı elemanlarında çevre etiketi bulunan malzemeleri belirtiniz.

.....

MALZEMENİN YENİDEN KULLANIMI (4)

3. Binada geri dönüşümlü, çabuk yenilenebilen dayanıklı malzemeler kullanıldı mı?

☐ Evet ☐ Hayır

Evet ise;

☐ Yapı iskeleti, çatı duvar, iç duvar, döşeme ,kapı pencere doğramaları gibi yapı elemanlarından %15inin yeniden kullanılan malzeme olması (1)

☐ Yapı elemanlarının en az %2,5 oranında yenilenebilir veya geri dönüştürülmüş hammadde içerilşi malzeme olması (1)

☐ Kullanılan agreganın %20si geri kazanılmış olmalı, sahaya maksimum 50km uzaklıktan getirilmiş olması. (1)

4. Binada kullanılan orman ürünleri ve türevi malzemelerinde Orman Genel Müd., FSC veya PEFC sertifikası var mıdır?

☐ Evet ☐ Hayır

EK F (devam): Yüklenici firma anket soruları.

YEREL MALZEME KULLANIMI

2. Projede kullanılan malzemeler ne kadar uzaklıktan temin edilmektedir?
(% kaç ne kadar uzaklıktan temin edilmekte yazınız.)

- ☐ 100km sınırları içinden ☐ 400km sınırları içinden
(en az %10'u) (en az %30'u)

DAYANIKLI MALZEME

3. Giriş holü, merdiven, bina içi otoparklar gibi ortak alanlar yıpranmaya karşı korunuyor mu? (1) (Tekmelik- kolay temizlenebilir döşeme kaplaması, otoparklarda duvar ve kolon koruyucuları)

- ☐ Evet ☐ Hayır

4. Cephede kullanılan yapı elemanlarının servis ömrü/garanti süresi ne kadardır?
☐ 0-10 yıl ☐ 10-20 yıl ☐ 20-30 yıl ☐ 30 yıldan fazla (1)

Cephede kullanılan yapı elemanları marka.....

MEVCUT BİNA ELEMANLARINDAN YARARLANILMASI

1.Mevcut bina elemanlarının bir kısmı veya tamamı yeni binada kullanılmış mıdır?

- ☐ Evet ☐ Hayır

Evet ise;

- ☐ Bina cephesi ve taşıyıcı sistemin %50si aynen bırakılıp diğer bölümlerin yenilenmesi
☐ Bina cephesi ve taşıyıcı sistemin aynen bırakılıp yalnızca iç kaplamaların yenilenmesi

ÖZGEÇMİŞ



Ad-Soyad : Begüm DİKER
Doğum Tarihi ve Yeri : 20/06/1989 Bolu
E-posta : begumciloglu@outlook.com

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2013, Kocaeli Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- 2012 – 2013 yılları arasında MuuM Mimarlık'ta çalıştı.
- 2013 – 2014 yılları arasında Form Mimarlık'ta çalıştı.
- 2014 yılından itibaren kurucusu olduğu Yelken Mimarlık'ta çalışmaktadır.