

T.C.
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TOPLU KONUTLARDA EKO YERLEŞİM ÖZELLİKLERİNİN
İSTANBUL SANCAKTEPE BÖLGESİ ÜZERİNDEN İNCELENMESİ

NURULLAH BULUT
YÜKSEK LİSANS TEZİ
MİMARLIK ANABİLİM DALI

GEBZE
2019

T.C.
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TOPLU KONUTLARDA EKO YERLEŞİM
ÖZELLİKLERİNİN İSTANBUL SANCAKTEPE
BÖLGESİ ÜZERİNDEN İNCELENMESİ

NURULLAH BULUT
YÜKSEK LİSANS TEZİ
MİMARLIK ANABİLİM DALI

DANIŞMANI
DOÇ.DR. CAHİDE AYDIN İPEKÇİ

GEBZE
2019

T.R.
GEBZE TECHNICAL UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

**INVESTIGATION OF ECO SETTLEMENT
PROPERTIES OF MASS HOUSES IN ISTANBUL
SANCAKTEPE REGION**

NURULLAH BULUT
A THESIS SUBMITTED FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE

THESIS SUPERVISOR
ASSOC. PROF. DR. CAHİDE AYDIN İPEKÇİ

GEBZE
2019

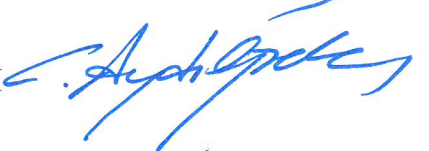
GTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 03/07/2019 tarih ve 2019/20 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 25/10/2019 tarihinde tez savunma sınavı yapılan Nurullah Bulut'un tez çalışması Mimarlık Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE

(TEZ DANIŞMANI)

: Doç.Dr. Cahide AYDIN İPEKÇİ



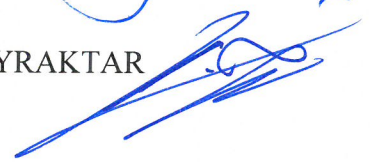
ÜYE

: Prof. Dr. Tülay TIKANSAK KARADAYI



ÜYE

: Doç. Dr. Neslihan TÜRKMENOĞLU BAYRAKTAR



ONAY

Gebze Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun

...../...../..... tarih ve/..... sayılı kararı.

ÖZET

Nüfus artışı, sanayileşme, teknolojik gelişmeler ve kentleşmenin etkisiyle birlikte hızlı tüketim giderek artmaktadır. Artan nüfus ve değişen hayat standartları doğal kaynakların hızla tükenmesine yol açmaktadır. Nüfusun hızla artması ve kentleşme gibi etmenler, hızlı ve ekonomik barınma şekli olan toplu konutun çoğalmasına ve de kaynaklarının hızla tükenmesine sebep olmaktadır. Günümüzde özellikle İstanbul gibi nüfus yoğunluğunun fazla olduğu kentlerde yapıların çoğunluğunun konut ve toplu konut projeleri olduğu düşünülürse, konut yerleşimlerinin ekolojik duyarlılıkla tasarlanması önem kazanmaktadır.

Bu nedenle İstanbul ili Sancaktepe bölgesinde yer alan reklam ve pazarlamada çevresel söylemlere sahip toplu konut uygulamalarında eko yerleşim özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda seçilen dört adet toplu konut örneği tez çalışmasında belirlenen eko yerleşim kriterleri çerçevesinde incelenmiştir. Bu tez çalışması sonucunda elde edilen bilgilerle çevresel kaynaklara duyarlı, enerjinin akılcı bir yaklaşımla kullanıldığı, yapı tasarımlarının gerçekleştirilmesinde tasarımcılara ekolojik yapı yapma duyarlılığına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışma altı ana başlıktan oluşmaktadır. Birinci bölümde problem belirlenmiş ve tezin amaç, kapsam ve yöntemi hakkında bilgi verilmiştir. İkinci bölümde toplu konutlarla ilgili bilgilere verilmiştir. Üçüncü bölümde ekolojik mimarlık ve eko yerleşimlerle ilgili genel tanımlarla, ilgili yönetmelikler ve sertifika sistemleriyle ilgili bilgi verilmiş, dünyada ve Türkiye’de bazı eko yerleşim örneklerinden bahsedilmiştir. Dördüncü bölümde konu kapsamında belirlenen eko yerleşim kriterleri anlatılmıştır. Beşinci bölümde seçilen örnekler eko yerleşim kriterlerine göre incelenmiştir. Son bölümde ise inceleme sonuçlarına göre değerlendirmeler yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Toplu Konut, Ekolojik Mimarlık, Eko Yerleşim Kriterleri, İstanbul, Sancaktepe.

SUMMARY

Rapid consumption is increasing with the effect of population growth, industrialization, technological developments and urbanization. Increasing population and changing living standards lead to rapid depletion of natural resources. Factors such as the rapid increase in population and urbanization lead to the proliferation of mass housing which is a fast and economic form of housing and the rapid depletion of its resources. Considering that most of the buildings are residential and mass housing projects, especially in cities with high population density such as Istanbul, it is important to design housing settlements with ecological sensitivity.

For this reason, it is aimed to investigate the eco settlement characteristics of mass housing applications with environmental discourses in advertising and marketing in Sancaktepe region of Istanbul. In this context, four selected housing units were examined within the framework of eco settlement criteria determined in the thesis. It is thought that with the information obtained as a result of this thesis, energy is used with a rational approach, which is sensitive to environmental resources and will contribute to the sensitivity of designers to make ecological structures in the realization of building designs.

The study consists of six main topics. In the first chapter, the problem is determined and information about the aim, scope and method of the thesis is given. In the second section, information is given about public housing. With general definitions of ecological architecture and eco settlement in the third chapter, the information on related regulations and certification system in the world and in Turkey are mentioned some examples of eco-settlements. In the fourth chapter, the eco settlement criteria selected within the scope of the subject are mentioned. In the fourth chapter, the eco settlement criteria determined within the scope of the subject are explained. In the last chapter, evaluations were made according to the results of the examination.

Key Words: Mass Housing, Ecological Architecture, Eco Settlement Criteria, Istanbul, Sancaktepe.

TEŞEKKÜR

Başta, yüksek lisans eğitimimde desteğini hiçbir zaman esirgemeyip bilgisi ile bu çalışmanın oluşmasının yolunu açan danışmanım Doç. Dr. Cahide Aydın İpekçi'ye,

Tez jüri üyeliğini kabul ederek değerli mesleki birikimleri ile katkılar sunan Prof. Dr. Tülay Tıkansak Karadayı ve Doç. Dr. Neslihan Türkmenoğlu Bayraktar'a,

Bütün çalışmam boyunca yanımda olan ve göstermiş olduğu desteklerinden dolayı sevgili aileme en içten teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	v
SUMMARY	vi
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER	viii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
TABLolar DİZİNİ	xiv
1. GİRİŞ	1
1.1 Tezin Amacı, Katkısı ve İçeriği	3
2. TOPLU KONUT	5
2.1 Tarihsel Süreçte Toplu Konut Kavramı	5
3. EKOLOJİK MİMARLIK VE EKO YERLEŞİMLER	10
3.1 Ekoloji ve Ekolojik Mimarlık	10
3.1.1 Yapılaşma Faaliyetlerinden Kaynaklanan Çevresel Sorunlar	13
3.1.2 Sertifika Sistemleri ve Yönetmelikler	16
3.2 Eko Yerleşimler ve Örnekleri	22
3.2.1 Hiedelberg Köyü, Almanya	23
3.2.2 Stadthaus M1, Almanya	24
3.2.3 BedZED, İngiltere	26
3.2.4 Mark, Hollanda	28
3.2.5 Kocakır Ekolojik Kenti, Türkiye	29
3.2.6 Nilüfer (Bursa) Eko-Kent Projesi, Türkiye	31
3.2.7 Gaziantep Ekolojik Kent, Türkiye	33
4. EKO YERLEŞİM KRİTERLERİ	36
4.1 Arazi Kullanımı ve Seçimi	36
4.1.1 Arazi Seçimi, Yeniden Kullanımı ve Biyo-Çeşitlilik Üzerindeki Etkisi	37
4.1.2 Erişilebilir Sosyal Donatı ve Rekreasyon Alanları	37
4.1.3 Yerleşim Alanıyla İç İç Kentsel Tarım Alanları	38
4.1.4 Isı Adası Etkisi	41

4.2 Enerji Kullanımı ve Etkinliği	42
4.2.1 Yapıların Konumu ve Yönü	43
4.2.2 Yapı Formu	44
4.2.3 Yapı Kabuğu	45
4.2.4 Yenilenebilir Enerji Kullanımı	46
4.2.5 İklimlendirmede Doğal Yöntemlerden Yararlanma	47
4.3 Su Kullanımı ve Etkinliği	49
4.3.1 Yağmur Suyu Hasadı	51
4.3.2 Peyzaj Tasarımında Su Etkin Bitkilerin Seçilmesi	52
4.3.3 Yer Altı Sularının Korunumu ve Geçirimli Yüzey Tasarımı	53
4.3.4 Gri Su Kullanımı	54
4.4 Konum ve Ulaşım	56
4.4.1 Kentsel Donatılara ve Toplu Ulaşım Ağlarına Yakınlık	57
4.4.2 Yaya ve Bisikletli Önceliği	57
4.4.3 Yeşil Araç Kullanımı	57
4.5 Atık Yönetimi	57
4.5.1 Atıkların Yönetimi, Geri Kazanımı ve Bertarafı	58
5. ALAN ÇALIŞMASI	59
5.1 Sancaktepe Bölgesi	59
5.2 Seçilen Örneklerin Eko Yerleşim Kriterlerine Göre İncelenmesi	61
5.2.1 Lagün Evleri, 2011	65
5.2.2 Ege Boyu, 2014	77
5.2.3 Resim İstanbul, 2015	88
5.2.4 Aydos Country, 2017	99
6. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME	108
 KAYNAKLAR	 116
ÖZGEÇMİŞ	121
EKLER	122

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler ve Açıklamalar

Kısaltmalar

ASHRAE	: American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (Amerikan Isıtma, Soğutma ve Havalandırma Mühendisleri Birliği)
ASTM	: American Society for Testing and Materials (Amerikan Malzeme ve Test Derneği)
BREEAM	: BRE Environmental Assessment Method (BRE Çevresel Değerlendirme Metotları)
CE	: Conformance European (Avrupa Normlarına Uygunluk)
CFC	: Kloro Fluoro Karbon
ÇED	: Çevresel Etki Değerlendirmesi
DGNB	: Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen E.V. (Alman Sürdürülebilir Yapı Konseyi)
GBCA	: Avustralya Yeşil Bina Konseyi
ISO	: Uluslararası Standart Organizasyonu
LEED	: Leadership in Energy and Environmental Design (Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik)
OECD	: İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı
TEM	: Trans European Motorway (Trans Avrupa Otoyolu)
TOKİ	: Toplu Konut İdaresi
TSE	: Türk Standartlar Enstitüsü
UV	: Ultraviyole
WGBC	: World Green Building Council (Dünya Yeşil Bina Konseyi)

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil No:</u>	<u>Sayfa</u>
3.1: Geleneksel Yapı Örneği.	11
3.2: Ekolojik Yapı Örneği.	12
3.3: Hiedelberg Köyüne Ait Perspektif.	23
3.4: Hiedelberg Köyüne Ait Perspektif.	24
3.5: Stadthaus M1 Projesine Perspektif.	25
3.6: Stadthaus M1 Projesine Ait Perspektif.	26
3.7: BedZED Projesine Ait Perspektif.	27
3.8: BedZED Projesine Ait Perspektif.	27
3.9: Mark Projesine Ait Perspektif.	28
3.10: Mark Projesine Ait Perspektif.	29
3.11: Kocakır Ekolojik Kent Projesine Ait Perspektif.	30
3.12: Nilüfer Eko-Kent Projesine Ait Perspektif.	32
3.13: Nilüfer Eko-Kent Projesine Ait Perspektif.	33
3.14: Gaziantep Eko Kent Projesine Ait Plan.	34
3.15: Gaziantep Eko Kent Projesine Ait Perspektif.	35
3.16: Gaziantep Eko Kent Projesine Ait Perspektif.	35
4.1: Mimarlık Fakültesi Rice Kampüsü.	39
4.2: Yedikule Bostanları.	40
4.3: Yedikule Bostanları, Kentsel Tarım Parkı Projesi.	40
4.4: Isı Adası Etkisi.	41
4.5: Türkiye 2016 Yılı Birincil Enerji Tüketimi Kaynak Bazında Dağılımı.	42
4.6: 2016 Yılı Sonu İtibari ile Dünya Geneline Birincil Enerji Tüketim Oranları.	43
4.7: Yağmur Hasadı Örnek Yapı.	51
4.8: a) Yağmur Suyu Hasadı b) Yağmur Suyu Kullanımı.	52
4.9: Gri Su Kullanımı.	55
5.10: Günlük Eysel Su Tüketim Oranları.	55
5.1: Sancaktepe Bölgesinin Uydu Görüntüsü.	60

5.2:	Sancaktepe Bölgesi Havza Haritası.	61
5.3:	Seçilen Toplu Konut Alanlarının Konumları.	62
5.4:	Lagün Evleri Projesi Genel Perspektif.	65
5.5:	Lagün Evleri Projesi Yerleşim Planı.	66
5.6:	Proje Alanı ve Çevresi 1982 Haritası.	67
5.7:	Yerleşim Planı Üzerinde Konut Birimleri, Sosyal Donatı ve Rekreasyon Alanlarının Şematik Gösterimi.	68
5.8:	Açık Alan Kullanımı, Yapıların Dış Cephe Rengi.	69
5.9:	Blokların Yönelimi.	70
5.10:	Bitişik Nizamlı Bir Alanda Konut Birimlerinin Manzaraya Yönelimi.	71
5.11:	Yapıların Formu.	71
5.12:	Yapı Kabuğu Detayları.	72
5.13:	Yapıların Saydam Yüzeyleri.	72
5.14:	Proje Alanının Kentsel Konumu.	74
5.15:	Ege Boyu Projesi Genel Perspektif.	77
5.16:	Ege Boyu Projesi Yerleşim Planı.	78
5.17:	Proje Alanı ve Çevresi 1970 Haritası.	79
5.18:	Yerleşim Planı Üzerinde Konut Birimleri, Sosyal Donatı ve Rekreasyon Alanlarının Şematik Gösterimi.	79
5.19:	Açık Alan Kullanımı, Yapıların Dış Cephe Rengi.	80
5.20:	Örnek Bir Kat Planında Dairelerin Yönlenmesi.	80
5.21:	Mart Ayı Blokların Gölge Boyları.	81
5.22:	Yapıların Formu.	82
5.23:	Yapı Kabuğu Detayları.	83
5.24:	Cephede Kullanılan Güneş Kontrol Elemanları.	83
5.25:	Proje Alanının Kentsel Konumu.	85
5.26:	Resim İstanbul Projesi Genel Perspektif.	88
5.27:	Resim İstanbul Projesi Yerleşim.	89
5.28:	Proje Alanı ve Çevresi 1982 Haritası.	90

5.29: Yerleşim Planı Üzerinde Konut Birimleri, Sosyal Donatı ve Rekreasyon Alanlarının Şematik Gösterimi.	91
5.30: Açık Alan Kullanımı, Yapıların Dış Cephe Rengi.	92
5.31: Örnek İki Farklı Plan Tiplerinde Dairelerin Yönlenmesi.	92
5.32: Blokların Mart Ayı Gölge Boyu.	93
5.33: Yapıların Formu.	94
5.34: Yapı Kabuğu Detayları.	94
5.35: Blokların Saydam Yüzeyi ve Güneş Kontrol Elemanları.	95
5.36: Proje Alanının Kentsel Konumu.	96
5.37: Aydos Country Projesi Yerleşim Planı.	99
5.38: Aydos Country Projesi Yerleşim Planı.	100
5.39: Proje Alanı ve Çevresi 1982 Haritası.	101
5.40: Yerleşim Planı Üzerinde Konut Birimleri, Sosyal Donatı ve Rekreasyon Alanlarının Şematik Gösterimi.	101
5.41: Açık Alan Kullanımı, Yapıların Dış Cephe Rengi.	102
5.42: Örnek Bir En Kesitte Plan Tiplerinin Yönlenmesi	103
5.43: Alanın Kuzeyinde Kalan Bloğun Dış Cephe Kabuk Girinti ve Çıkıntı Alanları.	103
5.44: Proje Alanının Kentsel Konumu.	105
6.1: Arazi Kullanımı ve Seçimi Grafiği.	109
6.2: Enerji Kullanımı ve Etkinliği Grafiği.	110
6.3: Su Kullanımı ve Etkinliği Grafiği.	111
6.4: Konum ve Ulaşım Grafiği.	112
6.5: Eko Yerleşim Değerlendirme Grafiği.	114
6.5: Değerlendirme Grafiği.	114

TABLÖLAR DİZİNİ

<u>Tablo No:</u>	<u>Sayfa</u>
3.1: BREEAM Değerlendirme Ölçütleri.	17
3.2: LEED Değerlendirme Ölçütleri.	18
3.3: Green Star Değerlendirme Ölçütleri.	18
3.4 DGNB Değerlendirme Ölçütleri.	19
5.1 Eko Yerleşim Değerlendirme Modeli.	64
5.2 Lagün Evleri Eko Yerleşim Kriterlerine Göre Değerlendirme Tablosu.	76
5.3 Ege Boyu Sitesinin Eko Yerleşim Kriterlerine Göre Değerlendirme Tablosu.	87
5.4 Resim İstanbul Sitesinin Eko Yerleşim Kriterlerine Göre Değerlendirme Tablosu.	98
5.5 Aydos Country Sitesinin Eko Yerleşim Kriterlerine Göre Değerlendirme Tablosu.	107
6.1: Arazi Kullanımı ve Seçimine Göre Değerlendirme Tablosu.	108
6.2: Enerji Kullanımı ve Etkinliğine Göre Değerlendirme Tablosu.	110
6.4: Su Kullanımı ve Etkinliğine Göre Değerlendirme Tablosu.	111
6.5: Konum ve Ulaşım Göre Değerlendirme Tablosu.	112
6.6: Atık Yönetimine Göre Değerlendirme Tablosu.	113
6.7: Eko Yerleşim Değerlendirme Tablosu.	113

1. GİRİŞ

20. yüzyılla birlikte teknolojinin gelişmesi, nüfus artışı ve bunlardan dolayı ortaya çıkan hızlı tüketimle birlikte artan enerji ihtiyacı tüm dünyayı ve ekosistemi etkilemektedir. Artan nüfus ve değişen hayat standartları doğal kaynakların hızla tükenmesine yol açmaktadır. Nüfusun hızla artması ve kentleşme gibi etmenler, hızlı ve ekonomik barınma şekli olan toplu konutun çoğalmasına ve de kaynaklarının hızla tükenmesine sebep olmaktadır.

Teknolojik gelişmeler, insanlara daha fazla konfor ve yüksek yaşam kalitesi sunmakta ancak, yaşam kalitesinin artırılması yüksek düzeyde kaynak tüketimini, çevre ve doğal kaynakların tahribatını da beraberinde getirmektedir. Doğal kaynakların tükenmesi ve çevre tahribatı küresel ölçekte sorunlara sebep olmaktadır. Günümüzde tüketilen kaynaklar, ağırlıklı olarak sınırlı miktarlardaki kaynaklardır. Doğal kaynak tüketimine dayalı tutumlar artıkça karbon emisyonları kontrol edilemez hale dönüşmekte ve küresel tehdit olan iklim değişikliği, küresel ısınma, asit yağmurları, ozon tabakasındaki incelme ve pek çok çevresel sorunların oluşmasına sebebiyet vermektedir. Doğal kaynakların sınırlı oluşu ve hızla tükeniyor olması geri dönüşü olmayan çevre tahribatına neden olmaktadır.

Bu sebeple dünyadaki tüketilen enerjinin yaklaşık yarısı, doğal kaynak tüketiminin büyük bir bölümü barınma ihtiyacı ve gündelik yaşam standartlarının karşılanması için konut tabanlı uygulamalarda harcanmaktadır. Günümüzde yapılan yapıların büyük çoğunluğunu konutlar oluşturmaktadır. Bir toplu konut projesi ile çok sayıda konut elde edilmektedir. Ortaya çıkan sonuç gereği toplu konut alanlarının etkin tasarlanması ve yapılması su, arazi, kaynak ve enerji ihtiyacını minimize etmesi bakımından önemlidir. Günümüzde yapılarda kaynakların etkin kullanımı ve korunması yasa, yerel yönetim ve ilgili kurumlarca desteklenmektedir. Bu konuda hassasiyet sahibi olan ve ortak miras olan geleceği korumak için, gelişen teknolojik imkânları kullanarak pasif ve aktif sistemlere yönelen ve tasarım metotlarıyla öne çıkan pek çok toplu konut örnekleri geliştirilmiş ve üretilmeye devam edilmektedir. Bu tip projelerde tüm birimler tasarım aşamasından ele alınarak pasif ve aktif değişkenlere göre incelenip tasarlanmaktadır. Elde edilen bulgular yardımıyla; tek bir yaşama biriminden başlayarak, tekil bina kütleleri ve toplu bina kütleleri bütünleşmiş tasarım ölçeğinde kaynak korunumu açısından değerlendirilmektedir.

Konuyla ilgili yapılan tez çalışmalarından bazılarına aşağıda kronolojik olarak yer verilmiştir.

- Mehmet Karaca'nın 'Toplu Konutlarda Enerji Etkinliği' (2008) adlı çalışmasında TOKİ tarafından projelendirilen ve uygulaması yapılan toplu konutların, enerji etkinliği yönünden değerlendirilmesi ve ortaya çıkan sonuçlar ışığında, toplu konut projelerine enerji etkinlik yöntemlerinin adapte edilebilmesine yönelik öneriler ortaya konulmuştur.
- Naciye Manisalıoğlu'nun 'Ekolojik Yerleşimler Üzerine Bir Değerlendirme, İstanbul'dan Örnekler' (2011) isimli tezinde İstanbul genelinde tespit edilen 10 adet toplu konut örnekleri ekolojik yerleşim parametrelerine göre incelenmiştir.
- Özge Kundakçı'nın 'Binalarda Toplam Enerji Harcamalarının ve CO₂ Salımı' (2013) adlı çalışmasında; enerji harcamalarının ve CO₂ salım miktarlarının azaltılması amacıyla, TS825 ısı korunum yönetmeliğinden önce inşa edilen ve bina kabuk performansı yetersiz olan Ataköy'de yer alan bloklar için çeşitli iyileştirme önerileri sunulmuş ve bina konumlandırmaları ile ilgili yeni bir yerleşim planı önerisi geliştirilerek bazı blokların mevcut hallerine göre yeniden konumlandırılması üzerinde durulmuştur.
- Türkan Vildan Dirim'in 'İstanbul'da Bir Toplu Konut Projesinde Farklı Yerleşim Düzenlerinin Enerji Etkinliğinin Karşılaştırılması ' (2014) adlı çalışmasında; mevcut yapıların iyileştirilerek hangi yerleşim planının daha enerji etkin olduğu ve bir binanın nasıl enerji etkin bir bina haline dönüştürüleceği ortaya konulmuştur.
- Nida Yıldırım'ın 'Toplu Konut Uygulamalarında Sürdürülebilir Yaklaşımlar Üzerine Bir Değerlendirme' (2014) adlı çalışmasında; Dünyada en çok kullanılan BREEAM ve LEED sertifika sistemlerinin ana kriterlerine göre bir değerlendirme çalışması yapılmıştır.
- Ayşegül Engin'in 'Konut Alanlarının Ekolojik Kriterler Açısından Değerlendirilmesi ve Çevresel Etkilerini Azaltmaya Yönelik Bir Çalışma' (2017) adlı çalışmasında; konut alanları için ekolojik tasarım kriterleri oluşturulup, Kocaeli ili Darıca ilçesinde seçilen 30 adet konut alanı bu kriterlere göre incelenmiştir. Alan çalışması sonucunda saptanan sorunlara uygulanabilir ekolojik iyileştirme önerileri geliştirilmiştir.

Bu tez çalışmasında ise; daha önce yapılan çalışmalara ilave olarak, İstanbul İli Sancaktepe bölgesinde yapılmış, çevresel söylemlere sahip dört adet toplu konut alanı eko yerleşim kriterlerine göre incelenerek sahip oldukları eko yerleşim özelliklerinin karşılaştırılması ve değerlendirilmesi yapılmıştır. Örneklerin seçiminde dikkat edilen husus reklam ve pazarlamada kullandıkları çevresel söylemler olmuştur.

Bu tez çalışmasının sonucunda genel olarak ulaşılan bilgi; büyük ölçekli ve bu tip markalı projelerin daha çok önemsedikleri başlıklar; ağırlıkla kullanıcıların konfor ve yaşam kalitelerini arttırmak, sosyal donatı alanlarıyla ve peyzaj alanlarıyla kullanıcılara hizmet sunmaktır. Genel olarak projelerin ana odağı kullanıcıların hayatını kolaylaştırma ve memnuniyetini arttırmaya yöneliktir. Seçilen örneklerde, sahip oldukları söylemlere karşın, eko yerleşim eko yerleşim kriterlerinin pek göz önünde tutulmadığı görülmüş ve tüm örneklerin tüm örneklerin eko yerleşim kriterlerine göre uygunluk ortalaması % 44 olarak tespit edilmiştir. Bu oran eko yerleşim kriterlerinin yarıdan fazlasının kullanılmadığını göstermektedir. Kriterlerin en fazla uygulandığı başlık konum ve ulaşım olurken, atık yönetimi başlığı altında bir çözümleme yapılmadığı tespit edilmiştir.

1.1. Tezin Amacı, Katkısı ve İçeriği

Bu tez çalışmasında reklam ve pazarlamada çevresel söylemlere sahip doğa ve çevre temalı sloganlarla üretilen toplu konutların gerçekte eko yerleşim kriterlerine sahip olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda İstanbul İli Sancaktepe ilçesinde yer alan dört adet toplu konut projesi örneklem alanı olarak seçilmiştir. Konuyla ilgili daha önce yapılan çalışmalar ve literatür taramalarından yararlanarak belirlenen eko yerleşim kriterlerine göre seçilen her bir toplu konut projesinin mevcut durumları gözlem, görüşme ve tespit gibi yöntemlerle incelenerek çalışmanın kapsamı şekillendirilmiştir. Eko yerleşim kriterleri, yapıların inşaat ve öncesi evrelerinden ziyade mevcut durumları üzerinden değerlendirme yapılabilecek ve alan çalışmasından tespit edilebilecek verilere göre oluşturulmuştur. Değerlendirme kriterleri oluşturulurken genel geçer sertifika sistemlerinin değerlendirme ölçütlerinden istifade edilmiştir. Yapının yapım evresinde malzeme kullanımı hakkında veri toplanması daha kolayken kullanım safhasında zor ve doğru

veri elde edilmesi güç olduğundan ötürü etkin malzeme kullanımı kapsam dışı bırakılmıştır. Bu bağlamda eko yerleşim kriterleri;

- Arazi Kullanımı ve Seçimi
- Enerji Kullanımı ve Etkinliği
- Su Kullanımı ve Etkinliği
- Konum ve Ulaşım
- Atık Yönetimi

olarak belirlenmiştir.

Teorik olarak hazırlanan ve alan çalışmasıyla desteklenen bu çalışmayla; arazinin, enerjinin ve suyun akılcı bir yaklaşımla kullanıldığı, konum, ulaşım ve atık yönetimi konularında çevresel konulara duyarlı, eko yerleşim özellikleri taşıyan toplu konut tasarımlarının gerçekleştirilmesinde, tasarımcılara duyarlılık ve konuyla ilgili katkı sağlamak hedeflenmiştir.

2. TOPLU KONUT

Hızla değişen dünyada gelişen teknoloji, nüfus artışı ve küresel ekonominin etkisiyle kentleşme artmakta ve beraberinde bir takım ekolojik problemleri doğurmaktadır. Türkiye kaynak tüketimi açısından dünyada artışı gösteren ülkelerden biri olmakla birlikte son yıllarda karbon salınımlarının da arttığı gözlemlenmiştir. Dünya genelinde kullanılan kaynakların yaklaşık yarısı yapılaşmadan ötürüdür. Yapılaşma faaliyetleri enerjinin kullanılmasında, doğal kaynakların tükenmesinde ve çevrenin tahribatında büyük role sahiptir. Bu sebeple özellikle toplu konut alanlarının ekolojik yerleşim kriterlerine göre tasarlanması büyük önem arz etmektedir.

Bu bölümde konuyla ilgili literatür taramalarından yararlanarak toplu konut, ekoloji, ekolojik yerleşimler ve konuyla ilgili genel kavram ve bilgiler aktarılmıştır.

2.1. Tarihsel Süreçte Toplu Konut Kavramı

Konut; sadece barınma ihtiyaçlarının giderilmesinin yanı sıra psiko-sosyal etkileri göz önünde tutarak, insan ihtiyacına cevap verecek asgari konut  l ş ne sahip barınma birimleridir. Toplu konut kavramı önceleri gelir düzeyi düşük, kendi olanaklarıyla ev sahibi olamayanlara, özel veya kamu eliyle tek seferde birçok konutun oluşturulduğu konut üretimi olarak tanımlanırken, daha sonraları gelir seviyesi yüksek kesimler için üretilen konut alanları olarak karşımıza çıkmaktadır [Tapan, 1996].

Konut ve toplu konut kavramının birçok tanımı yapılabilir. Genel olarak özetleyecek olursak “Konut”; bir ya da daha çok insanın ikamet ettiği yer, ev, mesken, ikametg h şeklinde tarif edilmektedir. “Toplu Konut” ise; sosyal ve fiziksel altyapısıyla birlikte gerçekleştirilen çok sayıda konut birimini anlatmakta kullanılan terim olarak tarif edilmektedir [Hasol, 2002].

Topluca  retim anlamına gelen toplu konutun tarihi çok eski devirlere kadar uzanmaktadır. Toplu barınma gereksinimi, antik Mısır’da piramit yapımı için çalışanların yaşama üniteleri veya Asurlular zamanındaki gibi çok az zamanda şehir kurma gereksinimleri gibi sebeplerden doğmuştur [Bartur, 1978]. Çok sayıda barınma biriminin geçmişi uzun yıllara ihtiva etmesine rağmen, Türkiye’de ve de dünyada geçmiş son iki yüzyılda ortaya çıkmıştır.

Dünya genelinde yaşanan bazı dönüşümler mimariyi doğrudan etkilemiştir. Milat olarak kabul edilebilecek bu dönüşümler ise genellikle sosyal ve ekonomik değişimler neticesinde insanın ihtiyaç, bakış açısı ve hayat tarzındaki değişimleri işaret etmektedir. İçinde bulunduğumuz ve geride bıraktığımız yüzyılda etkili olan bu sosyo-ekonomik ve politik kırılmalar; başta Sanayi devrimi, II. Dünya savaşı, 1970 soğuk savaş dönemi liberal ekonomik dönemden günümüze kadar olan kırılmalardır.

Sanayi döneminden önce Avrupa'daki insanların çoğunluğu kırsal bölgelerde yaşamaktaydı. Endüstri döneminde artan iş imkânlarıyla kentlerde nüfus artmaya başlamış ve kente göçlerden dolayı konut gereksinimi ve üretimi artmıştır. Avrupa'da ilk örnekler 19. yüzyılın sonlarında ortaya çıkmıştır. Tüm bu gelişmeler ışığında da Avrupa şehirlerinde önemli toplu konut uygulamaları gerçekleşmiştir.

Endüstri devrinde prefabrikasyonla beraber hızlanan toplu konut üretimi ile birlikte 19. yüzyılın sonundan itibaren şehirlere doğru göçler başlamış, işçilerin barınma gereksinimi modern mimari yaklaşımlarla çözülmüştür. Birinci Dünya Savaşı sonrası ortaya çıkan konut ihtiyacını çözme gereksinimi; toplum geneli gereksinimlerin öne çıkması, işlevsel, oldukça hızlı ve de en yeni teknolojik imkânlarla en ideal seviyede karşılama talebidir. Toplumsal ihtiyaçların ön plana çıkmasıyla işlevselliğin mümkün olan en ileri ve en hızlı teknolojiyle optimum düzeyde karşılanması gerekliliği, bu zamanda üretilen toplu konutların modern tarzda ortaya çıkmasını doğurmuştur. Birtakım altyapısal yetersizlikler ve olumsuz sağlık durumları içeren bu dönem konutlarıyla, eş zaman süreçlerinde bazı modern mimarlar Le Corbusier gibi toplu konut üretim fikrinde bir takım yeniliklere yol açmaya; standart, modüler ve prefabrik tasarım anlamında birtakım yeni düşünceler üretmişlerdir. Aynı dönemlerde Avrupa'da ve ülkemizde bazı toplu konut projeleri üretilmiştir. Üretilen projeler arasında proje tipleri olarak bir takım farklılıklar olmuştur. Örneğin; ülkemizde avlulu ve sıra evler şeklinde, Avrupa'da ise sıra evler, tek veya ikiz bloklar ve avluya sahip apartmanlar üretilmiştir [Tapan, 1996].

İkinci Dünya Savaşı sonrası savaşın getirdiği mali yetersizlikler, yıkılan ve tahrip olan şehirlerin imarı için nitelik bakımından kaliteli konut tasarımımdan ziyade birden fazla konutun hızlıca üretimi ve imar faaliyeti ortaya çıkmıştır. Böyle bir ortamda toplu konut uygulamaları öne çıkmış ve sayısı çoğalmıştır. Yine savaş sonrası üretilen konutlarda savaşlar için geliştirilen teknolojik altyapının konut üretimine dönüştürülmesiyle pek fazla niteliğe sahip olmayan toplu konutlar

üretilmiştir. Bu konut üretimlerinden belirli bir zaman sonra yapılan araştırmalarda, nitelikten ziyade niceliğin ön plana çıkmasının gerektiği ortaya çıkmıştır.

Savaş sonrası oluşturulan konut alanlarında özellikle çok yüksek binalar yapılmıştır. Farklı açık alan ve yeşil alan tasarım yöntemleri geliştirilmiştir. Örneğin; Fransa gibi Avrupa kentlerinde yüksek katlı binalardan oluşan uydu şehirler üretilmiş, 30-40 yıl insanlar sosyal ve işlevsel olmayan bu konutlarda hayatlarını sürdürmüşlerdir. Problemleriyle var olan bu konut alanlarında, ilk plandaki şekillerine bağlı kalınarak, açık alanlar, donatılar ve konutlar üzerinde, günümüze kadar devam eden büyük bir iyileştirme programı uygulanmıştır [Çağlar, 1998].

Daha sonraki yıllarda, gelişmeye açık, ekolojik açıdan uygun, yaşam kalitesini arttırmayı amaçlayan konut alanları oluşturulmuştur. Örneğin Berlin’de 1990 yılından sonra şehir dışında ama şehre ulaşımı kolay, eşit yaşama şartları sunan, büyük bina komplekslerinden oluşan, şehir planlama standartlarına uygun, yüksek kalitede rekreasyon alanları içeren, peyzajıyla olumlu örnek olabilen, çok büyük boş açık alanlarda konut projeleri uygulanmıştır. Bu uygulamalar tarihten yoksun, soğuk alanlar olduğu, yerleşim ve açık alanların monoton olduğu, kullanıcılar arasında yaş ve aile durumlarına göre bir ayırım yapılmadığı yönünde eleştiriler de almıştır. Amerika’da 1965’lerde yapılan ilk projelerde, binaların peyzaj tasarımıyla beraber bir standart oluşumu sağlanmıştır. 1965 yılında yapılan Sea Ranch buna örnektir. 1990’larda yaratıcı projelere destek vermek zorunluluğu ortaya çıkmasıyla olumlu sonuçlar almak amacıyla konut projelerinde kaliteli tasarımcılarla çalışılmıştır [Çağlar, 1998].

Türkiye’nin de içinde yer aldığı Avrupa, Amerika, Afrika ve Asya temsilcilerinden oluşan Dünya Metropoliten Şehirler Birliği, 55 metropoliten şehrin problemlerine çözümler aramaktadır. Nüfusun en yüksek oranını taşıyan bu şehirlerarasında, gelişmekte olan ülkelerdeki en büyük 20 şehirden 17’si Asya’da yer almaktadır. Dünya Metropoliten Şehirler Birliği, insanların gereksinimlerini karşılamaktan kesinlikle kaçınılmaması ve yaratıcılık, üreticilik ve mutluluğu getiren bir yaşam için; sosyo - kültür, ekonomi, çevre, şehir ekolojisi, sağlık, bölgesel gelişme ve şehir planlama açısından gelişmeye yönelik öneriler getirmiştir. Gelecek neslin özel gereksinimlerine hitap eden politikalar uygulayarak gerekli projelerin gerçekleştirilmesiyle bir güç oluşturulması ve kendi içlerinde çözümlerin yanında, gelişmeleri için bir işbirliği içinde olmaları gerekliliği vurgulanmıştır [Çağlar, 1998].

Ülkemizde toplu konutların kökeni Osmanlı İmparatorluğu'na kadar dayanmaktadır. 19.yy'ın 2.yarisında Sultan Abdülaziz tarafından saray mensupları için geleneksel Osmanlı planlarına benzemeyen, batı yaşam biçimi örnek alınarak İstanbul Beşiktaş'ta Akaretler Sıra Konutları inşa edilmiştir. Bununla birlikte 1890'da Taksimde bulunan Surp-Agop vakfiyesi sıra konutları ile Aksaray büyük yangınında konutlarını kaybedenler için 1918 yılında Laleli'de 124 konut ve içeriğinde 25 adet dükkânı bulunan Harikzedegan konutları inşa edilmiştir [Tapan, 1996].

Türkiye'deki ilk toplu konut uygulamaları 20. yüzyılın başında yapılmaya başlanmıştır "Toplu Konut" söz öbeği 1926 yılında Türkiye Emlak ve Eytam Bankası'nın kurulmasıyla adından bahsedilir olmuştur [Oral, 2014].

Türkiye'de 1965 yılında çıkarılmış olan "Kat Mülkiyeti Kanunu" ile birlikte yüksek katlı yapı inşası oldukça hızlanmıştır. İmar ve şehircilik planlarının oluşturulduğu yapım yöntem ve politikaları 1960 ile 1980 yılları arasında uygulanmaya başlamıştır. 1961 yılında çıkan anayasanın ilgili maddelerinde; kısıtlı imkânlara sahip ailelerin devlet eli ile uygun sağlık şartlarında konut gereksinimlerinin karşılanması gerektiği belirtilmiştir. Konut ve barınma ihtiyacının sosyal hakların gereği olduğu ve konut yapımında asıl sorunun ihtiyaçları karşılama olduğu savunulmuştur [Cebe 2007].

Orta ve alt gelir gruplarına yönelik konut gereksinimine olan ihtiyaçtan ötürü 2487 sayılı Toplu Konut Yasası 10.07.1981 tarihinde çıkartılmıştır [Cebe 2007]. Bu yasayla plansız yapılaşma, gecekondulaşma faaliyetlerini durdurmaya yönelik çözümler ve alt-orta gelirli vatandaşın uygun şartlarda konut sahibi olması amaçlanmıştır. Ancak konut açığının artan nüfusla paralellik göstermemesi ve devamlı köylerden kente büyük oranda gerçekleşen demografik hareketle birlikte, konut açığını kapatabilmek ve finansman sıkıntısı çeken firmaların taleplerine cevap verebilmek amacıyla 1984 yılında Toplu Konut Yasası yürürlüğe girmiştir.

Toplu Konut İdaresi (TOKİ), 1990 yılında yönetmelik ve kararname çıkarmak suretiyle Toplu Konut İdaresi Başkanlığı ve Kamu Ortaklığı İdaresi Başkanlığı şeklinde ortaya çıkmıştır. 1993 yılından başlayarak Toplu Konut Fonları devlet harcamaları kapsamına alınıp, 2001' de ise tamamıyla yürürlükten çıkartılmıştır. Verilen fonların kaldırılmasıyla TOKİ'nin bütçe kaynağı yüksek oranda azalmış ve devlet bütçesinden gelen ödeneklere bağlı hale gelmiştir. Toplu Konutlar ilk etapta dar ve orta gelirlilerin barınma ihtiyacını karşılamak amacıyla faaliyet göstermiş gibi

görünse de iş alanları yıllar içinde genişlenmiş ve çeşitlenmiştir. TOKİ faaliyet alanlarını;

- Yoksullara ve gelir grubuna zayıf olanlara yönelik konutlar,
- Orta seviye gelir grubuna yönelik konutlar,
- Tarım köy projeleri kapsamında konutlar,
- Kaynak geliştirme amacıyla konutlar,
- Göçmenlere yönelik olarak konutlar,
- Afet sonrasında yeniden yapılanma kapsamında konutlar,
- Gecekondu dönüşüm ve kentsel yenileme projeleri kapsamında üretilen konutlar

şeklinde sıralamak mümkündür [Turan, 2010].

Özellikle TOKİ'nin ürettiği ilk konutların temel amacı yoksul ve alt gelirli ailelerin barınma sorununu çözmeye yönelik olsa da günümüzde TOKİ kompleks ve kapsamlı projeleriyle Türkiye konut sektöründe önemli bir yere sahiptir.

3. EKOLOJİK MİMARLIK ve EKO YERLEŞİMLER

Bu bölümde konuyla ilgili literatür taramalarından yararlanarak ekoloji, ekolojik mimarlık, yapılaşmadan ötürü oluşan çevresel sorunlar ve ekolojik ayak izi, eko yerleşim kriterlerinin belirlenmesinde yararlanılan sertifika sistemleriyle ilgili yönetmelikler, eko yerleşimler ve örnekleri hakkında bilgilere yer verilmiştir.

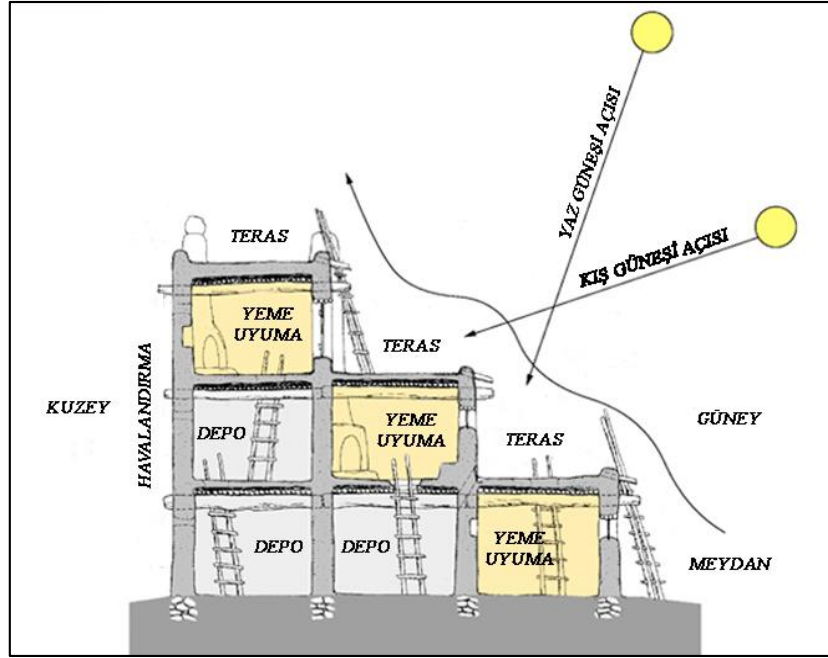
3.1. Ekoloji ve Ekolojik Mimarlık

İlk kez 19. yüzyılda ortaya çıkan ekoloji kelimesi Yunanca 'da yaşanılan yer, yurt anlamına gelmekte ve Türkçe karşılığı ise çevre bilimidir [Yılmaz, 2007]. Ekoloji, canlıların çevresiyle ve de kendi aralarındaki ilişkiyi inceleyen bir bilim dalıdır.

Ekoloji, genel bir tanım olarak ürünün üretilmesinden yok olmasına kadarki süreçte, çevrenin olumsuz etkilenmesini en aza indirecek yöntemlerin araştırılması olarak tanımlanabilir. Ekolojik tasarımın amacı, yapı ve yapı yerleşkelerinin tasarım evresinden, yapım, kullanım, kullanım sonrası, yeniden kullanım ve yıkım evrelerinin çevreye zarar vermeyecek biçimde irdelenmesidir [Oral, 2014].

Mimarlık 'çevre' açısından ele alındığında üç ayrı dönem dikkate alınarak incelenebilir. İlki Endüstri Devriminden önceki dönem olan 'Geleneksel Mimarlık', ikincisi Endüstri Devrimi sonrası dönem olan 'Modern Mimarlık', üçüncü ve son dönem ise, 21.yüzyıla özgü olan 'Ekolojik Mimarlık' olarak adlandırılabilir [Yılmaz, 2007].

Geleneksel mimari genel manasıyla doğa ile barışık ve uyumludur. Geleneksel mimaride mekânların ısınması ve soğuması güneşin mevsimlere göre hareketi dikkate alınarak çözülmüş, havalandırması ise rüzgâr yönüne göre mekânların ve boşlukların konumlandırılması ile sağlanmaya çalışılmıştır (Şekil 3.1) [Web 1, 2011]. Aslında insanlar doğal yöntemler ile ihtiyaçları olan konfor şartlarını elde etmeye çalışırken aynı zamanda özgün yerel mimari karakterlerin de oluşmasını sağlamışlardır.

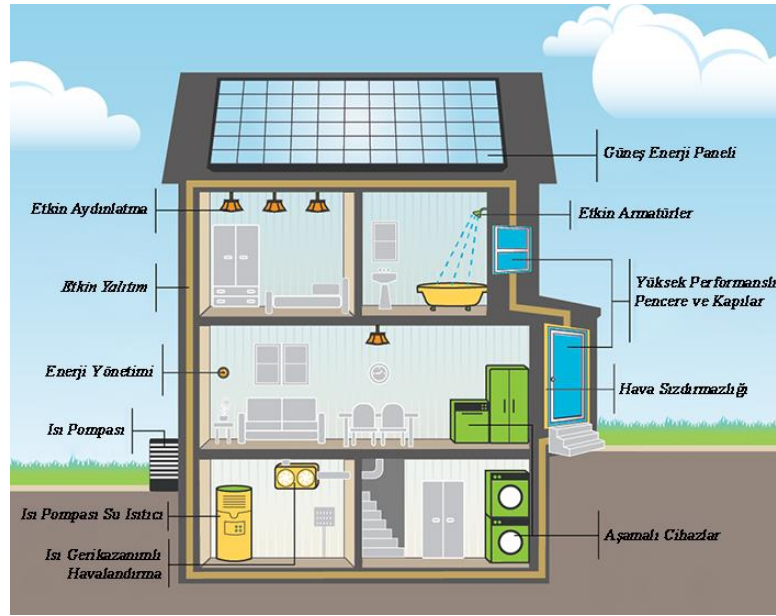


Şekil 3.1: Geleneksel Yapı Örneği.

Endüstri ve teknoloji çağı ile birlikte modern mimaride, konfor koşullarının sağlanmasında doğal yollar yerine enerji tüketimine dayalı çözümler üretme arayışı başlamıştır. Böylelikle insanların doğayla olan bağlantısı kesilmeye başlamış, fosil kaynaklı enerji tüketimi artmış ve bunlarla beraber çevre sorunları ortaya çıkmıştır. Enerji tüketiminde sanayiler, ulaşım ve yapı sektörü yaklaşık yarısına denk gelen yapılar başrol üstlenmişlerdir. Modern mimariyle geleneksel kimlik kaybolmaya yüz tutmuş, modern mimari tüm kültür ve coğrafyalara hızlı bir şekilde yayılmış, getirdiği çevre sorunlarına ek olarak mimari çözümlerle zengin kültürleri yok etmeye başlamıştır.

Günümüz dünyasında özellikle de sanayileşme ile birlikte hızlı bir değişim söz konusudur. Gelişen teknolojiler ve artan nüfus ile doğru orantılı olarak artan enerji ve kaynak ihtiyacı 21. yüzyılda daha da artmakta ve sağlanması giderek güçleşmektedir. Üretim ve kaynak arayışı için yapılan sanayi, fabrika ve maden ocakları; topraktan, sudan, rüzgârdan ve hatta havadan enerji üretimi için birçok teknolojiler geliştirilmektedir. Enerji ihtiyacını karşılamak için gösterilen tüm bu çabalar, çevreyi olumsuz etkilemektedir. Dünyadaki bu değişimlerle birlikte küresel ısınma, iklim değişiklikleri, sera gazı emisyonlarının artması, temiz hava ve su kaynaklarının tükenmesi gibi insanlığı etkileyen tehditler ortaya çıkmaktadır.

Tüm bu küresel tehditlere karşı koyabilmek için kent planlamalarında, inşa faaliyetlerinde, sanayi gibi birçok alanda birtakım önlemler alınmaya çalışılmaktadır. Daha çevreci ekolojik dengeyi sürdüren ve geliştiren birçok yeni teknolojik gelişme söz konusudur. Özellikle inşaat sektöründe yapılarda enerji ihtiyacını karşılamak ve çevreyi korumak için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı artık mümkün hale gelmektedir. Tam bu noktada ekolojik kriterler bağlamında; inşasından yıkımına kadar geçen süre boyunca çevreye duyarlı, mümkün olduğunca az doğal kaynak tüketimine ve atık üretimine göre tasarlanan ekolojik yapılar üretilmeye başlanmıştır (Şekil 3.2). Ayrıca yeşil bina olarak da adlandırılan bu yapılar son yıllarda giderek artmakta ve yaygınlaşmaktadır. Yeşil bina sistemleri yenilikçi yapılar olduğundan dolayı bu konuda yapılan bilimsel çalışma ve teknolojik gelişmeler oldukça önemlidir [Web 2, 2016].



Şekil 3.2: Ekolojik Yapı Örneği.

Ekolojik mimarlık, yapıların enerji gereksinimini azaltmak için, tasarım, arazi, malzeme, konum seçiminin bu hedef ve ilkeler yönünde yapılmasıdır. Fosil tabanlı enerji kaynaklarının kullanımından kaynaklanan çevresel sorunlara çözüm bulmak ve indirmek, yapılarda enerji korunumunu sağlayacak tasarım kararlarını geliştirmek ve kullanılan malzemelerin yarattığı çevre tahribatının en aza indirilmesini sağlamak amacıyla ekolojik mimarlık kavramı ortaya çıkmıştır. İnsanlık tarihiyle içgüdüsel yaklaşımla güneşten edilgen olarak yararlanmayı hedefleyen ekolojik mimarlık

yaklaşımı, endüstri devrimiyle oluşan tüketim toplumunda göz ardı edilmiş ancak sonraki yıllarda baş gösteren çevre sorunlarına ve enerji krizlerine karşılık çözüm yolu olarak yeniden gündeme gelmiştir.

Yapıların tasarım evresinden başlanarak, ekonomik ömrünün sonlanmasına kadarki yapım, kullanım gibi tüm evrelerde ekosisteme zarar vermeyecek biçimde tasarlanması gerekmektedir. Bu çerçevede etkin arazi ve konum seçimi, enerji, su ve malzeme etkin olarak tasarlanması, aktif ve pasif yöntemlerle desteklenmesi gereklidir. Yapıların ekolojik olabilmesi için tasarımın yapının sahip olduğu iklimsel özellikler konumlanacağı alan, çevresel yapı malzemesi kullanımı ve yapıların arazi verilerine göre uygun olarak tasarlanmalıdır.

Günümüzde ise çevre bilincinin artmasıyla, insanların sürdürülebilir dünya inşa etme çabası artmaya başlamıştır. Bu alanda pek çok bilimsel çalışma ve devletler düzeyinde anlaşmalar, protokoller geliştirilmiştir. Ekolojik mimarlığın ana hedeflerinin başında; doğa ile uyumlu ve sürdürülebilir doğa, sürdürülebilir ilkeler benimsenerek tasarımlar geliştirmek gelmektedir. Günümüzün küresel anlamda en büyük sorunlarının başında gelen çevre sorunlarına çözüm olarak hem teknolojik, hem ekonomik hem de bilimsel anlamda pek çok çalışma yapılmakta ve geliştirilmektedir.

3.1.1. Yapılaşma Faaliyetlerinden Kaynaklanan Çevresel Sorunlar

Dünyadaki suyun yaklaşık %42'si, toplam enerjinin hemen hemen yarısı, yapılaşma faaliyetlerinde ve bina kullanımı esnasında tükenmekte, zararlı bazı gaz salınımlarının yaklaşık yarısı, hava kirlenmesinin %24'ü, kaynak olarak kullanılan sulardaki kirliliğin %40'ı ve küresel ısınmaya sebep olan sera gazlarının da yarısı yapı ve yapılaşmaya bağlı etkinliklerden dolayı olmaktadır [Eryıldız, 2003]. Yapı kullanım ve yapılaşma faaliyetlerinin tükettiği fosil yakıt miktarı ise yapı malzemesi üretim sürecinde ve nakliyesinde oluşan enerji tüketimleri hariç yaklaşık %40 civarındadır [Çakmanus, vd., 2010].

Karbon ve türevleri gibi gazların yakılmasından dolayı meydana gelen bazı zararlı gazlar hava, su ve toprak kirliliklerine sebebiyet vermektedir. Sanayi faaliyetleri, insan etkinliğinden dolayı ortaya çıkan kirleticiler toprakta, havada ve de suda önemli düzeyde kirlenmelere yol açmakta ve oluşan kirliliklerde ekolojik

dengeyi bozmaktadır. Bozulan denge de tüm insan ve canlı hayatlarını tehdit etmektedir.

Önümüzdeki yıllarda dünyadaki nüfusun daha da artacağı düşünüldüğünde toplu konut alanlarının, kaynak talep ve ihtiyaçlarının da bu doğrultuda artacağı öngörülmektedir. Bu artışın dünya için bazı çevre sorunları; ozon tabakasının delinmesi, sera gazı, asit yağmurları, doğal afetler gibi problemlerin çoğalması kaçınılmaz hale gelecektir.

Çevresel etkilerin başında iklim değişiklikleri gelmektedir. Fosil yakıtların yanmasından dolayı ortaya çıkan yüksek miktardaki karbondioksit miktarı, sonra artan karbondioksitler sera gazı oluşumuna neden olmakta ve son olarak da atmosferdeki ve dünyadaki ısıyı arttırmaktadır. Ülkelerin iklim değişiklikleri konusunda öncelikli hedefi haline gelen yenilenebilir enerji kaynaklı enerji üretimi son yıllarda yaygınlaşmış ve giderek daha da yaygın hale gelmesi beklenmektedir. İklim değişiklikleri yağmur miktarının artmasına, deniz seviyesinin yükselmesine ve dünyanın ısınmasına sebep olduğundan küresel bir tehdit haline dönmüştür.

Hava kirliliğinden dolayı da meydana gelen en büyük problemlerde sera gazı etkisi, ozon tabakasının incilmesi ve asit yağmurlarıdır. Ulaşım bu gazların oluşmasında en büyük etmenlerdendir. Asit yağmurları göl ve yer altı sularını kirleterek, tüm canlılara, ormanlara, tarım arazilerine ve ürünlerine ve yapılarındaki metal alanların zarar görmesine sebep olmaktadır. OECD Ülkeleri dünyadaki total salınımların %48'ini sebep olmaktadır. Özellikle Çin, Amerika ve Rusya dünyadaki en çok salınım üreten ülkelerin başında gelmektedir [Selici, vd., 2005].

Kloro Karbon, Halojen ve N_2O salınımları stratosferdeki ozon tabakasının incelmeye ve dolayısıyla zararlı UV'lerin dünyaya ulaşmasına ve tüm canlılara zarar vermesine sebep olmaktadır. Ozon tabakasının incelmesindeki en büyük etken enerji kullanımdan kaynaklanan emisyonlardır. Fosil yakıt ve biokütlenin yanmasından yaklaşık olarak %70 oranında N_2O ile iklim ve soğutma cihazlarında olan ve yalıtım malzemelerindeki CFC (kloro fluoro karbon)'lerden dolayıdır [Selici, vd., 2005].

Atmosferdeki karbon miktarı ve sera gazı oranının düşürülmesi için küresel anlamda devletler ve uluslararası kurumlar iklim değişimini durdurabilmek ve önlemek için birçok çalışmalar yapmaktadırlar. Bu noktada özellikle karbon salınımları yüksek olan fosil yakıtlar yerine yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelip

ihtiyaç olan enerjiyi bu şekilde temin edilmesi gerekmektedir. Örneğin jeotermal enerji karbon emisyonu açısından çok düşük değerlere sahiptir.

Ülkemiz iklimsel ve coğrafi açıdan çok zengin doğal kaynaklara sahip olup bu potansiyelin kesinlikle değerlendirilmesi gerekmektedir. Bunlardan dolayı kaynakların verimli ve etkin kullanımı gerekecektir. Yapı tasarımı sürecinde kaynak tüketimi azaltılması veya düşürülmesi, yapı içi konfor şartlarının doğal yollarla sağlanacak biçimde düşünülmesi, çevre açısından fayda sağlayacağı gibi kullanıcılara ekonomik yönden de fayda sağlar. Artık insanlar hem sürdürülebilirlik konusunda hem de ekolojik yapı tasarımı konusunda hem bilinçli hem de bu konuda taleplere sahiptirler [Buyruk, 2007]. Tasarruflu yapılar aynı ölçekteki bir yapıya oranla daha az kaynak tüketen binalardır. Bazı ülkelerde tasarruflu yapılarla ilgili yönetmeliklere göre standartları belirlenmektedir. Bu standartların içerisinde yıllık tükettiği ısıtma enerjisi veya yıllık kullandığı su miktarı gibi standartlar yer almaktadır. Bu yapıların genel özelliği enerji etkin yalıtımlı yapı kabuğu ve saydam yüzeylerde az miktarda hava kayıplarıyla verimli pencere seçimleridir. Ayrıca arazi seçimi, bina konumu, etkin enerji korunumu, atık yönetimi gibi ekolojik konular önem arz etmekte ve başarı sağlanmaktadır [Enginöz, 2006].

- Ekolojik Ayak İzi

Global Footprint Network tarafından, insanın evrendeki ekosistemler üzerindeki etkisini ölçmek için kullanılan temel bir sürdürülebilirlik göstergesi olarak geliştirilmiş kavram ve metodolojiye ekolojik ayak izi denir [Web 3, 2019].

Dünya nüfusunun ekosistemden ne kadar kaynak talep ettiğini ve ne kadar geri kazandırması gerektiğini ölçmek için kullanılan ekolojik ayak izi bileşenleri şu şekildedir;

- İnsanların yağlı bitki, hayvan besini, gıda ve lif tüketimi ile kauçuk temin etmek için ürün yetiştirmek amacıyla kullanılan tarım alanları,
- Kereste ürünleri, kağıt hamuru ve yakacak odun temini için gerekli orman alanları,
- Ulaşım, konut, endüstriyel ve enerji yapıları gibi yapılaşmış alanlar,
- Oluşan CO₂ emisyonlarıyla toplam karbon miktarı,
- Et, süt, deri ve yün üretmek için yetiştirilen hayvanların otlama alanları,

- Balık ve deniz mahsullerinin üretildiği balıkçılık sahalarıdır [Web 3, 2017].

Bunlara ormanların fosil yakıtlardan gelen karbon salınımını ne kadar absorbe ettiği de eklenmektedir. Bütün bunların tamamı insanın ekosistemden gereksinim duyduğu kaynaklardır.

Ekolojik ayak izi, kendisini oluşturan en büyük bileşen olan karbonla iç içe geçerek yaygın olarak “karbon ayak izi” olarak bilinmektedir. Her ne kadar iç içe geçmiş olsa da birbirinden farklı olan kavramlardır. Karbon ayak izi, karbondioksit emisyonu ile mücadele etmek için gerekli olan ekolojik kapasitenin eksikliğini göstermekte ve salınımın azaltılmasının önemini ortaya koymaktadır. Ekolojik ayak izi hesaplanırken tahmini olarak insanların ürettiği karbondioksitin ne kadarının ormanlar tarafından emildiği ve temizlendiği dikkate alınır. Orman alanları artıkça atmosferdeki karbondioksit miktarı da doğrusal olarak azalmaktadır.

Yaşam döngüsünün sürdürülebilmesi için kaynaklar tüketirken bir taraftan da ekosisteme katkı sağlanması gerekmektedir. Biyolojik olarak havaya, toprağa ve suya katkıda bulunacak çalışmaların yapılması gerekmektedir. Ekolojik ayak izi arz ve talep dengesizliğinin çözümü için uygulanabilir ve etkili çözümlere bilimsel altlık oluşturulma imkânı sağlar.

3.1.2. Sertifika Sistemleri ve Yönetmelikler

Çalışma kapsamında dördüncü bölümde eko yerleşim kriterlerinin belirlenmesinde içerik ve yaklaşım açısından benzeşen genel geçer sertifika sistemleri ile ölçütlerine ve konu ile ilgili yönetmeliklere bu bölümde yer verilmiştir.

Yapıların ekolojik performanslarının arttırılmasına katkı sağlamak amacıyla inşaat sektöründe uluslararası pek çok sayıda yeşil bina sertifika sistemleri vardır. Sertifika sistemleri genellikle üretildikleri bölgeye özgü içerikleri sebebiyle başka coğrafya, iklim ve yerlerde sertifika sisteminin uygulamalarında bazı problemlerle karşılaşmaktadır. Ülkemizde hali hazırda uygulanan bir sertifika sistemi olmamakla birlikte taslak olarak hazırlanmış bir takım sistemler bulunmaktadır. Bu sebeple yabancı sertifika sistemleri zorunlu hale getirilmektedir. Bu durumda da farklı mevzuat, standart, iklim ve inşaat teknolojilerine sahip ülkelerinin sertifika sistemlerini kullanmak bir takım problemlere yol açmaktadır.

Yapıların ekolojik performansları yalnızca bir takım ölçme sistemleriyle hesaplanabilir. Bu tip sertifika sistemlerine yeşil bina sertifikaları denmektedir. Yeşil bina sertifika sistemleri kaynakların korunmasını hedefleyen ve yapıların ekosistem üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmaya çalışan derecelendirme kuruluşlarıdır.

Günümüzde uluslararası ölçekte kullanılan pek çok sayıda yeşil bina sertifika sistemi vardır. Her ülkenin kendi standartlarına, özelliklerine ve yasalarına uygun yerel kendisine has sertifika sistemlerinin oluşturması değerlendirme yapılırken daha gerçekçi ve doğru sonuç elde edilmesini sağlayacaktır.

Bu çalışma kapsamında Dünya Yeşil Bina Konseyi (World Green Building Council-WGBC) üyesi olan birçok ülke tarafından kabul edilen ve dünyada en yaygın olarak kullanılan BREEAM, LEED, Green Star ve DGNB gibi başlıca yeşil bina sertifika sistemleri incelenecektir. [Web 4, 2012].

- BREEAM (BRE Environmental Assessment Method)

İngiltere’de 1990 yılında Yapı Araştırma Kurumu (BRE) tarafından geliştirilerek, uygulamaya geçirilmiştir. Ölçütlere dayalı ilk yeşil bina değerlendirme sistemidir. BREEAM oluşturulurken yola çıktıkları ilk nokta çevresel kalkınma ilkesi olmuştur. BREEAM sertifikası projenin tasarım, inşaat sonrası ya da işletim evrelerinde alınabilmektedir. BREEAM sertifika sistemine göre yapıların çevresel performansları 100 puan üzerinden on farklı değerlendirme ölçütü çerçevesinde değerlendirilmektedir. Yukarda bahsedilen ölçütler ve her bir ölçüte ait puan ağırlıkları Tablo 3.1 ‘de gösterilmiştir [Web 5, 2016].

Tablo 3.1: BREEAM Değerlendirme Ölçütleri.

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

- LEED(Leadership in Energy and Environmental Design)

LEED, yapı sektöründe sürdürülebilirlik konusunda Amerikan Yeşil Bina Konseyi (USGBC) tarafından 1998 yılında geliştirilmiş ve ortaya çıkarılmıştır. LEED sertifika sistemine göre yapıların çevresel performanslarının değerlendirilmesi 100 puan üzerinden sekiz farklı ölçüt ile yapılmaktadır. Bahse konu olan ölçütler ve her bir ölçüte ait puanlar Tablo 3.2’ de gösterilmiştir [Web 5, 2016].

Tablo 3.2: LEED Değerlendirme Ölçütleri.

LEED Değerlendirme Ölçütleri	Puan(%)
Konum ve Ulaşım	16
Sürdürülebilir Araziler	10
Su Verimliliği	11
Enerji ve Atmosfer	33
Malzeme ve Kaynaklar	14
Yapı İçi Çevre Kalitesi	16
Tasarımda Yenilikçilik	6
Bölgesel Öncelik	4

- Green Star

Avustralya Yeşil Bina Konseyi (GBCA) tarafından 2003 yılında yeşil bina programları, teknolojileri, tasarım uygulamaları ve işlemlerini sürdürülebilirliğe teşvik etmek amacıyla ulusal düzeyde oluşturulmuştur. Green Star yeşil bina sertifika sistemi ağırlıklı olarak tasarım, inşaat ve işletme konularını ele almıştır. Green Star sertifika sistemine göre binaların çevresel performansları 100 puan üzerinden dokuz farklı değerlendirme ölçütüne göre değerlendirilmektedir. Söz konusu ölçütler ve her bir ölçüte ait puan Tablo 3.3’ de gösterilmiştir [Web 5, 2016].

Tablo 3.3: Green Star Değerlendirme Ölçütleri.

Green Star Değerlendirme Ölçütleri	Puan(%)
Yönetim	7
Yapı İçi Çevre Kalitesi	18
Enerji	18
Ulaşım	10
Su	11
Malzeme	18
Arazi Kullanımı ve Ekoloji	6
Salınımlar	9
Yenilikçilik	3

- DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen E.V.)

DGNB, 2008 yılında yapıların çevresel performanslarını değerlendirilmesi için Ulaşım, İnşaat ve Kentsel İlişkiler Birleşmiş Bakanlığı ve Alman Yeşil Bina Konseyi ortaklığında oluşturulmuş bir yeşil bina sertifika sistemidir. DGNB ile yapılar yaşam döngülerinin tüm evrelerinde değerlendirilmektedir. Uluslararası düzeyde uygulanabilir nitelikte hazırlanmıştır. DGNB sertifika sistemi ile binaların ya da kentsel bölgelerin çevresel performansı yüzdelik puan üzerinden altı farklı değerlendirme ölçütleri kapsamında değerlendirilmektedir. Binaların değerlendirmesi ısı konfor, ulaşım, akustik konfor gibi farklı alt ölçütlere göre, kentsel bölgelerin sertifikalandırılması için ise bölgesel iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik ve etkileşim, sosyal ve işlevsel çeşitlilik ölçütlerine göre değerlendirilmektedir. Söz konusu ölçütler ve her bir ölçüte ait puanların ağırlıkları Tablo 3.4’ de gösterilmiştir [Web 5, 2016].

Tablo 3.4: DGNB Değerlendirme Ölçütleri.

DGNB Değerlendirme Ölçütleri	Puan(%)
Ekolojik Nitelik	7
Ekonomik Nitelik	18
Sosyo-kültürel ve İşlevsel Nitelik	18
Teknik Nitelik	10
Sürecin Nitelik	11
Konumun Nitelik	18

Uluslararası Standart Organizasyonu (ISO) tarafından standartlaşma

“Ekonomik fayda, kalite, verimlilik gibi hedeflere ulaşmada işbirliği esasına dayalı olarak belirli kuralların oluşturulması ve uygulanması.”

olarak tanımlamaktadır[Web 6, 2019].

Dünyada, pek çok kuruluş farklı farklı alanlarda standartlaşmayla ilgili çeşitli çalışmalar yürütmektedir. Konuyla ilgili Uluslararası Standart Organizasyonu (ISO), American Society for Testing and Materials (ASTM), American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) gibi kuruluşların, uluslararası düzeyde pek çok çalışması bulunmaktadır. Ülkemizde ise Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’na bağlı Türk Standartlar Enstitüsü (TSE) tarafından

yürütülmektedir. ISO, dünyanın çeşitli ülkelerin kendi standart kuruluşlarını üyelik yoluyla bir araya getiren, bünyesindeki ülkelerin kendi ulusal standartlarını uyumlulaştırmayı hedefleyen bir kuruluştur ve TSE ISO'nun tam üyesidir.

Türkiye'de çıkartılan konuyla ilgili yönetmelikler aşağıda kronolojik sıraya göre bahsedilecektir.

- Çevre Kanunu, 1983

Konuyla ilişkin Türkiye'de çıkartılan ilk yasal düzenlemedir. Bütün canlıların ortak varlığı olan çevrenin, sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda korunması amacını gütmektedir.

- Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği, 1993

Yapılması planlanan projelerin çevreye olabilecek olumlu ve olumsuz etkilerinin belirlenmesinde kullanılır. Seçilen yer ile teknoloji alternatiflerinin belirlenerek değerlendirilmesinde, olumsuz yöndeki etkilerin önlenmesi ya da çevreye zarar vermeyecek ölçüde en aza indirilmesi için alınacak önlemlerin ve projelerin uygulanmasının kontrolünde ve izlenmesinde yapılacak eylemleri kapsar. Projelerin ilgili bakanlıkça incelenmesi yapıp, '*olumlu, olumsuz ve gerekli değildir*' diye değerlendirme kararı verilir.

- Yapı Malzemeleri Yönetmeliği, 2002

Bu yönetmelik; yapı malzemelerinin temel karakteristikleri ile ilgili performans beyanlarının ve malzemelere Avrupa normlarına uygunluk CE işaretinin iliştilmesinin kurallarını oluşturarak yapı malzemelerinin piyasaya arz edilmesi ve piyasada bulundurulması ile ilgili usul ve esasları belirlenmesini hedefler.

- Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği, 2004

Hafriyat toprağı ile inşaat ve yıkıntı atıklarının çevreye zarar vermeyecek şekilde öncelikle kaynakta azaltılması, toplanması, geçici biriktirilmesi, taşınması, geri kazanılması, değerlendirilmesi ve bertaraf edilmesine ilişkin teknik ve idari hususlar ile uyulması gereken genel kuralları içeren yönetmeliktir.

- Enerji Verimliliği Kanunu, 2007

Enerjinin etkin kullanılması, israfının önlenmesi, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin korunması için enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılması amacı ile yürürlüğe girmiş bir kanundur.

- Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği, 2008

Daha önceden yürürlükte olan Binalarda Isı Yalıtım Yönetmeliği yerine oluşturulmuş yönetmeliktir. Bu yönetmelik; dış ortam ve iç mekan gereksinimlerini, ekonomiyi baz alarak, bir yapının tüm enerji ihtiyaçlarını sağlayacak hesaplama kurallarının belirlenmesini, birincil enerji ve karbondioksit (CO₂) emisyonu açısından sınıflandırılmasını, yeni ve önemli oranda tadilat yapılacak mevcut binalar için 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 hedeflemektedir.

- Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik, 2011

Bu yönetmelik genel itibariyle, elektrik enerjisinin üretimi, dağıtımı kullanımı ile alternatif ısınma kaynaklarının kullanımı ile beraber atık ısı kullanımı ve değerlendirilmesi de kapsamaktadır.

- Enerji ile İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarımına İlişkin Yönetmelik, 2010

Enerji ile ilgili ürünlerin tasarım koşullarını ortaya koymak, çevre koruma düzeyini ve enerji verimliliğini arttırmak amaçlanmıştır. Kaynakların tüketimi, ortaya çıkan emisyonlar, kirlilikler ve atıklar, malzeme veya enerjinin yeniden kullanımı, geri dönüşümü ve geri kazanımı gibi içeriklere sahiptir.

- Binalar ve Yerleşmeler İçin Yeşil Sertifika Yönetmeliği, 2017

Bu yönetmelik; binalar ve yerleşmelerin doğal kaynakları ve enerjiyi verimli kullanarak çevreye olan olumsuz etkilerini azaltmak için değerlendirme ve

belgelendirme sistemlerinin oluşturulmasına, değerlendirme ve belgelendirme sürecinde rol alacakların görev, nitelik ve sorumluluklarının belirlenmesine ilişkin usul ve esasları düzenlemesi, mevcut ve yeni binalar ile yerleşmelerin teknik özelliklerini ve gereksinimlerini dikkate alarak, çevresel, sosyal ve ekonomik performanslarının ve sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesini ve belgelendirilmesini kapsar.

3.2. Eko Yerleşimler ve Örnekleri

20. ve 21. yy’da büyüyen kentler, yaşanan demografik ve ekonomik gelişmeyle birlikte kendisini çevreleyen kırsal alana doğru yayılmaya başlamıştır. Bu kentlerdeki çevresel sorunlar ve sürdürülebilirlik kaygısı nedeniyle ‘ekolojik kent, eko kent, eko yerleşim’ gibi çevreci kentsel planlama yaklaşımları ortaya çıkmıştır. Ekolojik olarak sağlıklı bir gelecek inşa etmek için bu yaklaşımları destekleyici 1992 yılında “Uluslararası Eko-Kent Standartları” geliştirilmiştir [Gürsoy, 2019].

Kentlerde ortaya çıkan nüfus yoğunluğu, yapılaşma, aşırı tüketim, yüksek enerji gereksinimi beraberinde birçok çevresel sorun doğurmuştur. Ortaya çıkan iklim değişiklikleri planlama ve tasarım olgularının geliştirilmesine yol açarken enerji verimliliği de ortak kaygı olarak gündeme gelmiştir. Ekolojik yerleşimler, bir nevi kendi kendine yetebilen, çevresine zarar vermeyen, canlı ve cansız üzerinde yaşayan tüm olguların sürdürülebilirliğini hedefleyen alanlardır. Kendi imkânlarıyla, temel yaşamsal koşullarının sürdürülebildiği yerleşimler de denebilir. Ekolojik yerleşimlerde amaç dünyada ortaya çıkan olumsuz etkilerine karşı önlem alıp, elverişli ve sağlıklı yaşam alanları oluşturmak ve tüm canlıların ve çevrenin devamlılığını sağlamaktır. Kentsel atıkların ve karbon salınımlarının azaltıldığı, enerji ve kaynakların etkin kullanıldığı, yenilenebilir kaynakların kullanıldığı, şehir ile çevre arasındaki ilişkinin güçlendirildiği, ekonomik kalkınmanın sağlandığı bir yerleşim modelidir. Ekolojik yerleşimler; çevreye minimum seviyede zarar veren ve kendine yetebilen yerleşimler olarak tanımlanmaktadır. Ekolojik yerleşimlerin başlıca ana hedefleri;

- Kaynakların etkin kullanımı,
- Arazinin etkin kullanımı,

- Enerjinin etkin kullanımı,
- Suyun etkin kullanımı,
- Konum ve ulaşımın yeterliği ve erişilebilirliği,
- Atıkların yönetimi

şeklindedir.

Bu bölümde dünyadan ve ülkemizde yapılan eko yerleşim örneklerinden bazıları anlatılmıştır.

3.2.1. Hiedelberg Köyü, Almanya

Almanya Heidelberg’de bir semt olan Bahnstadt’ta inşa edilen proje, Almanya’da bugüne kadarki en büyük pasif ev projesi olma özelliğini taşımaktadır. Bir zamanlar eski nakliye terminali olan ve inşaat alanı yaklaşık 108.6 hektarı kaplayan Hiedelburg, 162 yaşam ünitesinden ve de 5 ila 8 katlı birçok bloktan oluşmaktadır. Binanın büyüklüğü ve geniş yüzey alanına sahip olması enerji tasarrufu yapmayı sağlamaktadır. Tasarımcılar sadece binanın çatısına değil, yüzeyinde de birçok yere dikey çizgide güneş paneli yerleştirilmiştir. Güneş panelleri binaya gölge yaparak soğutmaya katkı sağlarken aynı zamanda yenilenebilir enerji de sağlamaktadır. Binaları birbirine daha yakın konumlandırmak ise enerji kaybını azaltan bir başka etken olarak değerlendirilmiştir [Web 7, 2019].



Şekil 3.3: Hiedelberg Köyüne Ait Perspektif.

Birçok pasif binanın aksine, bu yapıda kullanıcılar açılabilir pencerelere sahiptirler. Kullanıcıların kendilerinin açabileceği pencereler aynı zamanda, düşük hava kalitesi tespit edildiğinde otomatik olarak devreye girecek olan sistem sensörler tarafından kontrol edilmektedir. Bu sayede mekândaki hava kalitesinin her zaman iyi bir seviyede tutulması sağlanmaktadır. Hem gölge sağlamak hem de hava kalitesini artırmak için bina çevresinde bitkiler yerleştirilmiş ve sadece enerji verimliliğine uygun olacak şekilde değil aynı zamanda estetik açıdan da düşünülerek tasarlanan proje 2017 yılının sonlarına doğru tamamlanmıştır [Web 8, 2017].



Şekil 3.4: Hiedelberg Köyüne Ait Perspektif.

Bu projede öne çıkan eko yerleşim kriterleri; eski nakliye terminali olan arazinin yeniden kullanımı, yenilenebilir enerji çözümleri, binaların konumlandırılması ve iç mekân hava kontrolünün sağlanması ve de bitki yönetimiyle enerji etkinliğidir [Web 9, 2019].

3.2.2. Stadthaus M1, Almanya

Proje Almanya'nın Freiburg şehrinde karma konut fonksiyonlarının kurgulanmasıyla oluşturulmuştur. İki ayrı bloktan ve arasında kalan yeşil alandan oluşmaktadır. Stadthaus M1'de sürdürülebilir kriterler göz önünde bulundurulmuş.

Kuzey ülkeler ve Almanya gibi kışları oldukça soğuk geçen iklimler gereği; 3 kat yalıtım malzemesi ile kaplanan ahşap cephe ısı transferini minimum indirmekte, aynı zamanda pencerelere toplanır güneş kontrol elemanları yerleştirilerek içeri giren güneş ışığının kontrol edilmektedir. Enerji tasarrufunu en çok ısınma üzerine yoğunlaşarak çözülmeye çalışılmış; normal bir binada ısınma için her metrekareye 220 kw/s enerji tüketilirken, bu projedeki evlerde bu rakam 15 kw/saate kadar düşürülmüştür [Web 10, 2019].



Şekil 3.5: Stadthaus M1 Projesine Perspektif.

Yapının güney cephesinin üzerine yerleştirilen dikey kablolar ve bu kablolar üzerinde yükselen sarmaşıklar, özellikle yaz ayları için güneşten koruyucu bir katman oluşturmakta ve kuzey cephede kullanılan sedir ağaçlarıyla soğuktan korunma hedeflenmiştir. Yüksek yalıtım özelliği taşıyan dış cephe kaplaması seçimi ile önce enerji israfı önlenmiş, sonrasında solar paneller ve ısı kontrol sistemleri eklenerek enerji kullanımı minimize edilmiştir. Bununla birlikte de %30 daha az ısı kaybı ve %70 enerji tasarrufu sağlanmıştır. Betonarme iskelet sistem, taşıyıcı olmayan yalıtılmış ahşap iskelet sistemiyle bir araya gelerek yapının taşıyıcı iskeletini oluşturmuş, bu karma sistemle enerji korunumu açısından geleneksel yığma yapılara göre çok daha avantajlı bir konuma gelmiştir. Güneş enerjisinden yararlanabilmek için yapının çatısına fotovoltaik paneller düşünülmüş, böylelikle kullanılan elektrik enerjisinin bir kısmı da yapının kendisi tarafından üretilmiştir [Web 10, 2019]. Bu projede etkin olarak kullanılan eko yerleşim kriterleri daha çok aktif ve pasif yöntemlerle oluşturulan enerji etkinliğidir.



Şekil 3.6: Stadthaus M1 Projesine Ait Perspektif.

3.2.3. BedZED, İngiltere

Son yıllarda Londra’da iklim değişikliğine karşı %25 enerji tasarrufu ve CO² yayılımını 20 yıl için %60 azaltacak önlemler alınmıştır. Bill Dunster tarafından Londra’nın biraz dışarısında yer alan bu proje, sıfır karbon salınımıyla o bölgede ki ekolojik yapılardan biri olmuştur. Sürdürülebilir projeleri desteklemek adına değerinin çok altına satılan araziye inşa edilen BedZED, sınırlı sayıda otopark alanı yapılmış, bisiklet ve yürüyüş yolları bakımından zenginleştirilmiş ve toplu taşıma kullanımı teşvik edilmiştir. Çatıda oluşturulan solar sistemler sayesinde enerji etkinliği sağlanmış, İngiltere geneli ortalamasına göre %57 sıcak su tasarrufu, %25 daha az elektrik tüketimi, %50 ile %67 arası su tasarrufu sağlanmıştır. Ayrıca kullanıcıların araç kullanımını aza indirmek için toplu taşıma sistemleri teşvik edilmiş ve sınırlı sayıda araç park yeri gibi yöntemlerle araç kullanımı güçleştiren yöntemler geliştirilmiştir [Web 11, 2019].



Şekil 3.7: BedZED Projesine Ait Perspektif.

Projenin tasarımcısı Dunster', "ekolojik bir bina inşa etmek çok pahalıdır" önyargısını bu proje ve diğer projeleriyle kırmaya çalışmaktadır. Örneğin; tuğla ve harçla yapılan geleneksel yapılarla günümüz yöntemleriyle geliştirilen yapılar karşılaştırıldığında ilk yatırım maliyetlerinin % 10 ila % 5 oranı civarında gerileyeceğini iddia etmektedir. "Zed Standartları" olarak bilinen kendine ait düşük-karbon standartlarını da geliştiren Dunster, kendi standartlarını mevcut standartlar arasına sokmaya çalışmaktadır [Web 11, 2019]. Bu projede etkin olarak kullanılan eko yerleşim kriterleri daha çok aktif ve pasif yöntemlerle oluşturulan enerji etkinliği, su tasarruf yöntemleriyle su etkinliği, bisikletli ve yaya önceliğiyle ve toplu taşımanın teşvik edilmesiyle konum ve ulaşım konusudur.



Şekil 3.8: BedZED Projesine Ait Perspektif.

3.2.4. Mark, Hollanda

Hollanda'nın Utrecht kentinde Mark isimli sürdürülebilir konut projesinde, 3 blokta 1.000'den fazla daireden oluşmaktadır. Kompleksteki en ilginç yönlerden biri yaşayanların kendi ürettikleri sebze ve meyveleri tüketmeleridir. Projede; ön cephedeki küçük bölümlerde ve çatıda yer alan seradan sebze, avluda yer alan iç bahçede de meyve yetiştirilebilmektedir. Otomobilden çok bisikletlerin park edilebileceği şekilde tasarlanan otoparkta, 3.500 bisiklet kapasiteli park alanı dışında kalan alanda da meyve yetiştirilmektedir. Utrecht kenti bisiklet kullanımı için çok elverişli bir kent olmasından dolayı tasarımcılar otomobil park alanı yerine, özellikle araçlar için tasarlanan otopark yerlerinin çok fazla alan kaplamasından dolayı ve tren istasyonuna yakınlığından ötürü bisiklet kullanımı ön plana çıkarmaya çalışılmaktadır. Yalnızca 200 adet elektrikli araç park alanı tasarlanmıştır [Web 12, 2019].



Şekil 3.9: Mark Projesine Ait Perspektif.

Kullanıcıların üretim ve beslenme aktivitelerini düzenlemek amaçlı tasarlanan hobi bahçelerinde ve sera alanlarında kendi üretimini yapabilecekleri gibi, katlar etrafında toplanan ortak bahçe alanları, mutfak alanları, oturma ve çalışma alanlarıyla, kullanıcıların sosyal hayatının desteklenmesi amaçlanmıştır. Tasarımcılar projeyi karbon nötr hale getirmek ve dairelerin elektrik gereksinimi karşılamak için solar sistemler kurgulanmıştır.

2023'te tamamlanacak projede konutlar farklı kullanıcı tiplerine göre, düşük ve orta bütçeli sosyal konutlardan, yaşlı bakım evlerinden oluşmaktadır. Yaşlı kullanıcılar için ortak avlunun alanları, fizyoterapist ve doktor hizmetleri ve bu tip çok katlı yapılarda oluşan asosyalliğin önüne geçmek için bir çok alanda çok işlevli ortak mekanlar kurgulanmıştır [Web 12, 2019]. Bu projede etkin olarak kullanılan eko yerleşim kriterleri daha çok aktif ve pasif yöntemlerle oluşturulan enerji etkinliği, oluşturulan kentsel tarım alanları, sosyal mekanlar, bisikletli ve yaya önceliği ve toplu taşıma etkinliğidir.



Şekil 3.10: Mark Projesine Ait Perspektif.

3.2.5. Kocakır Ekolojik Kenti, Türkiye

Kocakır ekolojik kent alanı, Eskişehir'in Odunpazarı İlçesi'nde Kocapınar mevkiinde yaklaşık 838 ha'lık alanda 75.000 nüfus kapasiteli olarak tasarlanmıştır [Web 13, 2016]. Kentleşmenin olumsuz etkilerini azaltmak için, enerji etkin, karbon salınımı düşük, kendi kendine yetebilen, afetlere karşı dirençli ve afet risklerini azaltan, çevre dostu ve sağlıklı yaşam alanlarından oluşmaktadır. Bu hedefler doğrultusunda 5 ana strateji altında toplamda 64 hedef belirlenmiştir [Terzi, 2016].

Projenin günün her anında yaşaması, barınma ile çalışma alanlarının iç içe olması, yaya odaklı, konforlu yürünebilir mekânlar ve bu mekânların diğer kentsel aktivitelerle ve toplu taşıma sistemleriyle entegrasyonu ile arazi kullanımı ve arazi

seçiminde ne çıkmaktadır. Güneş tarlaları, çatılardaki fotovoltaik paneller, ısıtma ve soğutmada doğalgaz ve elektrik üretimi için doğalgaza dayalı kojenerasyon tesisiyle enerji üretimi ve verimliliği hedeflenmiştir. Evsel ve tarımsal atıklarından faydalanarak doğalgaz yerine kullanılabilcek metan gazı eldesi, bölgede, yongalarından faydalanmak üzere ağaç yetiştirilmesi ile doğalgaz tüketimi daha da azaltılması hedeflenmiştir. Organik atıklar, tarımsal atıklar ve metan gazı enerji hammaddesi olarak kullanılması hedeflenmektedir [Terzi, 2016].

Gri su kullanımı, yağmur suyu hasadı, atık su arıtma ve sıfır drenaj kararları su kullanımı ve yönetim prensipleridir. Duş, banyo ve lavabo kaynaklı atık suyun diğer atık sulardan ayrı toplanarak, arıtılması ve daha sonra rezervuar suyu olarak değerlendirilmesiyle bina içi su kullanımında şebeke suyundan kişi başına günde yaklaşık 40 litre civarında bir su tasarrufu hedeflenmiştir. Gri sular her binanın bodrum katında arıtıldıktan sonra yine aynı binadaki konutlarda rezervuar suyu olarak kullanımı planlanmıştır. Yağmur suyu hasadıyla ve yüzey drenajıyla toplanan sular gölet ve lagün alanlarında hem sulama hem de rekreasyon amaçlı kullanımı hedeflenmiştir. Toplanan gri sularının arıtıldıktan sonra bir gölette toplanıp, yeşil alan ve tarımsal sulama için kullanılacaktır [Terzi, 2016].



şekil 3.11: Kocakır Ekolojik Kent Projesine Ait Perspektif.

Ulaşım mesafelerinin azaltılması, yaya ve bisiklet ulaşımının geliştirilmesi, toplu taşıma sistemlerinde hibrid sistemlerin kullanılması ve böylece karbon

salınımının azaltılması hedeflenmektedir. Ulaşım sistemi, ana yaya aksları ve bisiklet yolları toplu taşıma sistemi ile entegre olacak biçimde ve toplu taşıma durakları ile ilişkili ve belirli güven ve konfor koşullarını sağlayacak biçimde tasarlanmıştır. Tasarlanan ulaşım modeline göre; kullanıcıların %65'si 2 km'lik alanda yolculuk yapacağı öngörülüp, ulaşımdaya yaya kullanımı öne çıkarılmıştır [Terzi, 2016].

Atıkların yönetimi, geri kazanımı ve bertarafı öncelikli konulardan biri olup, organik atıkların ve ambalaj atıklarının geri kazanımı, katı atıkların kompostlaştırma ve havasız çürütme yoluyla geri kazanımı, atık su arıtma tesisinde oluşacak fazla çamurun yakıt olarak kojenarasyon tesisinde kullanılması atık yönetimindeki alınan kararlardandır. Ayrıca, tıbbi atık, inşaat atığı ve tehlikeli atıkların toplanması, bertarafı ve geri kazanımına ilişkin önerilerde geliştirilmiştir [Terzi, 2016].

3.2.6. Nilüfer (Bursa) Eko-Kent Projesi, Türkiye

Bursa' da 2150 hektarlık bir alanda yapılması planlanan proje ile ilgili çalışmalar 2012 yılında itibaren başlanmıştır. Bursa, nüfus büyüklüğü ve ülke ekonomisine olan katkısı bakımından Türkiye'nin en büyük 4. kentidir. Bursa hem sanayi kenti, hem kültür kenti, hem tarım kenti, hem de eski bir şehir olması itibarıyla Türkiye'nin önemli kentlerinden bir tanesidir [Web 14, 2019].



Şekil 3.12: Nilüfer Eko-Kent Projesine Ait Perspektif.

Bursa B y k    r Belediyesi tarafından hazırlanan Master Plana göre kentin gelişim y n  batı olarak belirlenmiştir. Projede kentin gelişim yönünde olan batı bölgesinde yer almaktadır. Eko-Kent modeline göre geliştirilen proje Nilüfer Belediyesi sınırları içinde yer almaktadır. Proje alanı 2.150 hektardır. Bu alanın 145 hektarı orman alanı, 258 hektarı tarım alanı, 8.7 hektarı ise dere alanıdır. Projede  ng r len nüfus 200.000 olarak hedeflenmiştir. Kendi kendine yetebilen kentte yayala tırma ve mahalle kavramları yeniden canlandırılmak istenmiştir. Bursa-Nilüfer Eko-Kent projesinin planlaması, aşağıdaki ilkelere dayanmaktadır.

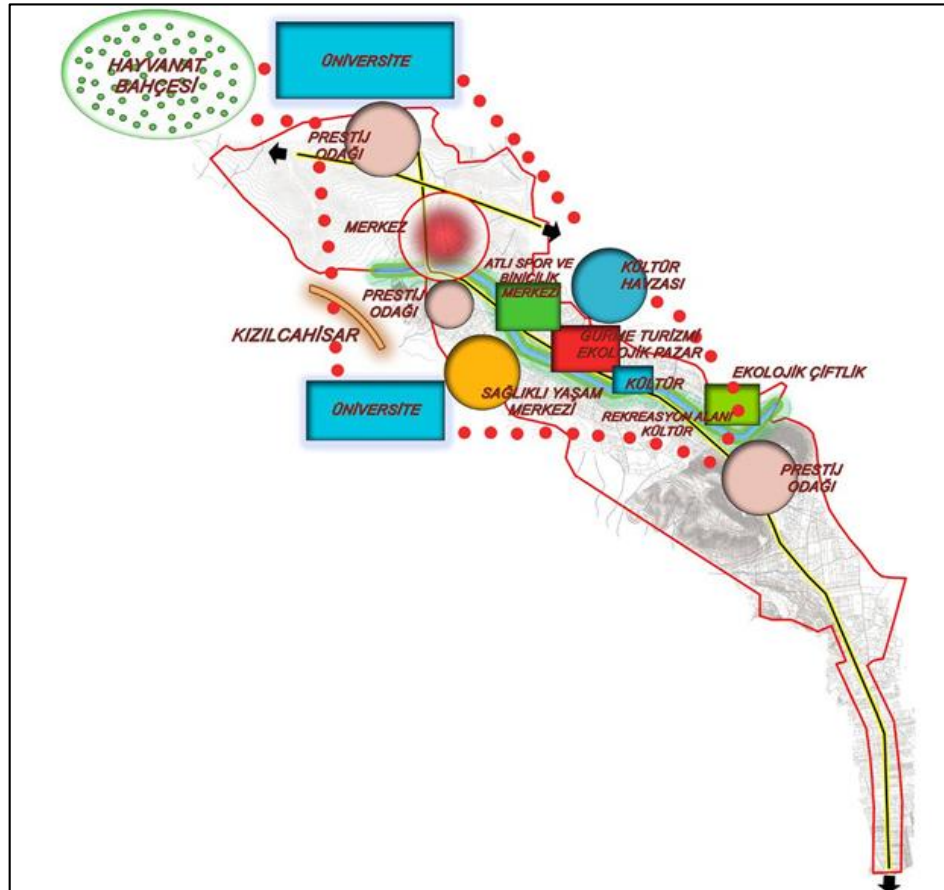
- Mahalle bileşenleri ve mahalle kavramı,
- Topografya uyum,
- Yayala tırma,
- Doğıal e iklerde hassasiyet,
- Kendi kendine yeterlilik,
- Bursa ile merkezi alandaki bağılantılar,
- Entegre Taşımacılık sistemleri,
- Çevreye uyum,
- Konaklama ve çalışma birliğı [Web 14, 2019].



Şekil 3.13: Nilüfer Eko-Kent Projesine Ait Perspektif.

3.2.7. Gaziantep Ekolojik Kent, Türkiye

Yaklaşık 2 milyon nüfusa sahip olan Gaziantep Ülkemizin 6. büyük kentidir. Ülkemizin en hızlı büyüyen ikinci kentidir. Bu nüfusun büyük bölümü kent merkezinde ikame etmektedir. Gaziantep kenti sanayi, turizm, ticaret, ulaşım gibi potansiyellerle hızla büyümekte ve nüfus günden güne artmaktadır. Kentin büyümesi ve nüfusun artışı ancak planlı gelişme kontrol edilebilir. Kentin güneybatısındaki Gaziantep Kilis Yolu Bölgesinde yer alan toplu konut ve ikinci konut uygulamaları incelendiğinde düzensiz ve kontrolsüz yapılar göze çarpmaktadır. Bu sebeple alanın kırsal dokusunu koruyan eko-kent tabanlı bir planlama gündeme gelmiştir. Kentin Suriye'ye açılan bölgesindeki bu alanın tarımsal faaliyetleri korunarak ekolojik yaklaşımlara sahip alanların oluşturulması hedeflenmiştir. Konut, ticaret, iş merkezi, turizm, teknik ve sosyal altyapı (eğitim, kültür, sağlık, rekreasyon vb.) ve yeşil alanlarından oluşan bir planlama yapılmıştır [Web 15, 2017].



Şekil 3.14: Gaziantep Eko Kent Projesine Ait Plan.

Hazırlanan planının yaklaşım teması;

- Ekolojik dengenin korunması,
- Doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı,
- Enerji etkinliği ve verimliliği,
- Yeşil alan sürekliliği
- Organik tarımı geliştirmek,
- Toprak, su ve havayı yaşatmak,
- Bitki ve hayvan varlığı varlığını korumak,
- Çeşitli kültürel donatılarla bölgenin cazibe merkezi haline getirilmesi olarak belirlenmiştir [Web 15, 2017].

Topografyayla uyumlu ve manzaraya yönelen bir planlama modeliyle alanın vadi özelliği korunmuştur. Vadi tabanındaki yeşil doku üzerinde bağ-bahçe kurgusunda yapılaşma benimsenip, tepelik alanlardaysa zemin yapısına göre konut alanları planlanmıştır. Yeşil alanların sürekliliğiyle havalandırma koridorları kurgulanmıştır [Web 15, 2017].



Şekil 3.15: Gaziantep Eko Kent Projesine Ait Perspektif.

Planlama hedefleri; güvenli ve sağlıklı bir ortam oluşturmak, insanların sosyal ve kültürel ihtiyaçlarını sağlamak, yaşam kalitesini artırmak olarak özetlenebilir.



Şekil 3.16: Gaziantep Eko Kent Projesine Ait Perspektif.

4. EKO YERLEŞİM KRİTERLERİ

Bu bölümde; çalışma kapsamında literatür taramalarından yararlanarak oluşturulan eko yerleşim kriterleri aşağıdaki başlıklarda detaylı olarak anlatılmıştır. Bu kriterlerin belirlenmesinde, alan çalışması kapsamında seçilen toplu konut alanlarında gözlem, inceleme ve tespit yöntemleriyle elde edilebilecek verilerin göz önünde tutulması, mevcut durum üzerinden tespit edilemeyecek ve veri elde edilemeyecek etmenlerin kapsam dışında bırakılması hususları dikkate alınmıştır.

4.1. Arazi Kullanımı ve Seçimi

Ekolojik yerleşmelerde, yerleşkenin yaşanabilirliği, canlılığı, günün her anında yaşaması, barınma ile sosyal donatı alanlarının iç içe olması, yaya odaklı, yürünebilir alanların varlığı ve bu mekânların diğer kentsel donatılarla entegrasyonu oldukça önemlidir.

Yapıların inşasında doğal çevreye duyarlı olması, inşa edildiği çevrenin doğal özelliklerini koruyup sürdürmesi ve kendi kendine değil bulunduğu kent ve çevresi ile birlikte ele alınması gerekmektedir. Kentsel tasarım ve planlama kriterleri gözetilmeden gerçekleştirilen yapılaşma, doğanın tahribatına yol açmakta ve merkezi olmayan gelişme nedeniyle ulaşım ihtiyacı ve buna bağlı olarak kirlilik artmaktadır. Yeşil ve tarım alanlarında doğal hayata zarar verecek, yerel veya bölgesel tahribata sebep olacak şekilde planlamalardan kaçınılmalı ve sürdürülebilir alanların korunmasına dikkat edilmelidir. Yapılar sadece içerisinde yaşayan bireyleri ve yakın çevresini değil aynı zamanda tüm ekolojik dengeyi etkilemektedir.

Yapılaşma faaliyetleri doğal alanların, ormanlık alanların, temiz su kaynaklarının ve küresel birçok çevresel soruna sebebiyet vermektedir. Bu sorunlara çözüm olarak kentsel alanların, mevcut altyapının ve yerel bitki örtüsünün iyileştirilmesi, yağmur sularının yönetimi, tarım alanlarının ve doğal yaşam alanların korunması gerekir. Yapının konumu, arazinin eğimi ve binanın yönü; güneş ışınımı, hava sıcaklığı, hava hareketi ve nem gibi iklimsel veriler için önemli olduğu kadar yapının enerji etkinliğini belirleyen önemli faktörlerdendir.

Sürdürülebilir arazi kullanımda asıl beklenen; doğal kaynakların korunduğu bir yapılaşma, kirlenmiş alanların terk edilip yerine bu alanların rehabilite edilerek,

yapılı çevreye katılmasıdır. Çevrenin dönüşmesinde en önemli engeller insanların alışkanlıkları ve yaklaşımlardır. Günümüzde, insanlar ikinci el bir arazi yerine bakir alanları tercih etmektedir. Bu durumda, yapılaşma sürecinde su havzaları, orman arazileri, kuş cennetleri gibi bölgelerde yapılaşmayı engellemeli ve daha önce kullanılmış ve kirletilmiş bölgelere öncelik tanınmalıdır.

4.1.1. Arazi Seçimi, Yeniden Kullanımı ve Biyo-Çeşitlilik Üzerindeki Etkisi

Arazi seçimi tüm tasarımların ilk girdi parametresi olduğundan bu aşama ilk dikkat edilecek husustur. Arazi seçimi yapılırken dikkat edilecek hususlar şu şekilde sıralanabilir:

- Doğal hayata katkısı olan arazilerin geliştirilmesi ve korunması gerekmektedir.
- Tarım arazisi olarak kabul edilen araziler, soyu tükenmekte olan canlılara uygun araziler, sulak alanlara yakın araziler ve kamusal park alanı olarak tanımlanmış araziler korunmalı ve yapı inşa faaliyetlerinden uzak tutulmalıdır.
- Daha önce üzerinde inşaat yapılmamış araziler korunmalı ve bunun yerine daha önceden inşaat yapılmış araziler tercih edilmelidir.
- İnşa faaliyetlerinde, arazinin mevcut ekolojisinin olabilecek zarara karşı korunmasını gerekmektedir.
- Tasarlanan çevre alanlarının, arazinin biyo-çeşitliliğini uzun vadede katkı sağlayacak şekilde planlanmalıdır.

4.1.2. Erişilebilir Sosyal Donatı ve Rekreasyon Alanları

Tasarlanan yapılı çevrelerinin, kullanıcılara sosyal donatı imkanı ve rekreasyon alanları sunması beklenmektedir. Alan tasarımları yapılırken bu kriterler göz önünde tutulmalıdır. Sosyal donatı ve rekreasyon alanları, insanların bedensel ve zihinsel sağlığının korunması ve iyileştirilmesinde önemli bir role sahiptir. Bununla birlikte, sosyal donatı ve rekreasyon alanları insanlar arasındaki sosyal ilişkilerin gelişmesi ve bütünleşmesinde etkilidir.

4.1.3. Yerleşim Alanıyla İç İç Kentsel Tarım Alanları

Kır ve kent kavramı 100 yıl öncesine kadar net olarak iki ayrı kavramken, sanayileşme, teknolojik gelişmeler ve tarımda makineleşmeyle kentleşme arttı ve kırsal alan nüfusu azaldı. Kentlere göçlerle beraberinde kentlerde yapı yoğunlukları artmaya başladı. Kentlerde ki yapılaşma faaliyetleriyle kent alanları yatayda ve dikeyde büyümeye başladı. Büyüme çeperi artıkça da tarımsal alanlar giderek kırsal alanlara yayıldı. Kentler daha önceleri kent içlerindeki tarımsal alanlarla ihtiyaçlarını karşılarken değişen koşul ve yaşam şartlarıyla kırsal alandan ihtiyaçlarını karşılamaya başladılar. Daha önceleri kentler kendi içlerinde kendi ihtiyaçlarına cevap veren tarım alanlarına sahipken, yapılaşma ve göç dalgalarıyla kentler tarım dışı faaliyetlerin olduğu alanlara dönüştü [Web 16, 2017].

“Kentsel saçaklanma” olarak adlandırılan bu genişleme sürecinde kır kökenli alanlar; doğal kaynakların tahribine, kültürel değerlerin yok olmasına, doğa-insan ilişkisinin bozulmasına ve sorunlu imar hareketlerine maruz kaldı. Kırsal alanları yutarak gelişen ve saçaklar oluşturan kentler ise, beslenmelerinde birinci derecede önem taşıyan tarım alanlarının yok olmasına ve gıda konusunda sorunlar yaşanmasına sebep oldular [Web 17, 2017].

21. yüzyıla girildiğinde kentlerde ve özellikle metropoliten kentlerde sağlıklı yaşam çevreleri kaybedilmeye başlamıştır. Sağlıksız ekosistemlerde, tarım toprakları azaldığı gibi, ürünlerin kimyasallarla ve hormonlarla genetiği değiştirilmiştir. Kentli sağlığı bozulunca özellikle 1990lardan sonra “kentsel tarım” konusu gündeme gelmiştir. Kentlerde ve kent çeperinde o kentin sosyal ve ekonomik kaynaklarını yeniden kullanarak yine o kentin ihtiyacını sağlayacak gıda ürünlerini yetiştirip işlemek ve dağıtmak kentsel tarımı ifade etmektedir [Mougeot, 2000].

Kentsel planlamada pazar alanları, tarım alanları ve gıda üzerine olan ticaret alanları toplu taşıma sistemi ile ilişkilendirilmelidir. Kentsel sürdürülebilirlik için kent çeperine doğru yoğunluklar azaltılarak bahçeler, çiftlikler, topluluk bahçeleri (community gardens), hobi bahçeleri (allotment gardens), okul bahçeleri (school gardens), kent çiftlikleri (city farms) gibi mekânlar tasarlanarak kendine yeterli (selfsufficient) kentler oluşturulmalıdır [Koç, 2003].



Şekil 4.1: Mimarlık Fakültesi Rice Kampüsü, Çin.

Kent ölçeğinde üretken peyzaj kavramına baktığımızda ise Avrupa Mimarlık Politikaları Forumu’nun 2008 yılında Bordeaux’da gerçekleşen sunumlarda en dikkat çekici konulardan biri, kentlerdeki genişleme ve yoğunlaşma eğilimi konuşulurken Bohn & Viljoen mimarlar grubunun gündeme getirdiği, kentin ekolojik ayak izini küçültmek için kentsel peyzaj ve tarımın kullanılması fikrine dayanan “Sürekli Üretken Kentsel Peyzaj” yaklaşımıydı. Bu yaklaşıma göre güncel olarak Londra’da uygulanan ve öngörülen çeşitli projeler, bir yandan kentsel ölçekteki kamusal açık mekânlar aracılığıyla kent yaşamını canlandırırken diğer yandan da kent içindeki tarım alanları sayesinde kentin beslenmesine yardımcı oluyor. Kentlere yönelik bütüncül yaklaşımlar tasarımlarda önem kazanıyor. 2005 yılında yayımladıkları Continuous Productive Urban Landscape: Design Agriculture for Sustainable Cities kitabı ile ortaya çıkan bu konseptin ana teması, yapılaşmış çevreyi destekleyen ve tamamlayan kentsel tarım tabanlı, çok işlevli açık alan ağının oluşturulmasıdır [Web 17, 2017].

İstanbul özelinde üretken kent peyzajına en iyi örneklerden biri şehrin 1600 yıllık kentsel tarım geleneğinin devam ettiği Yedikule Bostanlarıdır. Sulama sistemleri ve araziye şekil verme yöntemleriyle süregelen, insan ilişkileriyle kenti besleyen, buradaki emeğin karşılığında gıda üretilen, bostancının ailesinin ve yanında çalışanların geçimini sağlayan bu zanaat pratiği ve onun ürünü olan bu peyzajı korunmak, hem günümüz ihtiyaçlarının karşılanması hem de kentin kültürel mirası adına kıymetlidir [Web 17, 2017].



Şekil 4.2: Yedikule Bostanları.



Şekil 4.3: Yedikule Bostanları, Kentsel Tarım Parkı Projesi.

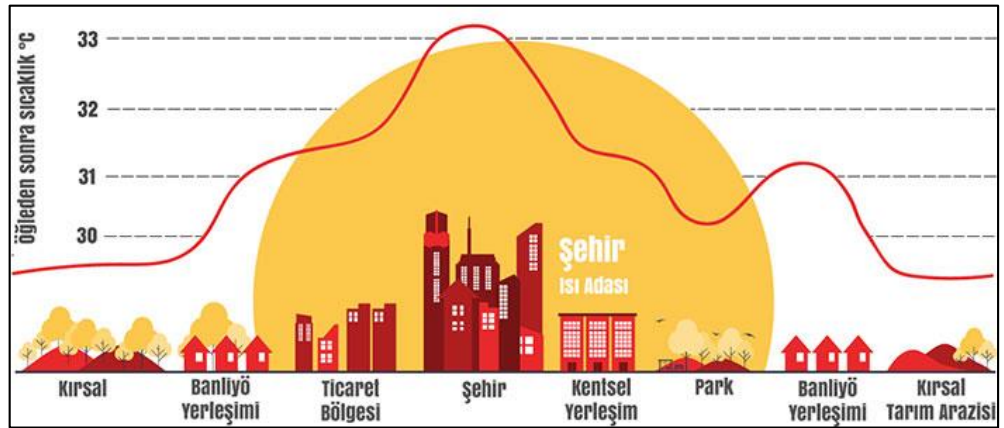
Kentlerde yaşayan insanların hobi amaçlı bile olsa toprakla uğraşması ve bir takım ürünleri üretmesi hem insan psikolojisi açısından hem de ekosisteme olumlu etkisinden dolayı teşvik edilmesi gerekmektedir. Tamamıyla tüketen kent sakini modeli yerine üreten insan ancak kent içi kentsel tarım yoluyla gerçekleştirilebilir.

4.1.4. Isı Adası Etkisi

Kentler hem yüzey yapıları değiştirildiğinden hem de bir arada yaşayan insanların atmosfere daha fazla ısı yaydıklarından kent dışı kırsal alanlara göre daha sıcaktırlar. Sıcak yaz aylarında gün içinde ısı değişimleri kırsal alana göre daha fazladır [Web 18, 2019].

Isı adası etkisinin başlıca sebepleri şu şekilde sıralanabilir:

- Kentleşme,
- Nüfus yoğunluğu,
- Yüksek yapılar,
- Oluşturulmuş asfalt ve beton gibi sert zeminler,
- Bitki örtüsünün ve doğal alanların tahrip edilmesi.



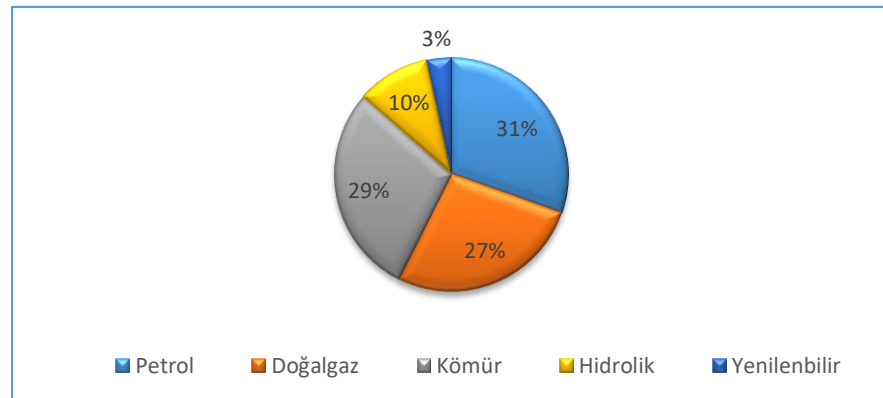
Şekil 4.4: Isı Adası Etkisi.

Günümüzde şehirler dışarıdaki bölgelere göre 4°C daha sıcak oldukları ve ısı adası etkisi yaz aylarında kış aylarına oranla çok daha yüksektir. Yaz aylarında bu etkinin 6°C'ye kadar çıktığı tespit edilmiştir. Gün içindeki değerlere bakıldığında da öğleden sonra sabahın erken saatlerine göre ısı adası etkisi daha yüksektir. Kentsel yüzey alanları gelen güneş ışınlarını gün boyu tutar ve geceleri serbest kalırlar. Bu durum kentte yaşayanları rahatsız eder. Geleceğe yönelik öngörülere göre; kent alanlarındaki ısı ve sera gazı salınımları bugünkü gibi devam edecek olursa 50 yıl sonra yaklaşık 6°C, 100 yıl sonra ise yaklaşık 13°C daha ısınacağını tahmin edilmektedir [Bayraktar, vd., 2014].

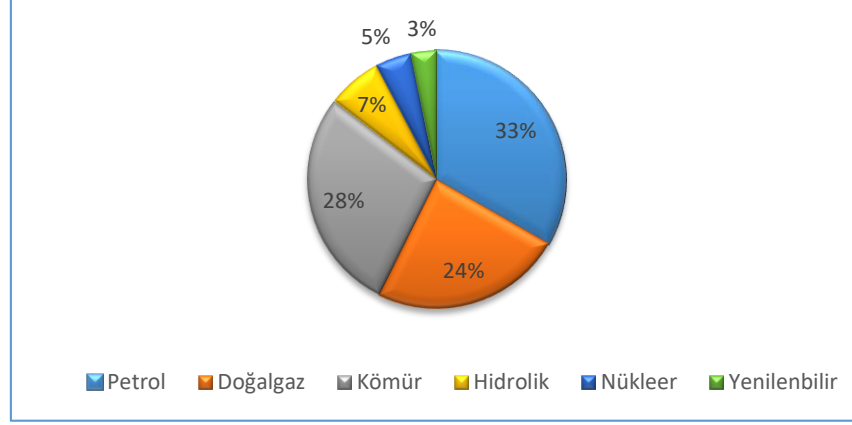
Isı adası etkisi aşırı sıcaklıklara ve dolayısıyla insan sağlığına doğrudan etkisi olmaktadır. Mümkün mertebe sert zemin kullanımından kaçınılıp ağaç ve platformlarla alanların gölgelendirilmesi, bitki örtüsünün arttırılması, binaların dış kabuk ve üst örtülerinin açık renkte yapılması, açık otoparklarda sert zemin yerine çim gibi sıcaklığı emen yüzeylerin oluşturulması ve yeşil çatı uygulamalarıyla ısı adası etkisi azaltılabilir.

4.2. Enerji Kullanımı ve Etkinliği

Enerji kullanımının ana kriteri; bina inşasından işletilmesine kadar ortaya çıkan toplam CO₂ emisyonunun azaltılmasıdır. Endüstri devrimi sonrası nüfus artışıysa birlikte enerji kullanımı giderek artmıştır. Türkiye’de birim hacmi ısıtmak için harcanan enerji Almanya’dan %50, Amerika’dan %60, İsveç’ten %73 daha fazladır [Işık, 2007]. Bu rakamlar giderek düştü ise de binanın yapımından kullanımına kadar ki tüm evrelerde enerji kullanımını minimum seviyede tutulması gerekir. Kişi başına enerji tüketimindeki artış oranı kalkınma için olumlu bir gösterge olmakla birlikte, enerji yoğunluğundaki artış eğilimi, ülkemizdeki mevcut ekonomik faaliyetler ve yaşam standardı için harcanan enerjinin azaltılması gerekliliğini ortaya koymaktadır [Erkinay, 2010]. Türkiye’de enerji ihtiyacının büyük bir bölümü fosil kaynaklardan karşılanmaktadır. Yenilenebilir enerji kullanımı ise istenilen düzeyde değildir. Şekil 4.5’de Türkiye’nin Şekil 4.6’de de Dünya genelinin kaynaklara göre birincil enerji tüketimi düzeyleri verilmiştir [Web 19, 2018], [Web 20, 2016].



Şekil 4.5: Türkiye 2016 Yılı Birincil Enerji Tüketimi Kaynak Bazında Dağılımı.



Şekil 4.6: 2016 Yılı Sonu İtibari ile Dünya Geneline Birincil Enerji Tüketim Oranları.

Enerjinin etkin kullanıldığı binaların tasarlanmasını ve enerjinin yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesini sağlayarak, tasarımdaki çözümlerle enerji kullanımını optimize etmektir. Bugün üretilen enerjinin büyük çoğunluğu, kömür, doğal gaz ve petrol gibi sürdürülebilir olmayan kaynaklardan elde edilir. Bu enerji kaynakları, bölgesel ve küresel boyutta çevre kirliliğine yol açmakla birlikte insan sağlığını tehdit etmektedir.

Tüketilen enerjinin yeniden kazanılması mümkün olmadığından; enerjinin üretilmesinden, yapıların inşası ve kullanımı gibi tüm safhalarda enerji kullanımına dikkat edilmeli ve bu konuda bilinçli olunmalıdır. Elektrik enerjisi gerektiren cihazların kullanımını en aza indirerek ısıtma, soğutma, havalandırma, aydınlatma ihtiyaçlarının doğal olarak karşılanması, aydınlatmada gün ışığından, su ısıtmasında güneş toplayıcılarından, havalandırma ve soğutmada rüzgâr enerjisinden yararlanmak, yerel yapı malzemelerinin tercih edilmesi, bina cephelerinde açık renk yapı malzemelerinin kullanılması ve yüksek performanslı doğrama ve cam kullanımı gibi etmenlerle enerjinin etkin kullanımı sağlanabilir ve enerji korunumu sağlanabilir.

4.2.1. Yapıların Konumu ve Yönü

İklimsel ve çevresel değerlerde etkili olan parametrelerden biri olan yapının konumu; bina taban alanının yerleştiği yüzeyin eğimini, bitki örtüsünü ve taban alanının yönünü tanımlar. Yapının konumu binanın güneşten, havadan ve rüzgârdan istifade etmesinde önemli bir role sahiptir. Binanın doğal yollarla ısınmasında ve

soğumasında etkili oluşu, ısıtma ve soğutmadan kaynaklı hava kirliliğine doğrudan etki etmektedir. Yapının oturma alanı topoğrafyanın fiziki ve biyolojik değerlerine doğrudan etki etmektedir. Alanın toprak üstü ve toprak altı değerlerine zarar vermeyecek şekilde binaların konumlandırılması önemlidir. Özetle yapının konumlandırılmasında; alanın biyolojik ve fiziki değerlerinin korunmasına, yapının güneşten rüzgârdan ve diğer iklimsel imkânlardan maksimum seviyede istifade etmesine ve görsel konfor gereksinimi gereği mümkünse manzara yönünde konumlandırılmasına dikkat edilmelidir [Berköz, vd., 1995].

Yapının diğer yapılara göre konumlandırılması; güneşten, rüzgârdan ve diğer iklimsel değerlerden maksimum seviyede istifade etmesi dikkat edilmesi gereken tasarım kriterlerinden bir tanesidir. İklimsel özelliklere göre güneşten veya güneşin yapılar üzerinden oluşturduğu gölgelik alanlardan kaçınılması veya yararlanılması tasarım aşamasında önemli bir etmendir. Soğuk iklimler için güneşten ve gölge boylarından maksimum seviyede yararlanılırken, sıcak ve kuru iklimler için güneşten gölge boylarının korunması gerekmektedir [Bayazıt, vd., 1992].

Yapının yönelimi; güneşten ısı kazanma, ısı kayıplarının azaltılması, rüzgârdan ve doğal yollarla havalandırmadan yararlanmada etkili bir tasarım kriteridir. İklim bölgelerine göre yapının pasif yollarla iç mekân ısı konforun sağlanması yapının baktığı yönle doğrudan ilişkilidir. İklim bölgesine göre, rüzgâr serinletici veya soğutucu etki yaparken, güneş ise ısıtıcı veya yakıcı etki oluşturmaktadır. Buna göre; sıcak iklim bölgelerinde güneşten korunma, rüzgârdan maksimum seviyede yararlanma, soğuk bölgelerde ise güneşten maksimum düzeyde yararlanma soğuk rüzgârlardan kaçınılması gerekmektedir [Yılmaz, 2006].

4.2.2. Yapı Formu

Yapı formu; yapı kabuğu alanına ve boyutlarına bağlıdır. Ayrıca yapı formu iç mekân konfor şartlarını belirleyen önemli unsurlardan bir tanesidir. İklimsel bölgelere göre yapı formu tasarımı değişkenlik göstermektedir. Soğuk iklim şartları olan bölgelerde yapı içi ısı korunumu esas olduğu için daha kompakt formlar tercih edilmeli ve yapı kabuk alanı minimum düzeyde tutulmalıdır. Kuru ve sıcak iklim özellikleri içeren bölgelerde ise yapı formu avlulu ve kompakt tasarlanmalı, nemli ve sıcak bölgelerde özellikle rüzgârdan maksimum seviyede istifade etmek için hâkim

rüzgâr yönünü esas alınarak daha parçalı uzun ince formlar tasarlanmalıdır. Tüm iklim bölgelerinde, kuzey-güney ekseninde uzanan yapılar uzun form lu yapılar kare forma göre daha az enerji etkinliğine sahipken, doğu-batı ekseninde uzanan uzun form lu yapılar kare formlara göre daha enerji etkindir ve daha uygun formdur [Baum et al., 1980].

4.2.3. Yapı Kabuğu

Yapıyı koruyan ve saran bir eleman olan yapı kabuğundaki saydam ve opak yüzey katmanlarının termofiziksel özelliği yapı içi ısısal konfor şartlarının oluşmasında önemli bir role sahiptir. Soğutma ve ısıtma yüklerinde doğrudan etili olan kabuk ve kabuk bileşenleri, enerji etkinliğini sağlamda, ısının korunumu veya güneş ısısından korumada ve iç mekân ısısal konfor koşullarının oluşmasında etkili olup, tüm iklim bölgelerinde kabuk bileşenlerinin tasarımı ısısal anlamda yüksek performans sahibi olması gerekmektedir. Yapı kabuğunda ısı geçişini belirleyen kriterler;

- Bina kabuk alanı,
- Bina kabuk alanı ve katmanlarının ısı dirençleri,
- Sıcaklık farklarıdır [Yalkı, 2010].

Bölgesel iklim değerlerini ve yapının bulunduğu iklim bölgesinde ne olursa olsun yapı kabuğunun yalıtımı önemlidir. Kabuk katmanlarının performansı yüksek düzeyde olması beklenmektedir. Yapı kabuğu tasarlanırken saydam yüzeylerin havalandırmaya imkân verecek şekilde olması ve hemen hemen tüm iklimlerde güney cephede saydam yüzey alanı ortalama %40'lık bir değere sahip olması beklenmektedir. Sıydam yüzeyler mekânların hem havalandırmada hem de gün ışığından istifade etmesinde önemli bir role sahiptir. Genellikle kuzey cephedeki saydam yüzey alanı az tutulurken güney cephede fazla tutulmaktadır. Yapı kabuğunu saran düşey bahçe uygulamalarının yapı kabuğuna iklimsel bölgesine göre etkisi bulunmaktadır. Örneğin; soğuk bölgelerde kışın pasif yollardan ısınmayı sağlayacak yaprak döken sarılıcı bitkiler seçilmesiyle yazın ise yapraklarını açacağından ısıdan korumada faydası olacaktır [Tönük, 2001].

4.2.4. Yenilenebilir Enerji Kullanımı

Yenilenebilir enerji kaynakları; kullanımı hazır olarak doğada var olan, oluşumu için üretime ihtiyaç duyulmayan, sürekli olarak doğal süreçlerde yenilenebilen, güneş, rüzgâr, jeotermal, hidrolik, biyoenerji, dalga ve hidrojen enerjilerinden oluşan doğal enerji kaynaklarıdır [Öztürk, 2013].

Yenilenebilir yakıtlar, fosil yakıtlar gibi doğal çevreye büyük zarar vermemektedir. Fosil kaynakların neden olduğu sera etkisini azaltır. Elektrik üretiminde açığa çıkan karbon salınımı minimuma yakındır. Ancak elektrik üretiminde maliyet yüksektir. Bu nedenle devletler tarafından desteklenen yasalar, uygulamalar, protokoller uygulanmaktadır.

Yenilenebilir enerji kaynakları; güneş, rüzgâr, jeotermal, biyoenerji, hidrolik, deniz kaynaklı enerji kaynaklarından oluşur. Yenilenebilir enerji kaynaklarını etkin şekilde kullanmak, ülkelerin dışa bağımlılığını azaltıp, kalkınmayı sağlar. Yatırım maliyetinin yüksek olması devletler tarafından teşvik verilmektedir. Bu sayede yeni bir iş kolu ve istihdam sağlanmış olur.

Fosil tabanlı enerji kaynaklarının hızla tükeniyor olması ve yakın gelecekte büyük oranda tükenecek olması, çözüm yolu olarak yenilenebilir enerji kullanımını gerektirmektedir. Dünyanın hemen hemen tüm coğrafyasında bulunduğu konuma göre güneş, rüzgâr, jeotermal, hidrolik, biyoenerji, dalga ve hidrojen enerjileri gibi enerji kaynakları kullanımı mümkündür.

Yenilenebilir kaynak kullanımı temelde pasif ve aktif yöntemler olmak üzere ikiye ayrılırlar. Örneğin; yapının güneşe yönlendirilmesiyle güneşten pasif yöntemle enerji elde edilirken, yapı bünyesinde bulunan güneş panelleriyle enerji kullanımı aktif yöntemler ile kazanılmış olur.

Yapılarda yenilenebilir enerji kullanım yöntemleri şu şekilde sıralanabilir:

- Güneş enerjisinden yararlanılarak yapılarda pasif ısıtma ve soğutma işlemi yapılabilir. Türkiye'nin kuzey yarım kürede bulunması itibarıyla yaz güneşi dik açıyla, kış güneşi yatay açıyla gelir. Yapılarımızı tasarlarken güney cephesini iyi değerlendirmek gerekir. Isıtma, soğutma, aydınlatma, depolama işlemleri gerçekleşir.

- Güneşten pasif yöntemlerle yararlanmak için kullanılan güneş penceresi, tromp duvarı, su duvarı, kış bahçesi, termosifon sistemi, güneş bacaları, çatı açıklıkları, çatı havuzları, kaya zemin-kış bahçesi kullanımı,
- Güneşten aktif yöntemlerle yararlanmak için kullanılan güneş kolektörü ve güneş bacası kullanımı,
- Pasif rüzgâr enerjisinden yararlanmak için cephe, çatı, iç avlu, galeri çözümlerinden yararlanır. Rüzgâr kulesi, baca havalandırması, çift cidarlı cephe, venturi baca ve rüzgâr kepçe sistemleri ile doğal havalandırma,
- Rüzgârdan aktif yöntemle yararlanmak için rüzgâr türbinleri kullanımı,
- Su ve binanın ısıtılmasında ve soğutulmasında jeotermal ısı pompası sistemlerinin kullanılması,
- Jeotermal enerjinin doğrudan kullanılması veya elektrik üretimi için kullanılması,
- Biyolojik kaynaklardan elde edilen biyokütle, biyodizel, biyoetanol, biyogaz enerjilerinin kullanımı,
- Yenilenebilir enerji sistemleriyle çalışan aletlerin kullanılmasıyla,
- Yapı ve çevre düzenlemesinde yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen etkin aydınlatma sistemlerinin tercih edilmesi,
- Serinlik sağlamak amacıyla evlerin bahçelerine fiskiyeler, rüzgâr türbinleri kurulması,
- Hidrojen enerjili ve bio yakıt ile çalışan toplu taşıma araçlarının kullanılması [Manisalı, 2011].

4.2.5. İklimlendirmede Doğal Yöntemlerden Yararlanma

Planlamanın, doğal verilere bağlı olarak öncelikli analizlerini yapmak, doğaya saygılı tasarımlarla insan konforunu en iyi şekilde sağlamak, kent planlamanın ana hedeflerindendir. Bu yüzden topografya, eğim analizleri, yönlenme-bakı ve rüzgâr analizlerinin yapılması, yeni yerleşimlerin konumlandırılmasında önemli girdiler sağlayacaktır. Kuşkusuz en önemli konulardan biri ise iklim kontrolüdür. Kentsel iklimi bölgesel iklimden ayıran faktörler şunlardır [Thomas, 2002]:

- Güneş ışınlamını emen yapılar, kaldırım gibi sert yüzeyler,

- Rüzgârı engelleyen veya rüzgâr koridoru oluşturan yapılar,
- Isıyı emen ve gece dışarı veren bina kütleleri,
- Isı kazanımına veya kaybına yol açan yüzey renkleri,
- Duvarların içinden veya havalandırmadan geçen enerji kayıpları, sanayi tesislerindeki ısı kayıpları,
- Hava kirliliği, sis, kentin atmosfer sıcaklığının kıra göre 8-10 °C fazla olmasıdır.

Bina dışı çevrenin iklimini oluşturan, güneş ışınımı, dış hava sıcaklığı, dış hava nemliliği, rüzgâr gibi iklim elemanları, iklimsel konforu etkileyen ve enerji korunumu sürecinde etkili olan fiziksel çevresel etkenler olarak ele alınabilir. Ekolojik yerleşimlerde, bu etkenler aşağıda belirtilen pasif yöntemlerle kontrol altına alınabilir.

- Bina yüzeylerinde açık renk ve güneş ışınlarını yansıtacak malzeme kullanımı; bina gereksiz ısı yükünü bünyesinde barındırmayarak ısı adası oluşumu büyük oranda engellenmiş olmaktadır.
- Yapılardaki yeşil çatı uygulamaları; havadaki kirletici emisyon miktarını azaltırken nem oranını da dengelemektedir.
- Rekreatif alanlar oluşturmak için yerleşimin geneline dağılan su ögesi, serinletme sağlayarak havadaki istenmeyen ısı yükünü almakta ve doğal iklimlendirme sağlamaktadır.
- Ekolojik yerleşimlerde; ekolojik koridorlar, yeşil köprüler, kırdan kentin içine giren yeşil koridorlar, rüzgar duvarları, doğal havalandırma için açılıp kapanabilen örtüler, çatı bahçeleri, iklim analizleri sonucu güneş yönüne yönelen teknolojik elemanlar yer alır.

Soğuk bölgelerde yapılar düzlüğe, vadiye, ılımlı yerlerde yamaçlara, sıcak yerlerde ise sırtlardaki düzlüklere yerleştirilmesi gerekir [Oral ve Manioglu, 2005]. Soğuk rüzgârlardan korunmak ve rüzgârdan faydalanarak doğal havalandırmayı sağlamak için rüzgâr yönünün bilinmesi gerekmektedir. Yerleşimde yapılar birbirinin rüzgârını kesmeyecek şekilde konumlandırılmalı ve havalandırma için rüzgâr koridorları oluşturulmalıdır. Bu planlama sayesinde yerleşim içinde doğal havalandırma oluşarak yapılarda ısı adası etkisi oluşmayacaktır. Hâkim soğuk

rüzgârların yönüne binaların sağır cepheleri verilerek projeye uygun bir şekilde ısı yalıtımı yapılmalıdır.

Rüzgâr yönüne dik olarak yerleştirilen binalar, rüzgâr hızını tamamıyla keserken, rüzgâr doğrultusunda 45°'lik açıyla yerleştirilen binalar ise rüzgâr hızını %50 oranda azaltırlar. Birbirlerinin iz bölgesi dışında kalacak uzaklıklarla ayrılmış yapı dizileri her bir yapı birimi için yeterli havalandırma etkisini sağlayabilirler. Her ne kadar rüzgâr binalar arasından atlayarak eserse de, diziler halinde birbirlerine paralel konumda yer alan binaların son birimi arkasında bir rüzgâr gölgesi oluşur ve daha sonra rüzgâr bir kanal oluşturarak serbest alanlara doğru eser [Buldurur, 1983].

Rüzgâr son yapıya doğru bir akış içinde olduğundan, şaşırtmalı diziler halinde olan yapılar, rüzgârın atlayarak seyreden akış biçiminin avantajlarından yararlanabilir [Ok, 2005]. Soğuk mevsimin hâkim ve uzun olduğu kentlerde, rüzgâr kontrolü önemlidir ve bunun için temel gereksinim, bitmiş tasarımdaki rüzgâr hızının açık alandaki gibi değil de kent içindeki gibi olmasıdır.

Hızlı hareket eden rüzgârlar çatı seviyesinden yukarda kalmalıdır. Binaların paralelindeki uygun yerleşimlere bitkilendirme ve rüzgârın geldiği tarafta duvarlar veya setler ile yerleşim alanının içinin korunması sağlanabilir. Düz veya alçak eğimli çatılar yerine daha orta eğimde çatılar yapmak, türbülansları engellemek için binaları düzensiz bir planda yerleştirmek, baca gibi çalışacak aralık, boşluk bırakmamak, bahçe duvarlarını maksimum koruma sağlayacak şekilde ve açıklıkları rüzgâra ters yönde yapmak, vb. şekilde geliştirilecek tasarım kriterleri etkin sonuçlar sağlayabilir[Manisalı, 2011].

4.3. Su Kullanımı ve Etkinliği

Su canlı yaşamının vazgeçilmez ihtiyacıdır. Dünyadaki içilebilir su kaynakları; düzensiz kentleşme, aşırı nüfus artışı, sera gazlarındaki artış ve sanayileşme gibi nedenlerle giderek azalmakta ve kalitesi düşmektedir. Dünyanın büyük bir bölümü su kaynaklarıyla çevrili olsa bile, bu kaynakların çok az bir kısmı içilebilir özelliktedir. Kullanılabilir su kaynaklarının bu kadar az olmasına karşın, su tüketim oranları hızla artmaktadır. Buna bağlı olarak insanlar ileride susuz kalma riskiyle karşı karşıyadır. Bu riski azaltmanın yolu mevcut kaynakların verimli kullanılmasından geçmektedir. Bu kapsamda, su tüketim oranlarının düşürülmesine ilişkin yöntemlerin belirlenmesi

ve sürdürülebilir su ve atık su yönetimi için su tasarrufu modellerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Mevcut koşullarda tatlı su rezervine sahip ülkeler bile iklim değişikliği, kontrolsüz su kullanımı ve büyük akiferlerden (yeraltı suyu ile doymuş yeraltı kaya katmanları) su çekilmesi nedeniyle risk altındadır. Geçtiğimiz yüzyılda su kaynaklarının dengesiz kullanımı, temel yaşam unsuru olan su varlığını tehlikeye atmış ve tatlı su kaynakları yok olmaya yüz tutmuştur. Bir ülkenin su zengini sayılabilmesi için, kişi başına düşen yıllık su miktarı en az 8.000-10.000 m³ arasındadır. Türkiye’de kişi başına düşen su miktarı 1.430 m³ tür ve su zengini bir ülke değildir. 2030 yılında, bu miktar 1100 m³ olacak ve su sıkıntısı çekilecektir. 2050 ve sonraki yıllarda, Türkiye’nin çok ciddi bir su sorunu olacaktır. Bu yalnızca ülkemizin sorunu değil küresel anlamda çözüme ulaştırılması gereken bir dünya sorunudur [Web 21, 2011].

Yenilenebilir kaynaklardan bir tanesi de sudur. Lakin günümüzde artan nüfus, kirlilik, bilinçsiz tüketim, gibi sebeplerden ötürü yaşam döngüsünü tamamlamadan tüketilmektedir. Tüm dünyada toplam su tüketiminin önemli miktarı binalarda içme ve kullanma suyu olarak kullanılmaktadır. Son yıllarda binalarda su korunumu teknolojilerinden olan ve kullanımı giderek yaygınlaşan, yağmur suyunun toplanarak kullanılması ile binalarda kullanılan içme suyu tüketimi oldukça azaltılmaktadır. Toplanan yağmur sularının ve geri dönüştürülen sular peyzaj sulaması gibi pek çok yerde kullanılabilmektedir.

Binalarda gri su ve siyah su olmak üzere iki tür atık su oluşmaktadır. Gri su, siyah su (tuvalet suyu) haricindeki bir evden kaynaklanan atık suların genel adıdır. Yani duştan, küvetten, lavabodan, mutfaktan, bulaşık ve çamaşır makinesinden gelen atık sulara verilen addır. Gri su kirletici olarak sabun, şampuan, diş macunu gibi temizlik maddelerinin atıklarını, yiyecek parçaları, pişirme yağı, deterjan ve saç gibi maddeleri içerir. Gri su evsel atık sular içinde en büyük orana sahiptir. Genellikle evsel atık suyun yaklaşık yarısı gri sudur. Siyah su, tuvaletten gelen sudur. Bu suyun sürdürülebilir yöntemlerle biyolojik işlemlerden geçirilmesi gerekir. İçme suyu kalitesinde olmayan sular geri dönüşüm yöntemleriyle kazanıldığında doğal su kaynakları da korunmuş olurlar.

Sınırlı sayıdaki su kaynaklarının verimli kullanılmaması sonucu dünya genelindeki mevcut içilebilir tatlı su kaynaklarında azalma meydana gelmiştir. Evsel,

endüstriyel ve kanalizasyon atık sularının denizlere ve bölge yakınlarında bulunan dere, akarsu gibi kaynaklara yönlendirilmesi sonucu kirlilik seviyesinde yüksek artışlar meydana gelmiş ve bu alanlarda yaşayan canlı çeşitliliğinin azalmasına hatta bazı türlerin yok olmasına neden olmuştur.

4.3.1. Yağmur Suyu Hasadı

Yağmur suyu hasadı, suyun toplanarak depolanması ve geri kullanımıdır. Böylelikle suyun yeniden kullanılarak korunumu sağlanır. Yağmur suları özellikle peyzaj alanlarında, tarımsal aktivitelerde, belli arıtma sistemlerinden geçirildikten sonra içme suyu olarak, tuvalet-banyo temizliklerinde, araç yıkamalarında, doğal iklimlendirme vb. faydalı birçok alanda kullanılabilir [Web 22, 2011].



Sekil 4.7: Yağmur Hasadı Örnek Yapı.

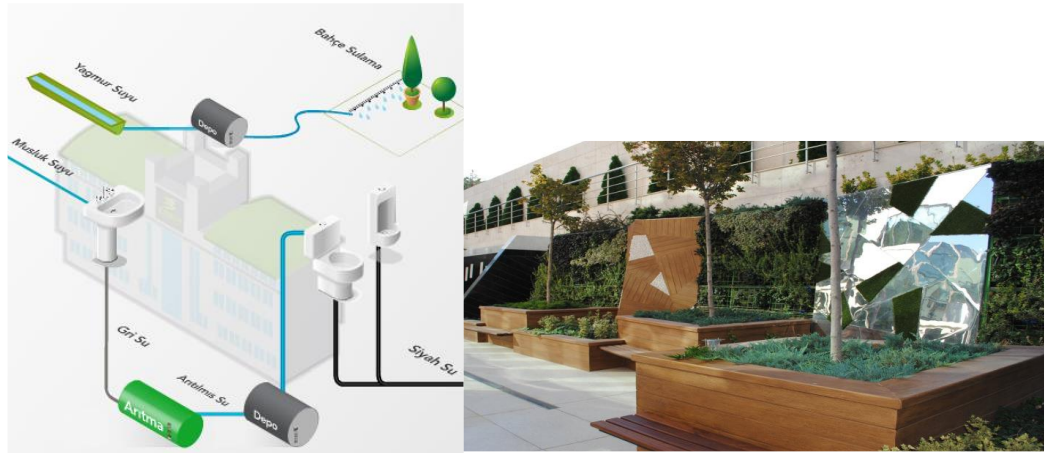
Yağmur hasadı sistemleri kullanım amaçlarına göre dizayn edilirler. Hesaplamalar yapılırken o bölgeye düşen yıllık yağış miktarı göz önünde tutulur. Kullanım amacı o bölgenin kirlilik kaynaklarına olan yakınlığına göre değişebilmektedir. Yağmur suyu yumuşak olması sebebiyle, asit oranı yüksek topraklar için kaliteli bir sudur.

İstanbul için uzun yıllar boyunca hesaplanan ortalama yağış miktarı m^2 'ye 749 lt su olarak hesaplanmıştır [Tanık, 2017]. Örneğin $100 m^2$ bir alandan yıllık 749 ton yağmur suyu hasadı yapılabilir. 5 kişilik bir ailenin kişi başı günlük ortalama 150 lt tükettiği varsayılırsa, 5 kişi günde 750 lt su tüketmiş olur. Bu verilere göre 5 kişilik

bir aile 100 m²'lik bir alandan toplanan yağmur suyuyla yaklaşık 100 günlük ihtiyacını karşılamış olurlar.

Toplanan yağmur sularının birçok amaçla kullanılması ve su korunumunun yanı sıra, şiddetli yağışlarda kanalizasyon sistemlerinin rahatlamasına, oluşabilecek sellerin önüne geçilmesine, doğal toprak yapısının korunmasına ve toprak erozyonunun önüne geçilmesine yardımcı olur. Çevreye olan katkısıyla beraber, ekonomiye de katkı sağlar ve kaynaklarının korunmasına da yardımcı olur.

Türkiye'de bu konuyla ilgili örnek olarak Ankara Eser Holding Genel Müdürlüğü Binası gösterilebilir. Yağmur suyu hasadıyla, bina ve çatı alanına düşen yağmur suları toplanarak peyzaj alanlarında kullanılmaktadır [Web 23, 2014].



Sekil 4.8: a) Yağmur Suyu Hasadı, b) Yağmur Suyu Kullanımı.

4.3.2. Peyzaj Tasarımında Su Etkin Bitkilerin Seçilmesi

Peyzaj tasarımında su etkin bitkilerin seçilmesi, suyun etkin kullanılmasında önemli bir kriterdir. Peyzaj düzenlemelerinde az su isteyen veya o bölgeye özgü bitkilerin kullanımı, su tüketimini azaltan etkili bir yöntemdir. Örneğin; yıllık yağış miktarı düşük alanlarda, kuraklığa dayanıklı, sulama istemeyen o bölgeye has bitkilerin kullanılması hem su tüketimini azaltmakta, hem bitki sulamak için kurulacak sistem maliyetini ortadan kaldırmakta hem de daha pahalı bitki kullanımı önlenmektedir.

Günümüzde peyzaj mimarlığı çalışmalarında ve diğer planlama disiplinlerinde kurakçıl peyzaj anlayışı suyun etkin kullanımına yönelik çözüm olarak kullanılmaktadır. Peyzaj mimarlığı disiplini de özellikle gelişmiş ülkelerde az su

kullanımı ve suyun akılcı kullanımına yönelik olarak yağmur bahçeleri, doğal bitki örtüsünün kullanımı ile kurakçıl peyzaj anlayışı güncel uygulamalar olarak görülmektedir.

Günümüzde kullanılabilir su kaynaklarının sınırlı olması ve birçok alanda kullanılan suyun % 65-80' inin sulama amaçlı kullanılması sebebiyle sulamada kullanılan suyun etkin kullanımının önemlidir. [Evsahibioğlu vd., 2010]. Özellikle açık yeşil alanlarda bitkilerin canlılıklarının devamını sağlamak amacıyla tüketilen su miktarını büyük boyutlara ulaşması peyzaj mimarlığı düzenlemelerinde suyun az kullanımının gelişmesi gereğini öne çıkartmıştır [Barış, 2007].

Su tasarrufu sağlayan yaklaşımlar;

- Aşırı su kullanımının önlenmesi,
- Bitkilendirme çalışmalarında daha az su tüketen doğal türlerin tercih edilmesi,
- Farklı bitki gruplarının bitki su tüketimleri belirlenerek sulama suyu verilmesi,
- Geniş çim yüzeylerden kaçınılması, yerine yer örtücü türlerin tercih edilmesi,
- Basınçlı sulama yöntemlerinden suyun ekonomik kullanımını sağlayan damla sulama sistemi kullanılması,
- Farklı iklim bölgelerinde meteoroloji veriler takip edilerek sulama programları oluşturulması,
- Bitkilere belirli dönemlerde kısıntılı sulama düzeylerinin uygulanmasıdır.

Güzel ve etkili bir çevre düzeni oluşturulurken, sınırlı olan su kaynaklarının korunması da gözetilmelidir. Su etkin çevre düzeninde, kullanılan bitkilerin ve sulama sistemlerinin özellikleri önemli olmaktadır. Bunun için, arazinin eğimi, su hareketi, rüzgârın yönü ve hızı, toprak özellikleri ile orada daha önce var olan bitki türleri araştırılmalıdır. Bütün bu bilgiler bitki türlerinin seçiminde etkili olmaktadır.

4.3.3. Yer Altı Sularının Korunumu ve Geçirimli Yüzey Tasarımı

Yer altı suları, yüzeyden sızan suların gözenekli kayaç/tabakalardan katmanlarından geçerek kayaçların içerisindeki boşlukların dolmasıyla oluşur. Yer altı sularının kirlenmemesi için yüzey suyuyla birbirine karışmaması gerekir. Özellikle yer altı su seviyesinin yüksek olduğu arazilerde daha hassas olunmalı,

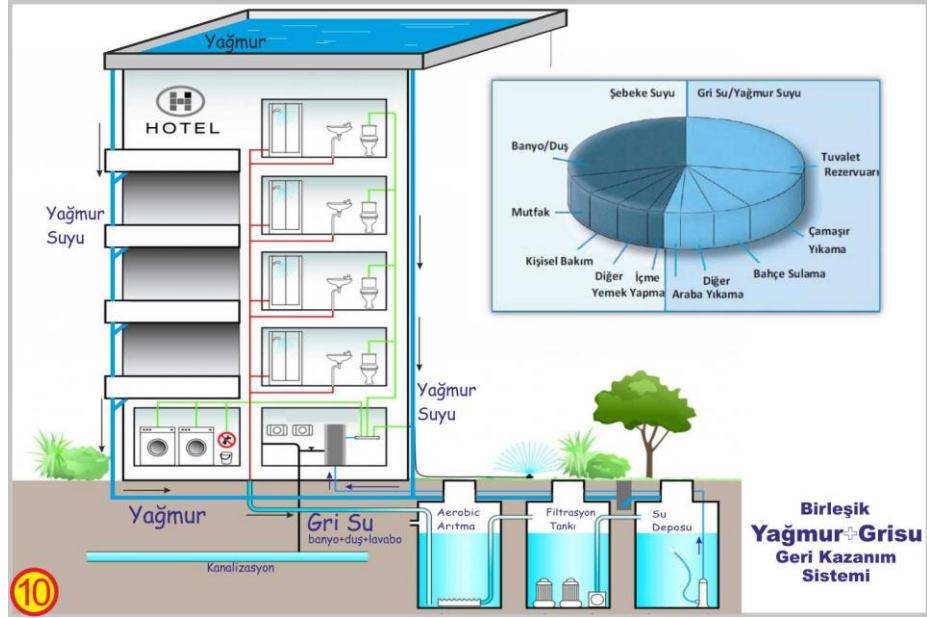
hem inşaat hem de kullanım evrelerinde yer altı sularının kirlenmemesi için birtakım önlemler alınması gerekir.

Yapılı çevre tasarlanırken özellikle sert zemin alanları geçirimli yüzey olarak tasarlanmalıdır. Sert zemin alanının fazla olduğu alanlarda aşırı yağış durumlarında drenaj sistemlerinin de yetersiz kalması ile su birikintileri ve sel gibi afetlere sebep olmaktadır. Geçirimli yüzey tasarımları su seviyesinin korunmasında etkili olmaktadır. Yeraltı su seviyesinin korunmasıyla hem doğal bitki örtüsü korunmuş olunur hem de kentlerdeki ısı adası etkisi de azaltılmış olunur. Bu anlamda özellikle açık otopark alanları ve sert zemin alanları hem minimum seviyede tutulmaya çalışılmalı hem de geçirimli yüzey olarak tasarlanması etkili olacaktır.

4.3.4. Gri Su Kullanımı

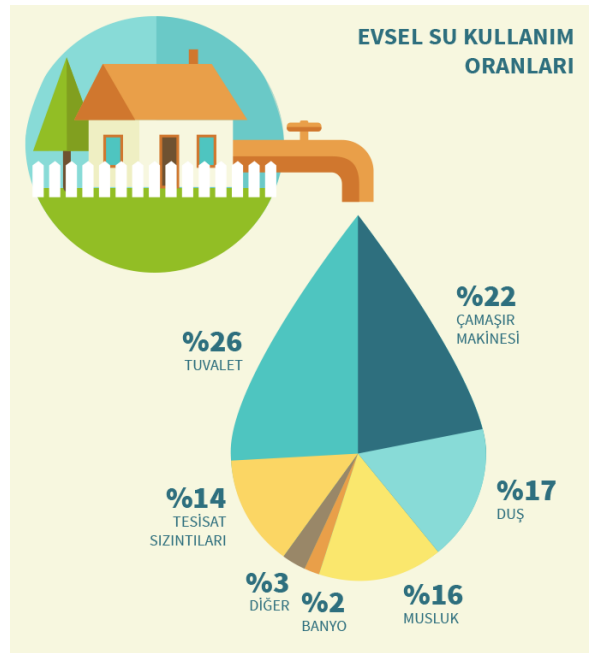
Gri su; fosseptik atığı içermeyen, duştan, küvetten, lavabolardan gelen evsel atık sulara denmektedir. Fosseptik harici tüm suları içeren sular da denilebilir. İçme suyu kalitesinde olmayan gri su; rezervuar suyu, bahçe sulama, araç yıkama, kaba temizlik işleri, soğutma kulesi suyu, çamaşır yıkama, süs havuzları gibi işlerde kullanılmasıyla doğal su kaynakları önemli bir oranlarda korunabilmektedir.

Evsel atık suyun en büyük yüzdesini oluşturan gri suda patojen bulunma olasılığı düşük olup, nütrientler(besleyici madde) oldukça az seviyededir. Atık su içerisinde yer alan azot, kirlenme etkisi en ciddi olan ve içme suyundan en zor temizlenen maddedir. Atık suda bulunan azotun büyük bir kısmı siyah suda bulunmaktadır. Gri suda ise, siyah sudan çok daha az miktarda azot bulunmaktadır. Bundan dolayı gri su, siyah sudan daha kolay ayrışır ve daha kısa sürede temizlenir [Web 24, 2019].



Şekil 4.9: Gri Su Kullanımı.

Günlük hayatta kullanılan suyun miktarı, tamamıyla tüketicinin alışkanlıklarına ve yaşadığı ortama bağlıdır. Şehirlerdeki su tüketim oranı kırsal kesimlerdeki nazarın çok daha fazladır. Aynı şekilde villalardaki su tüketim oranı ile apartman dairesindeki tüketimlerde farklıdır. Günlük evsel su tüketim oranları Şekil 3.10’de görülmektedir [Web25, 2019].



Şekil 4.10: Günlük Evsel Su Tüketim Oranları

4.4. Konum ve Ulaşım

Yapının konumu ve yapıya ulaşım kriterlerinin başlıca hedefi konum ve ulaşımdan ötürü ortaya çıkan toplam CO² emisyonunu azaltmaktır. Kentsel doku içindeki hizmet tesislerine yakın konumda yapılaşma önceliklerdendir. Örneğin; market, bankamatik, postane, çocuk yuvası, kuru temizleme, sağlık merkezi, park, eczane, okul, vb. gibi hizmet noktalarının yapılaşma alanına yürüme mesafesinde olması gerekmektedir. Bununla birlikte tekil otomobil kullanımından doğan kirliliği ve alan kullanımını azaltmak, mevcut ulaşım hatlarının kullanımı ve yeni hatların açılmaması önerilir. Kritere göre; herhangi bir tren veya metro istasyonuna en fazla 750 metre yürüme mesafesinde olan bir arazi ya da otobüs durağına en fazla 400 metre yürüme mesafesinde bir arazi seçilmelidir.

Bisiklet gibi alternatif ulaşım araçları teşvik edilmeli ve buna ait kentsel donatılara projelerde yer verilmelidir. Güvenli bisiklet yolları ve bisiklet kullanımı için gerekli ölçü standartları sağlanmalıdır. Projenin büyüklüğüne ve kullanıcı sayısına bağlı olarak belirlenen hesaplamalara uygun sayıda bisiklet park yeri ve donanım sağlanmalıdır.

Toplu taşımayı özendirmek ve tek kullanıcıli araç kullanımına sınır getirmek, otopark alanlarını optimize etmek, gereksinim dışında otopark alanı yapmamak amacıyla bina toplam park yeri sayısı yerel yönetmeliklerde tavsiye edilenden daha fazla olmaması önerilir. Alternatif yakıt kullanan araçlara öncelik sağlayarak kullanımı teşvik edilmeli, kolay ulaşılabilir ve yeterli sayıda park yeri bulundurulmalı ve hatta mümkünse alternatif yakıt istasyonu kurulması bile önerilebilir.

Tasarım aşamasında bina tipine ve kullanıcı profiline göre binaya yaya, bisiklet ve diğer ulaşım sistemleri ile engelli ulaşımını gösteren bir ulaşım planının hazırlanması önemlidir. Tasarlanan ulaşım planına göre toplu taşıma, bisiklet yolları ve yaya yolları teşvik edilmelidir. Ulaşılabilirlik indeksi; binanın girişinden ilk toplu ulaşım noktasına olan mesafeye, toplu ulaşımın cinsine, binaya saatte kaç servis aracının uğradığına göre belirlenmektedir.

4.4.1. Kentsel Donatılara ve Toplu Ulaşım Ağlarına Yakınlık

Kentsel donatılara ve toplu ulaşım ağlarına yakın yapılaşma sağlanarak, erişim için gerekli yolculuklar azaltılması hedeflenir. Yolculukların azaltılması;

- Ulaşıma bağlı karbon salınımlarını,
- Motorlu taşıt kullanımını azaltarak trafik sıkışıklığını,
- Erişim için gerekli olan süre azaltılmış olunacaktır.

4.4.2. Yaya ve Bisikletli Önceliği

Bisiklet kullanımı ile ulaşım verimliliğini arttırmak, yürünebilirliği teşvik ederek araç kullanımını azaltmak ve kamu sağlığını iyileştirmek hedeflenmektedir.

Ulaşımda yaya ve bisikletli önceliğini artırmak adına;

- Yayalar için ulaşımı cazip ve çekici hale getirmek,
- Araç kullanımı zorlaştıran planlama yaklaşımları,
- Araç yolları ve park alanlarının bisiklet yolu ve park alanı haline getirilmesi,
- Toplu taşıma ve semt merkezi alanlarının erişilebilir sınır içinde tutulması gibi yaklaşımlar benimsenmelidir.

4.4.3. Yeşil Araç Kullanımı

Fosil tabanlı enerji kaynaklarını tüketmeden hidrojen, elektrik enerjisi ve hibrid teknolojisi gibi sistemleri kullanarak, kirliliğin azaltılması için geleneksel yakıtlı araçlara alternatif ulaşım araçlarının kullanımını kapsar.

4.5. Atık Yönetimi

Atık yönetimiyle, binanın işletimi sırasında oluşan geri dönüştürülebilir atıkların depolanmasını sağlayarak bu atıkların döküm sahasına veya yakılmaya gönderilmesini önlemek, atıkların temiz ve verimli bir şekilde ayrılmasını ve

depolanmasını teşvik etmek ve binalarda işletme süresince ortaya çıkan kompostlanabilecek organik atığın doğrudan döküm sahasına giden hacmini azaltmayı sağlayacak işlemleri teşvik etmek hedeflenir.

4.5.1. Atıkların Yönetimi, Geri Kazanımı ve Bertarafı

Yerleşim alanlarında atığın azaltılması ve kontrol altında tutulması; binalarda seçilen malzeme, yapım teknikleri, kullanım ömrü, dayanıklılık vb. süreçleri kapsamaktadır. Seçilen malzemelerin tekrar kullanım ve dönüşüm olanağının olması gerektiği bilinerek, gereksiz atık çıkartacak mimari uygulamalardan kaçınılmalı ve esnek planlama yapılmalıdır. Dünya üzerindeki atıkların büyük bir bölümü inşaat sektöründe meydana getirilmektedir. İnşaat faaliyetlerinden dolayı pek çok atık türü doğal çevreye çeşitli yollarla girmektedir. “Avrupa Birliği Atık Yönetimi Stratejisince” dört aşamalı bir atık yönetim sistemi önerilmektedir;

- Atığın kaynağında azaltılması ve sınıflandırılması
- Tekrar kullanım veya dönüşüm
- Atıkların güvenli bir şekilde bertaraf edilmesidir.

5. ALAN ÇALIŞMASI

20. yüzyılın ikinci yarısında hızlı bir nüfus artışı sürecine giren ülkemizde, kırsal kesimden Batı Anadolu'da bulunan büyük kentlere halen hızlı bir iç göç yaşanmaktadır. Büyük kentlerde 50'li yıllarda ülke nüfusunun yaklaşık % 20'si yaşarken bu oran günümüzde % 80 seviyelerini aşmaktadır [Yılmaz, 2007]. Hızlı kentleşme sürecinde kısa zamanda yerleşim birimleri üretmek ve altyapı maliyetlerini minimumda tutmak gerekçeleri ile bina yatırımcıları tarafından ilk yatırım maliyetini yükseltici nitelikleri olan kentsel kimlik ve ekolojik değer faktörleri planlama ölçütleri olarak ele alınmamıştır. Kentlerin imar yönetmeliklerinde bu hususlar hakkında pek yönlendirici madde olmaması nedeni ile maddi yönden güçlü yatırımcılar da bu hususlara dikkat etmemişlerdir. Yılın altı-yedi ayı kar altında kalan kentlerimiz ile hiç kar yağışı almayan ve yılın yedi-sekiz ayı boyunca konforlu dış hava şartlarına sahip kentlerimiz halen kentsel kimlik ve ekolojik tasarım yöntemleri dikkate alınmadan hemen hemen aynı tip ve mantıkta binalar ile inşa edilmektedirler. Tüm bu gelişmeler kentlerimiz ve yakın çevresinde ekolojik dengenin bozulmasına ve zengin kültürel kimliğimizin giderek yok olmasına neden olmaktadır.

Özellikle büyük kentlerimiz toplu yaşam ünitelerinden bir araya gelmektedir. Konut ihtiyacını karşılamak için günümüzde toplu konut çözümleri artmıştır. Bunlarla birlikte artık metropol kentler için satış aracına dönen çevre temalı konut pazarlamaları yaygın hale gelmiştir. Bu bölümde çalışma sınırları içerisinde seçilen örnekler daha önceki bölümlerde açıklanan eko yerleşim kriterlerine göre değerlendirilerek, örneklerin reklam, pazarlama ve satış için kullandıkları söylemlerinin ne kadar uyumlu ve tutarlı oldukları irdelenmiştir.

5.1. Sancaktepe Bölgesi

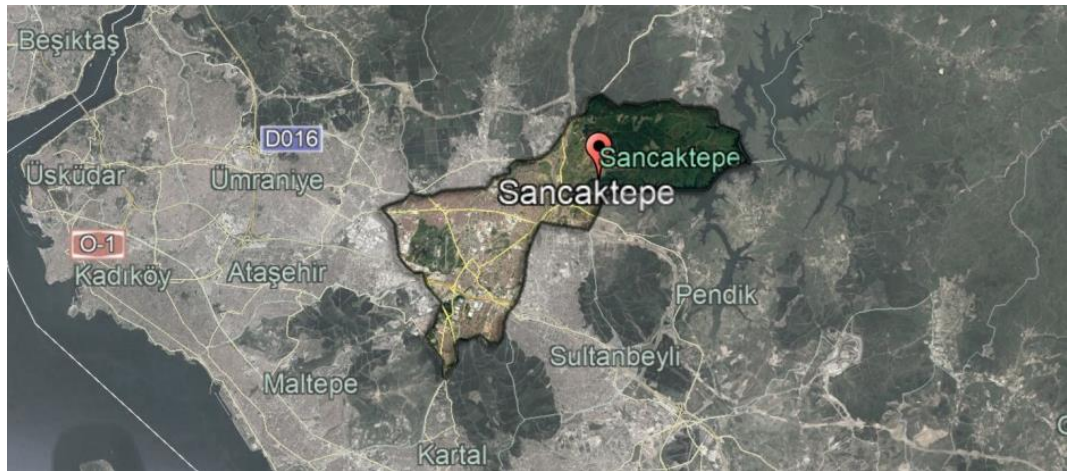
Sancaktepe İlçesi İstanbul'un Anadolu yakasında yer almaktadır. Kuzeyinde Çekmeköy, güneyinde Kartal ve Maltepe, doğusunda Sultanbeyli ve Pendik, batısında ise Ümraniye ve Ataşehir ilçeleri bulunmaktadır. 19 mahalleden oluşan Sancaktepe İlçesi, 62,41 km² alana ve 402.391 nüfusa sahiptir [Web 26, 2018].

Havza niteliği taşıması nedeniyle son derece hassas bir yerleşim alanı olan bölge, Kurtköy Sabiha Gökçen Havalimanı'na olan bağlantıları, TEM otoyolu ve

TEM-Kartal bağlantı yolunun sağladığı ulaşım olanakları nedeniyle önemli bir konuma sahiptir. Sancaktepe'nin ana ulaşım yolları üzerinde olması, yeni gelişen bir semt olması, güneyinde ve kuzeyinde orman alanlarına sınır olması itibariyle birçok toplu konut projelerinin odağı haline gelmiştir.

İstanbul'un büyüme ihtiyacına karşılık yeni yerleşim yeri özelliği sunan bölge aynı zamanda toplu konut ve nitelikli projeler üretme imkânı sağlamaktadır. Eski bir yerleşim yeri olmaması, yapı yoğunluğunun fazla olmaması, istenilen büyüklüklerde yapılaşma adalarının bulunması ve bazı alanların gece kondu alanı olması sebebiyle bu bölgede büyük ölçekli projelerin yapılmasına olanak sağlamıştır. Bu sebeplerden dolayı Sancaktepe bölgesi çalışma alanı olarak belirlenmiştir.

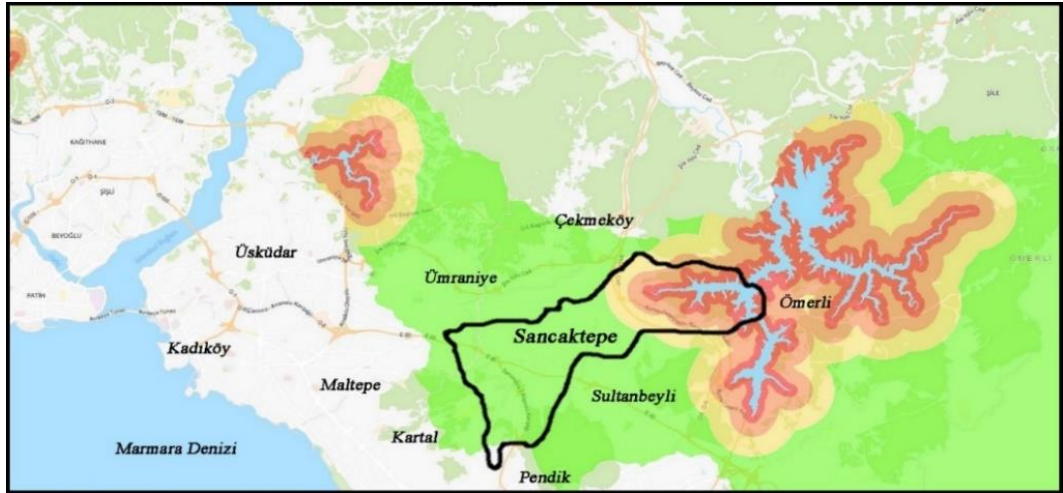
Bölge kışın Akdeniz'den gelen ılık lodoslara, Balkanlar üzerinden gelen soğuk veya Karadeniz'den gelen yağışlı havalara sahiptir. Akdeniz, Karadeniz, Balkan ve Anadolu kara iklim tipinin tesiri altındadır. İstanbul'da kış aylarında ısıtma, yaz aylarında ise soğutma yapılması gerekmektedir. Deniz ikliminin hâkim olduğu ılımlı nemli iklim bölgesinde ise yaz ve kış aylarında aşırı sıcaklıklar görülmemekte, ayrıca nemli kıyı iklimi nedeniyle gece ve gündüz sıcaklıkları arasında da fazla fark bulunmamaktadır. Bu bölgede özellikle konutlarda binanın ısıtma enerjisi ihtiyacını azaltmak için bina kabuğunun yeteri miktarda yalıtım değerine sahip olması uygundur. Yazın ise hem soğutma ihtiyacını hem de nemin yarattığı konforsuzluk etkisini azaltmanın en etkin yolu, bina kabuğu üzerinde yeterli boyutta pencere gibi havalandırma açıklıklarının bulunması ve iç mekânların karşılıklı havalandırılmasıdır [Yılmaz, 2013].



Şekil 5.1: Sancaktepe Bölgesinin Uydu Görüntüsü.

Sancaktepe, ilk çağlardan itibaren mesire alanı ve yazlık sarayları ile ön planda olmuştur. Bölgede bulunan en eski yapı bir Bizans Sarayı olan 582-602 dönemlerinde inşa edilen Damatris Yazlık Sarayı'dır. Bölgeye Türklerin ilk defa gelişi Avar Türklerinin İstanbul'u kuşatmasıyla VII. yüzyıl başlarında olmuştur. Türkler IX. yüzyıldan itibaren yoğun olarak Bizans topraklarında görülmeye başlamış ve bugünkü Sancaktepe bölgesi, 1328 yılında Orhan Gazi'nin Samandıra'yı fethi ile Türklerin eline geçmiştir [Web 27, 2019].

Cumhuriyet döneminden 1970'lı yıllara kadar kırsal alan olarak kalmıştır. Havza alanı içinde kalması sebebiyle topraklarının büyük bir kısmı tarım arazisi olarak kullanılmıştır. Şekil 5.2' deki harita incelendiğinde semtin hemen hemen tamamı havza alanı içerisinde kalmaktadır [Web 28, 2019]. Havza alanı içinde olması sebebiyle daha önceki yıllarda büyük oranda tarım alanı olarak kullanılan bir semttir. Hem tarım hem temiz su kaynağı yönünden zengin olan havza niteliğindeki alanda yapılaşma faaliyetleri çevre üzerinde olumsuz etki doğurmuştur. 1970'lerden itibaren semte göçler artmış ve yapılaşma faaliyetleri başlamıştır.



Şekil 5.2: Sancaktepe Bölgesi Havza Haritası.

5.2. Seçilen Örneklerin Eko Yerleşim Kriterlerine Göre İncelenmesi

Alan çalışması çerçevesinde 4 adet toplu konut alanı seçilmiştir. Çalışmada örneklerin seçiminde büyük ölçekli proje olması, reklam ve pazarlamada çevresel söylemlere sahip olmaları etkili olmuştur. Bu toplu konut alanları sırasıyla; Lagün

Evleri, Ege Boyu, Resim İstanbul ve Aydos Country projeleri olup uydu üzerindeki konumları Şekil 5.3’ de paylaşılmıştır.



Şekil 5.3: Seçilen Toplu Konut Alanlarının Konumları.

Satış, pazarlama ve reklam aracı olarak çevresel temaları kullanılan örnekler, daha önceki bölümlerde belirlenen eko yerleşim kriterlerine göre incelenmiştir. Hazırlanan ‘Eko Yerleşim Değerlendirme Modeli’ Tablo 5.1’de gösterilmiştir. Bu değerlendirme modeli beş ana başlıkta toplanmıştır. Bu ana başlıkların alt kategorilerinde ise toplamda 17 ayrı kriter bulunmaktadır. Öncelikle tüm örneklerin genel özelliklerinden, daha sonra sahip oldukları çevresel söylemlerden bahsedilerek, eko yerleşim kriterlerine göre incelenmiştir. Her bir kriterin değerlendirme ölçütleri alt başlık olarak belirtilip, belirtilen ölçütler olumlu ise (+) olumsuz ise (-) şeklinde değerlendirilmiştir. 5 adet ana başlıkta toparlanan 17 ayrı kriter belirlenen alt başlıktaki ölçütlere göre değerlendirilmiştir. Seçilen 4 ayrı toplu konut alanları teker teker incelenip, öncelikle kendi içlerinde sonra ise geneli tek bir tabloda gösterilmiştir. Buna ek olarak tüm örnekler arazi kullanımı ve seçimi, enerji kullanımı ve etkinliği, su kullanımı ve etkinliği, konum ve ulaşım ve atık yönetimi başlıkları özelinde genel olarak incelenmiştir. Değerlendirmede baz alınan ölçütler olumlu ve olumsuz olarak değerlendirileceğinden genel değerlendirme (%)’lik olarak hesaplanmıştır.

Hesaplanan değerlere göre kriterlerin etkinlik seviyesi %0-%19 arası (kötü), %20-%39 arası (zayıf), %40-%59 arası (orta), %60-%79 arası (iyi), %80-%100 arası ( ok iyi) olarak belirlenmiştir.

Tablo 5.1: Eko Yerleşim Değerlendirme Modeli.

Arazi Kullanımı ve Seçimi	Arazi Seçimi, Yeniden Kullanımı ve Biyo-Çeşitlilik Üzerindeki Etki	Dğr
	• Doğal hayata katkısı olan arazilerin geliştirilmesi ve korunması	
	• Tarım arazisi olarak kabul edilen ve kamusal alan olarak tanımlanmış arazilerin korunması	
	• Daha önce üzerinde inşaat yapılmamış arazilerin korunması	
	• Tasarlanan çevre alanlarının, arazinin biyo-çeşitliliğini uzun vadede katkı sağlayacak şekilde planlanması	
	Erişilebilir Sosyal Donatı ve Rekreasyon Alanları	
	• Sosyal donatı imkânı	
	• Rekreasyon alanları oluşturma	
	Yerleşim Alanıyla İç İç Kentsel Tarım Alanları	
	• Kentsel tarım alanlarının oluşturulması	
	Isı Adası Etkisi	
	• Yoğun nüfus oluşturmama	
	• Yüksek yapı oluşturmama	
	• Sert zemin oluşturmaması	
Enerji Kullanımı ve Etkinliği	• Bitki örtüsünün ve doğal alanların tahrip edilmemesi	
	Yapıların Konumu ve Yönü	
	• Yapının güneşten, havadan ve rüzgârdan istifade etmesi	
	• Yapıların birbirleri üzerinde oluşturduğu gölgelendirmeden kaçınılması	
	• Yapıların manzaraya göre yönlendirilmesi	
	Yapı Formu	
	• Kompakt yapı formu oluşturulması	
	• Batı-Doğu ekseninde uzanan uzun formülü yapıların oluşturulması	
	Yapı Kabuğu	
	• Kabuk yalıtımının oluşturulması	
	• Saydam yüzey oranının etkin olması	
	Yenilenebilir Enerji Kullanımı	
	• Yenilenebilir enerji kullanımı	
	İklimlendirmede Doğal Yöntemlerden Yararlanma	
Su Kullanımı ve Etkinliği	• Yapı yüzeylerinin açık renkte yapılması	
	• Yapıların güneşe göre yönlendirilmesi	
	• Yapıların hâkim rüzgâra göre yönlendirilmesi	
	Yağmur Suyu Hasadı	
	• Yağmur suyunun toplanarak depolanması ve geri kullanımı	
	Peyzaj Tasarımında Su Etkin Bitkilerin Seçilmesi	
	• Yerel ve su etkin bitkilerin seçilmesi	
	• Geniş çim alanlarının oluşturulmaması	
	• Basınçlı sulama sisteminin oluşturulması	
	Yer Altı Sularının Korunumu ve Geçirimli Yüzey Tasarımı	
	• Yapı taban alanlarının az tutulması	
	• Geçirimli yüzey alanlarının oluşturulması	
	Gri Su Kullanımı	
	• Gri su kullanımı	
Konum ve Ulaşım	Kentsel Donatılara ve Toplu Ulaşım Ağlarına Yakınlık	
	• Kentsel donatılara 500 metre çapında ulaşım	
	• Toplu ulaşım ağlarına 500 metre çapında ulaşım	
	Yaya ve Bisikletli Önceliği	
	• Alan içi yaya yollarının oluşturulması	
	• Bisiklet kullanımı teşvik eden çözümler ve bisiklet yolunun oluşturulması	
Atık Yönetimi	Yeşil Araç Kullanımı	
	• Yeşil araç kullanımı teşvik eden çözümler	
Atık Yönetimi	Atıkların Yönetimi, Geri Kazanımı ve Bertarafı	
	• Atıkların yönetimi, geri kazanımı ve bertarafıyla ilgili çözümlerin oluşturulması	

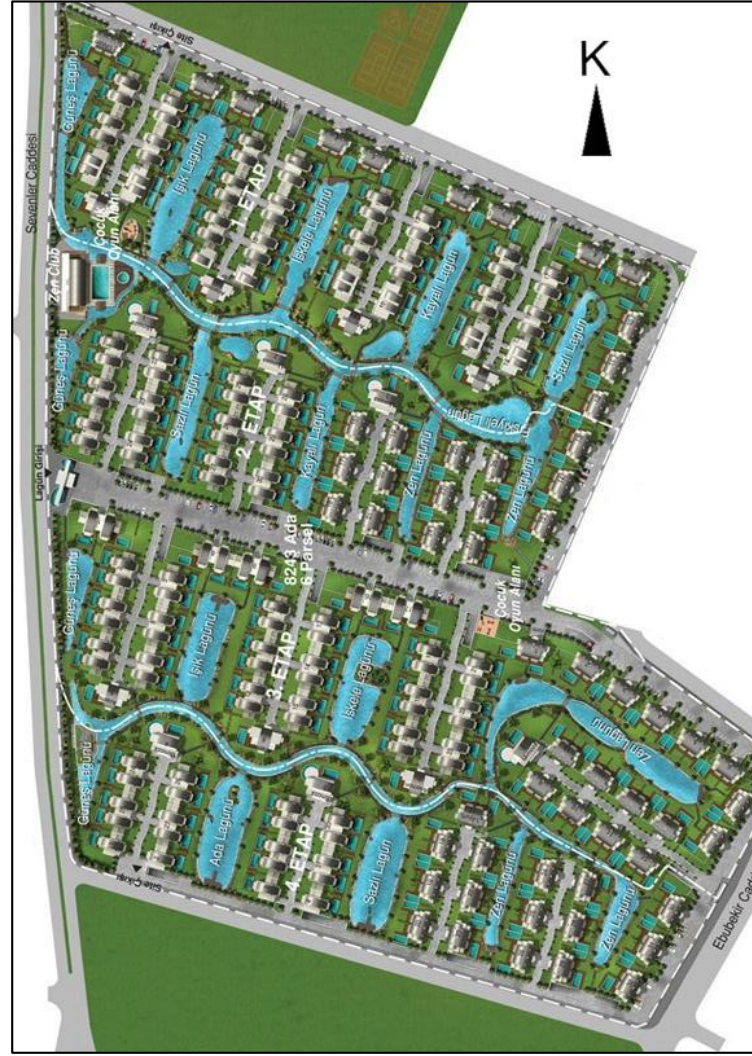
5.2.1. Lagün Evleri, 2011

182.768 m² arsa alanı üzerinde 515 adet müstakil konutlardan meydana gelen Lagün Evleri projesinde yapılar yapay göller ve yeşil alanların içlerinde konumlandırılmıştır. Projede 100'ü aşkın türde 60.000'in üzerinde bitki kullanılarak oluşturulan çevre düzenlemesi ve toplam 35.000 m² biyolojik gölet bulunmaktadır. Proje açık yüzme havuzu, dans salonu, fitness, sauna, kafe, vitamin bar, yürüyüş yolu gibi sosyal donatı alanlarına sahiptir. Türkiye'nin ilk biyolojik göletine sahip olan Lagün Evleri, 2010 Firestone Pondgard yarışmasında "Dünyanın En İyi Biyolojik Göleti" ödülünü almıştır. Şekil 5.4'de projeye ilgili genel perspektif paylaşılmıştır [Web 29, 2012].



Şekil 5.4: Lagün Evleri Projesi Genel Perspektif.

Yerleşim planı Şekil 5.5 'de gösterilen projede ana kurgu orta alanlarda oluşturulan gölet alanları ve yeşil alanların etrafına blokların yerleştirilmesidir. Tüm blokların yeşil alanlardan ve gölet alanlarından istifade etmesi sağlanmıştır [Web 30, 2019].



Şekil 5.5: Lagün Evleri Projesi Yerleşim Planı.

Projenin alan çalışması olarak seçilmesinde etkili olan söylemlerinden bazıları şu şekildedir;

“Lagün' e girdiğiniz anda suyun dinlendirici özelliğiyle doğanın yenileyici ve tazeleyici etkisi karşılar sizi. Mavi ve yeşil etrafınızı öylesine çevreler ki, hayatınız, dünyaya bakış açınız zenginleşir” [Web 26, 2012].

- Eko Yerleşim Kriterlerine Göre Değerlendirme
- Arazi Kullanımı ve Seçimi

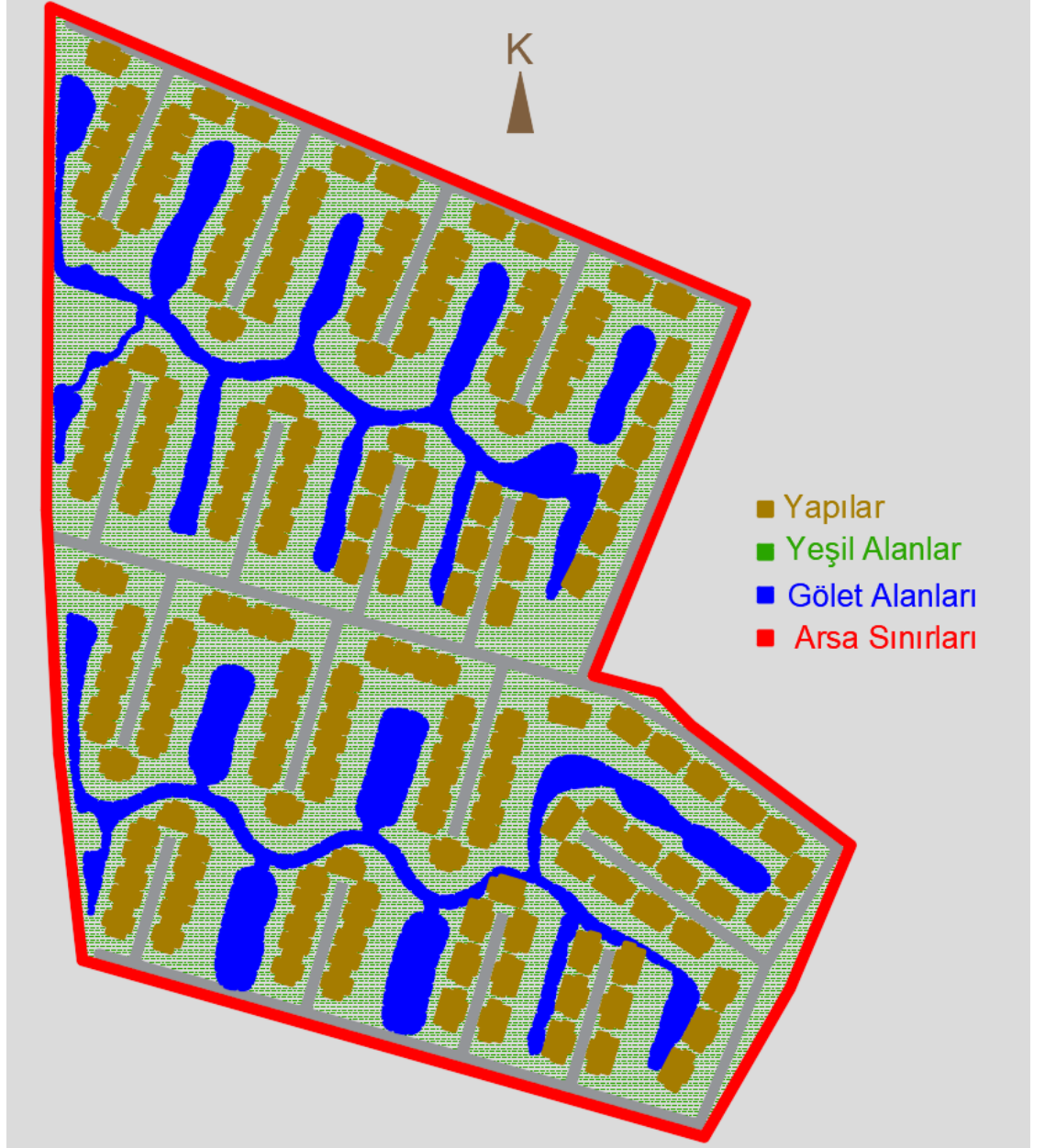
Arazi Seçimi, Yeniden Kullanımı ve Biyo-Çeşitlilik Üzerindeki Etki: Sancaktepe bölgesi havza bölgesi olması sebebiyle bu bölgedeki tüm yapılaşma faaliyetleri çevre ve doğal hayatın üzerinde olumsuz sonuçlar doğurmuştur [Web 31, 2019]. Proje alanı daha önceleri tarım alanı olarak, inşaat öncesi ise boş bir arazi olarak kullanılmıştır (Şekil 5.6). Daha önceleri havza alanının içinde kalması ve tarım

arazisi olarak kullanılmasından dolayı arazi seçimi yanlıştır. Fakat bununla beraber proje bünyesinde yapılan gölet alanları ve yeşil alanlar uzun vadede biyo-çeşitlilik üzerinde olumlu etki göstermektedir.



Şekil 5.6: Proje Alanı ve Çevresi 1982 Haritası.

Erişilebilir Sosyal Donatı ve Rekreasyon Alanları: Şekil 5,7’da yer alan yerleşim planı incelendiğinde; tasarlanan yapılı çevre tüm konut birimlerinin içlerine kadar uzanan yeşil alanlar ve gölet alanlarından oluşmaktadır. Bloklar kümeler halinde yerleştirilip tüm birimlerin sosyal donatı ve rekreasyon alanından istifade etmesi sağlanmıştır. Oluşturulan sosyal alan, yeşil alan ve gölet alanlarıyla sosyal donatı ve rekreasyon alanları etkin olarak tasarlanmıştır.



Şekil 5.7: Yerleşim Planı Üzerinde Konut Birimleri, Sosyal Donatı ve Rekreasyon Alanlarının Şematik Gösterimi.

Yerleşim Alanıyla İç İç Kentsel Tarım Alanları: Daha önceleri tarım arazisi olarak kullanılan arazi projeye birlikte yapı alanları ve sosyal alanlar olarak tasarlanmış, tarımsal hiçbir aktiviteye yer verilmemiştir.

Isı Adası Etkisi: Her biri 3 katlı, 145 bloktan oluşan ve toplamda 515 adet konutun yer aldığı toplu konut alanı, hem arazi üzerinde yapı yoğunluğunun fazla olmaması hem de kat yüksekliklerinin çok olmaması nedeniyle yoğun nüfus oluşumuna sebebiyet vermemiştir. Yapı yüksekliklerinin az olması da ısı adası etkisini azaltmaktadır. Vaziyet planı incelendiğinde sert zemin alanları ve yapı taban

alanları oldukça az tutulup, alanın büyük bir kısmı yeşil alan ve gölet alanı olarak tasarlanmıştır. Yapının dış renginin kısmi açık renk, büyük oranda ise koyu renk seçilmesi olumsuz bir etki doğurmaktadır (Şekil 5.8). Oluşturulan gölet ve yeşil alan donatıları ısı adası etkisinde olumlu sonuç doğurmaktadır.

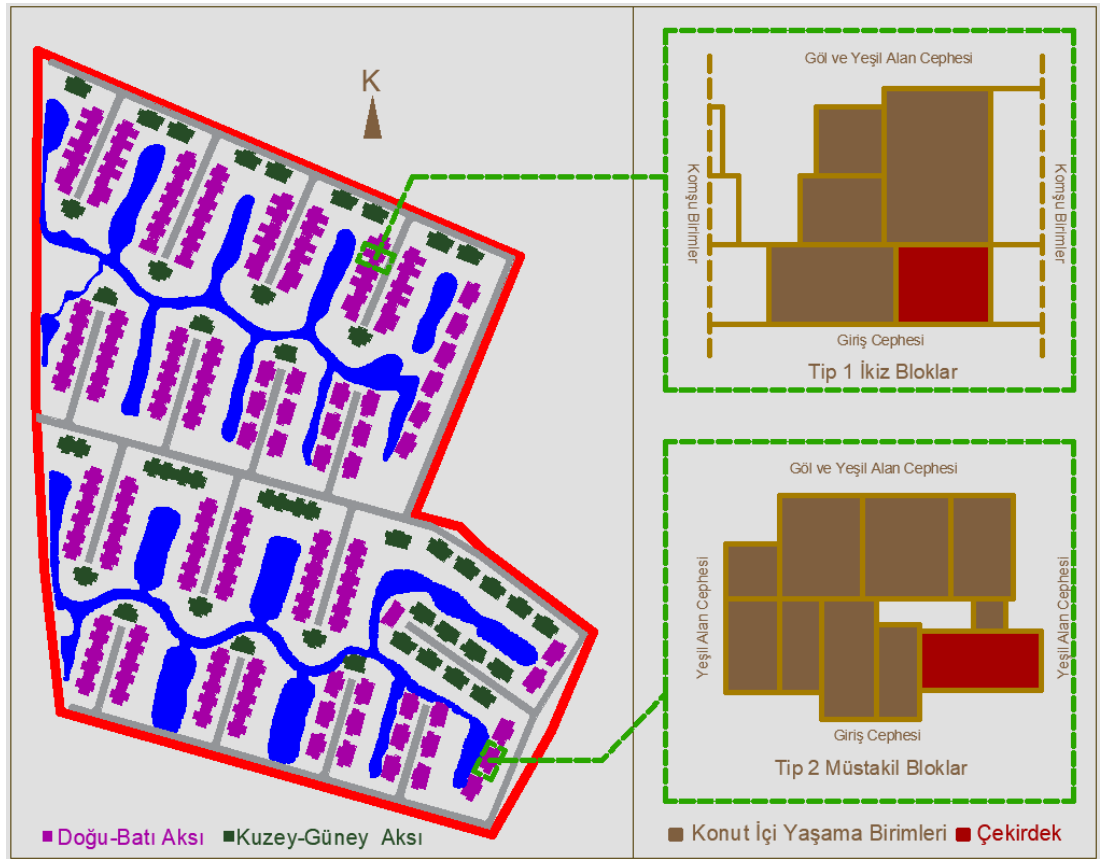


Şekil 5.8 Açık Alan Kullanımı, Yapıların Dış Cephe Rengi.

- Enerji Kullanımı ve Etkinliği

Bölge kışın Akdeniz’den gelen ılık lodoslara, Balkanlar üzerinden gelen soğuk veya Karadeniz’den gelen yağışlı havalara sahiptir. Akdeniz, Karadeniz, Balkan ve Anadolu kara iklim tipinin tesiri altındadır. İstanbul’da kış aylarında ısıtma, yaz aylarında ise soğutma yapılması gerekmektedir. Deniz ikliminin hâkim olduğu ılımlı nemli iklim bölgesinde ise yaz ve kış aylarında aşırı sıcaklıklar görülmemekte, ayrıca nemli kıyı iklimi nedeniyle gece ve gündüz sıcaklıkları arasında da fazla fark bulunmamaktadır. Bu bölgede özellikle konutlarda binanın ısıtma enerjisi ihtiyacını azaltmak için bina kabuğunun yeteri miktarda yalıtım değerine sahip olması uygundur. Yazın ise hem soğutma ihtiyacını hem de nemin yarattığı konforsuzluk etkisini azaltmanın en etkin yolu, bina kabuğu üzerinde yeterli boyutta pencere gibi havalandırma açıklıklarının bulunması ve iç mekânların karşılıklı havalandırılmasıdır [Yılmaz, 2013].

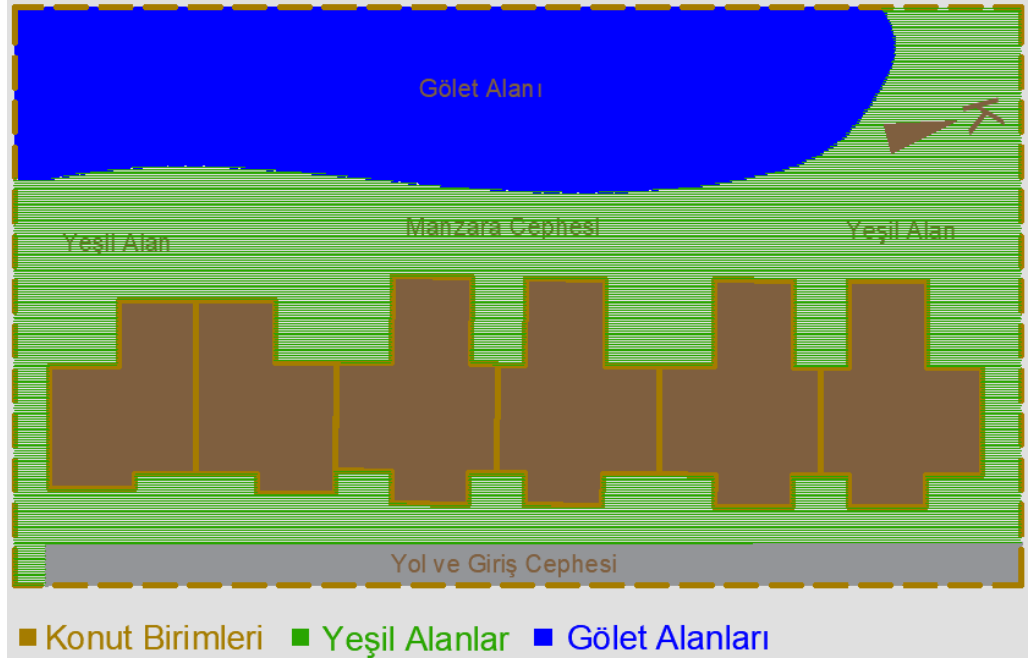
Yapıların Konumu ve Yönü: Blokların yeşil alandan istifadesini arttırabilmek için farklı dizilimde ve yönelimde yapılmıştır. Toplamda 145 bloktan oluşan sitede 41 blok(%28) güney-kuzey yönlenirken 104 blok (%72) ise doğu-batı yönünde konumlandırılmıştır. Yazın hem soğutma ihtiyacını hem de nemin yarattığı konforsuzluk etkisini azaltmanın en etkin yolu, bina kabuğu üzerinde yeterli boyutta pencere gibi havalandırma açıklıklarının bulunması ve iç mekânların karşılıklı havalandırılması gereklidir. Bu örnekte de bloklar farklı tiplerde olmasına rağmen tüm tiplerde yaşam üniteleri en az iki farklı cepheye bakıyor olması, bazı tiplerde ise 3 veya 4 farklı yöne bakıyor olması kullanıcıların güneşten ve rüzgârdan istifade etmesini sağlamaktadır (Şekil 5.9).



Şekil 5.9: Blokların Yönelimi.

Yapıların az katlı olması sebebiyle ve blok arası mesafelerin yeterli olmasından dolayı blokların birbirinin güneşini kesmeyip, bloklar birbirleri üzerinde gölge oluşturmamaktadır. Yapıların üç katlı olması ve bitişik nizamlı sıra evler olması sebebiyle gölge analizinin yapılmasına ihtiyaç duyulmamıştır.

Yapılar ister bitişik nizam isterse ayrı blok nizam tipinde olsun manzaraya göre konumlandırılmışlardır (Şekil 5.10).



Şekil 5.10: Bitişik Nizamlı Bir Alanda Konut Birimlerinin Manzaraya Yönelimi.

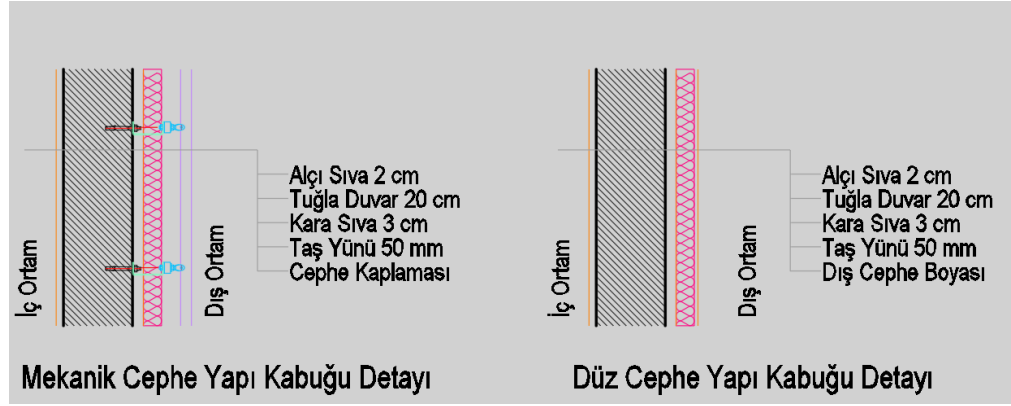
Yapı Formu: Bu bölgede yapıların kışın daha kompakt formu olması tercih edilmeli ve yapı kabuk alanı minimum düzeyde tutulmalıdır. Bu projede de yapı formları kompakt olmayıp yapı kabuk alanları fazladır (Şekil 5.11). Blokların yönü genel olarak gölet ve yeşil alanlarla oluşturulan manzara yönleridir.



Şekil 5.11: Yapıların Formu.

Yapı Kabuğu: Bu bölgede binanın ısıtma enerjisi ihtiyacını azaltmak için bina kabuğunun yeteri miktarda yalıtım değerine sahip olması gereklidir. Yapının kabuk

yalıtımı mekanik ve düz cephe olarak iki farklı tipte yapılmıştır. Ekte yer alan İzoder hesabına göre kullanılan yalıtım detayı ve miktarı yeterli düzeydedir (Şekil 5.12).



Şekil 5.12: Yapı Kabuğu Detayları.

Kabuk alanları minimum düzeyde olmayıp, yapının termofiziksel özelliğini oluşturan saydam yüzeyler; yapının yeterli oranda güneş alması sağlanmıştır. Sırdam olan yüzeyler tüm bloklarda benzer büyüklükte olup aynı yönleri bakmamaktadır (Şekil 5.13).



Şekil 5.13: Yapıların Sırdam Yüzeyleri.

Yenilenebilir Enerji Kullanımı: Proje kapsamında güneş, rüzgâr vb. hiçbir yenilenebilir enerji kullanımına yer verilmemiştir.

İklimlendirmede Doğal Yöntemlerden Yararlanma: Blokların tasarımı en az iki yöne bakacak şekilde yapılmıştır. Ama yaşam birimlerinin güneşe veya uygun yöne bakması bir tasarım unsuru olarak kabul edilmemiştir. Bu durumda ise yapılar güneşe

göre değil de oluşturulan manzaraya yönlendirilmişlerdir. Farklı yönlerde cephelere sahip olması, bina kabuğu üzerinde yeterli boyutta pencere gibi havalandırma açıklıklarının bulunması, iç mekânların karşılıklı farklı cephelere yönelim olması havalandırmada doğal yöntemlerden yararlanmasını ve rüzgârdan istifade etmesini sağlamaktadır.

- Su Kullanımı ve Etkinliği

Yağmur Suyu Hasadı: Yapının hem açık alanlarından hem de çatı alanlarından yağmur suları toplanmamıştır. Yapıda yağmur suyu hasadıyla ilgili hiçbir şey yapılmamıştır.

Peyzaj Tasarımında Su Etkin Bitkilerin Seçilmesi: Peyzaj tasarımı seçilen bitkiler daha çok görsel ve ekonomik kaygılar gözetilerek seçilmişlerdir. Bölgeye özgü, yerel ve su etkin bitki seçimi bir etken olarak değerlendirilmemiştir. Site içi geniş çim alanları oluşturularak su etkinliği açısından olumsuz bir yöntem oluşturulmuştur. Farklı bitki tiplerine göre farklı sulama yöntemleri yoktur. Su etkinliği açısından sadece basınçlı sulama yöntemi olan damla sulama sistemi mevcuttur. Bununla beraber oluşturulan gölet alanlarında da yüksek oranda su tüketimi gerçekleşirken, gölet alanları içinde seçilen peyzaj bitkileriyle göletler biyolojik olarak temizlenerek bir nebze olsa su tüketimi azaltılmaya çalışılmıştır.

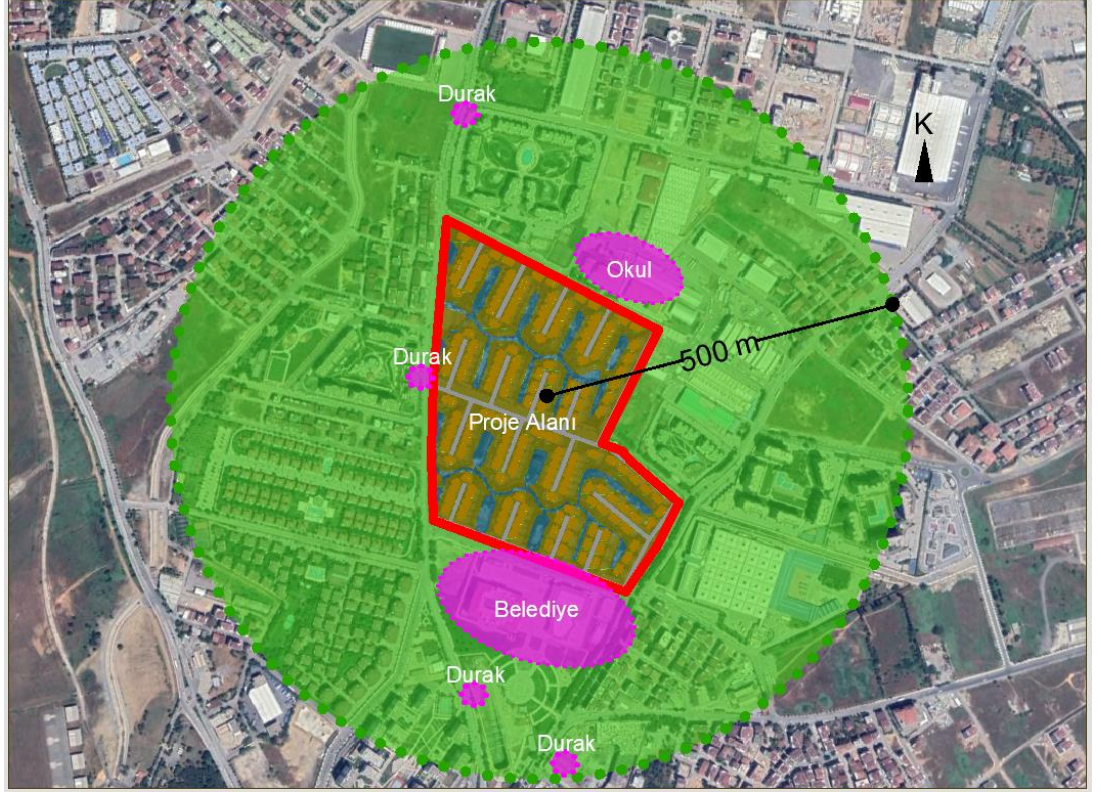
Yer Altı Sularının Korunumu ve Geçirimli Yüzey Tasarımı: Yapı taban alanının az tutulması ve kalan alanların daha çok yeşil alan olarak tasarlanması aşırı yağış durumlarında su birikintileri oluşmamakta ve yağmur suyunun kontrollü bir şekilde drenasyonu sağlanarak yer altı sularının seviyeleri korunmaktadır. Geçirimli yüzey alanları sahip olduğu bitki örtüsüyle biyolojik çeşitliliğe katkı sağlamaktadır. Kaplanmış yüzeylerdeki sular drene edilerek şehir yağmur suyu hattına verilmektedir. Böylelikle yer altı sularının korunumu ve geçirimli yüzey tasarımı etkin olarak tasarlanmıştır.

Gri Su Kullanımı: Yapının tasarımında gri su kullanımına ve suyun yeniden kullanımına yer verilmemiştir.

- Konum ve Ulaşım

Kentsel Donatılara ve Toplu Ulaşım Ağlarına Yakınlık: Konum olarak merkezi alanlara erişim kolaydır. Yapılaşmanın kentsel donatılara olan yakınlığıyla, erişim

için gerekli yolculuklar kısaltılmıştır. Toplu ulaşım ağlarına erişim kolaydır. Yapının 500 metre yarıçapında yaya olarak erişilebilecek Sancaktepe Belediyesi ve Kültür Merkezi, okul ve otobüs toplu taşıma durakları vardır. Bu sebeple proje alanı kentsel donatılara ve toplu ulaşım alanlarına yakındır (Şekil 5.14).



Şekil 5.14: Proje Alanının Kentsel Konumu.

Yaya ve Bisikletli Önceliği: Site içi bisiklet yolu veya bisiklet parkları gibi bisiklet kullanımı teşvik eden çözümler bulunmamaktadır. Yalnızca site içi yaya yürüme yolları mevcuttur.

Yeşil Araç Kullanımı: Yapının tasarımında yeşil araç kullanımı veya teşviki tespit edilememiştir.

- **Atık Yönetimi**

Atıkların Yönetimi, Geri Kazanımı ve Bertarafı: Yapıdan çıkan atıklarla ilgili herhangi bir atık yönetimi, geri kazanımı veya bertarafı ile ilgili bir çalışma yapılmamıştır. Kullanıcıların atıkları öncelikle blok içlerinde belirli noktalarda toplanıp daha sonra sitede belirlenen bir alana getirilip daha sonrasında çöp kamyonlarıyla şehir çöplüğüne gönderilmektedir.

Lagün Evleri toplu konut alanı 5 ana başlıkta 17 farklı eko yerleşim kriterlerine göre değerlendirildiğinde; 35 ayrı ölçütün 16 tanesinin olumlu, diğerlerinin olumsuz olduğu tespit edilmiştir. Eko yerleşim değerlendirme modelinde etkinlik seviyesi %45 (orta) olarak tespit edilmiştir (Tablo 5.2).

Tablo 5.2: Lagün Evleri Eko Yerleşim Kriterlerine Göre Değerlendirme Tablosu.

Eko Yerleşim Değerlendirme Modeli			Dğr (%)
Arazi Kullanımı ve Seçimi	Arazi Seçimi, Yeniden Kullanımı ve Biyo-Çeşitlilik Üzerindeki Etki		%54
	• Doğal hayata katkısı olan arazilerin geliştirilmesi ve korunması	-	
	• Tarım arazisi olarak kabul edilen ve kamusal alan olarak tanımlanmış arazilerin korunması	-	
	• Daha önce üzerinde inşaat yapılmamış arazilerin korunması	-	
	• Tasarlanan çevre alanlarının, arazinin biyo-çeşitliliğini uzun vadede katkı sağlayacak şekilde planlanması	+	
	Erişilebilir Sosyal Donatı ve Rekreasyon Alanları		
	• Sosyal donatı imkânı	+	
	• Rekreasyon alanları oluşturma	+	
	Yerleşim Alanıyla İç İçe Kentsel Tarım Alanları		
	• Kentsel tarım alanlarının oluşturulması	-	
	Isı Adası Etkisi		
	• Yoğun nüfus oluşturmama	+	
	• Yüksek yapı oluşturmama	+	
• Sert zemin oluşturmaması	+		
• Bitki örtüsünün ve doğal alanların tahrip edilmemesi	-		
Enerji Kullanımı ve Etkinliği	Yapıların Konumu ve Yönü		%45
	• Yapının güneşten, havadan ve rüzgârdan istifade etmesi	-	
	• Yapıların birbirleri üzerinde oluşturduğu gölgelendirmeden kaçınılması	+	
	• Yapıların manzaraya göre yönlendirilmesi	+	
	Yapı Formu		
	• Kompakt yapı formu oluşturulması	-	
	• Batı-Doğu ekseninde uzanan uzun formlu yapıların oluşturulması	-	
	Yapı Kabuğu		
	• Kabuk yalıtımının oluşturulması	+	
	• Saydam yüzey oranının etkin olması	-	
	Yenilenebilir Enerji Kullanımı		
	• Yenilenebilir enerji kullanımı	-	
	İklimlendirmede Doğal Yöntemlerden Yararlanma		
	• Yapı yüzeylerinin açık renkte yapılması	+	
	• Yapıların güneşe göre yönlendirilmesi	-	
• Yapıların hâkim rüzgâra göre yönlendirilmesi	-		
Su Kullanımı ve Etkinliği	Yağmur Suyu Hasadı		%42
	• Yağmur suyunun toplanarak depolanması ve geri kullanımı	-	
	Peyzaj Tasarımında Su Etkin Bitkilerin Seçilmesi		
	• Yerel ve su etkin bitkilerin seçilmesi	-	
	• Geniş çim alanlarının oluşturulmaması	-	
	• Basınçlı sulama sisteminin oluşturulması	+	
	Yer Altı Sularının Korunumu ve Geçirimli Yüzey Tasarımı		
	• Yapı taban alanlarının az tutulması	+	
	• Geçirimli yüzey alanlarının oluşturulması	+	
	Gri Su Kullanımı		
• Gri su kullanımı	-		
Konum ve Ulaşım	Kentsel Donatılara ve Toplu Ulaşım Ağlarına Yakınlık		%60
	• Kentsel donatılara 500 metre çapında ulaşım	+	
	• Toplu ulaşım ağlarına 500 metre çapında ulaşım	+	
	Yaya ve Bisikletli Önceliği		
	• Alan içi yaya yollarının oluşturulması	+	
	• Bisiklet kullanımı teşvik eden çözümler ve bisiklet yolunun oluşturulması	-	
	Yeşil Araç Kullanımı		
• Yeşil araç kullanımı teşvik eden çözümler	-		
Atık Yönetimi	Atıkların Yönetimi, Geri Kazanımı ve Bertarafı		%0
	• Atıkların yönetimi, geri kazanımı ve bertarafıyla ilgili çözümlerin oluşturulması	-	
Tüm Ölçütlerin Genel Toplamda Etkinlik Seviyesi			%45

5.2.2. Ege Boyu, 2014

2012 yılında başlanan Ege Boyu projesi 2014 yılında bitirilmiştir. 1 ila 12 katlı 17 ayrı bloktan oluşan Ege Boyu projesinde 644 yaşama birimim yer almaktadır. Projedeki yaşama birimlerinin tavan yükseklikleri 3.25 ila 3.75 metre arasında değişmektedir. İstanbul'un hızla gelişen merkezlerinden Sancaktepe 'de konumlanan Ege Boyu projesinde; 28 Adet ticari birim ve 672 adet bağımsız bölümden meydana gelmektedir. Projede çocuk oyun alanları, kapalı otopark, yüzme havuzu, basketbol sahası, voleybol sahası, fitness merkezi, sauna, buhar banyosu, yürüyüş-koşu parkuru, bisiklet parkuru, amfi tiyatro gibi sosyal donatılar bulunmaktadır. Şekil 5.15'de projeye ilgili genel perspektif paylaşılmıştır [Web 32, 2019].



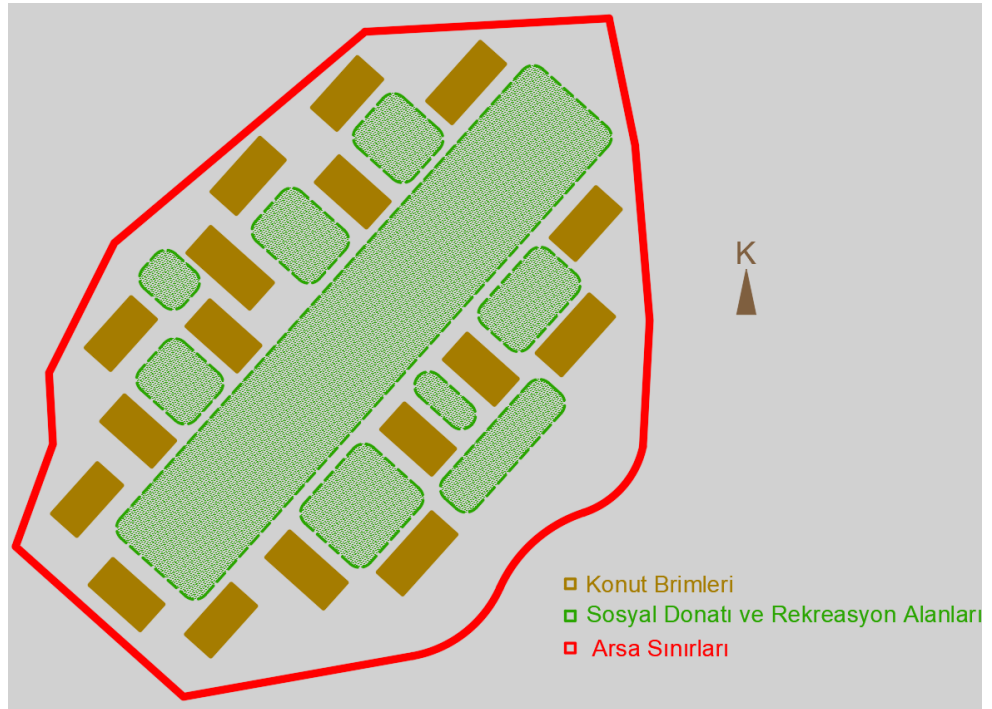
Şekil 5.15: Ege Boyu Projesi Genel Perspektif.

Yerleşim planı Şekil 5.16'de görüldüğü üzere, projede yeşil alan kullanımı oldukça fazladır. Bloklar parsel dış konturları etrafında kurgulanıp orta alan sosyal ve yeşil alan olarak tasarlanmıştır [Web 32, 2019].



Şekil 5.17: Proje Alanı ve Çevresi 1970 Haritası.

Erişilebilir Sosyal Donatı ve Rekreasyon Alanları: Tasarlanan yapılı çevre Şekil 5.18’da yer alan yerleşim planı incelendiğinde; tüm konut birimlerinin içlerine kadar uzanan sosyal donatı ve rekreasyon alanları oluşturulmuştur. Bloklar parsel dış konturları etrafında kurgulandığından orta alan sosyal ve yeşil alan olarak tasarlanmıştır. Oluşturulan sosyal alan ve yeşil alanlarla, sosyal donatı ve rekreasyon alanlarının etkin olarak tasarlandığı gözlemlenmiştir.



Şekil 5.18: Yerleşim Planı Üzerinde Konut Birimleri, Sosyal Donatı ve Rekreasyon Alanlarının Şematik Gösterimi.

Yerleşim Alanıyla İç İçe Kentsel Tarım Alanları: Daha önceleri tarım arazisi olarak kullanılan arazi projeye birlikte yapı alanları ve sosyal alanlar olarak tasarlanmış, tarımsal hiçbir aktiviteye yer verilmemiştir.

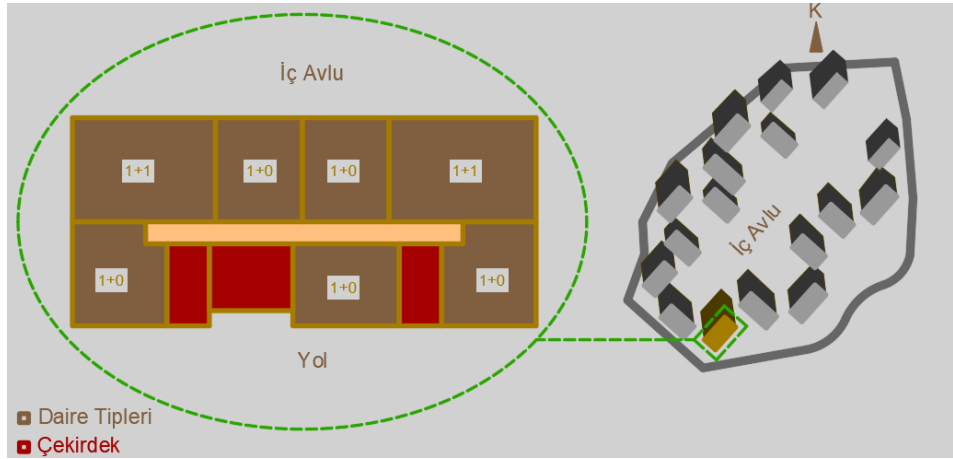
Isı Adası Etkisi: 672 bağımsız bölüme sahip olan toplu konut alanı yoğun nüfus oluşumuna sebebiyet vermiştir. Vaziyet planı incelendiğinde sert zemin alanları ve yapı taban alanları oldukça az tutulup, alanın yaklaşık %80’lik kısmı yeşil alan olarak tasarlanmıştır. Yapının dış renginin açık renk seçilmesi, otopark alanlarının açık alan yerine zemin altında kapalı otopark olarak seçilmesi, alan içinde yer alan platformların gölgelendirilmesiyle ısı adası etkisi azaltılmıştır (Şekil 5.19). Alanın daha önceki sahip olduğu doğal bitki örtüsü korunup geliştirilmemiştir.



Şekil 5.19 Açık Alan Kullanımı, Yapıların Dış Cephe Rengi.

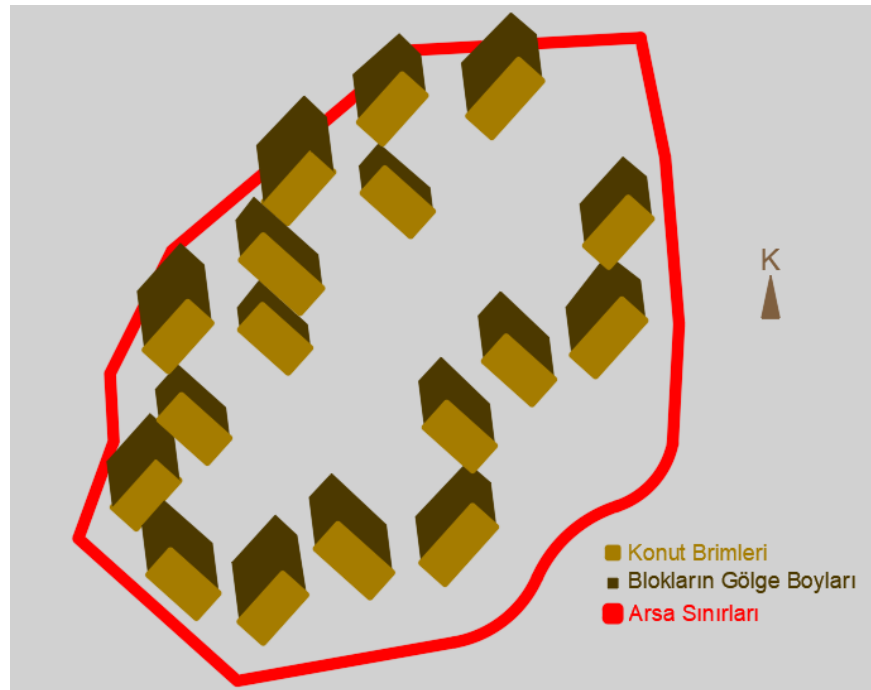
- Enerji Kullanımı ve Etkinliği

Yapıların Konumu ve Yönü: Blokların yeşil alandan istifadesini arttırabilmek için bloklar farklı dizilimde ve yönelimde yapılmışlardır. Toplam 17 bloktan oluşan projede 8 blok doğu-batı aksında konumlandırılmış ve uzun cepheleri güneye yönlendirilmiştir. 9 blok ise kuzey-güney aksında konumlandırılmış ve kısa kenarları güneye bakmaktadır. Bununla beraber bloklarda daireler blok ortalarında tek yöne, blok uçlarında ise iki yöne bakacak şekilde tasarlanmıştır. Bundan dolayı uzun cephesi güneye bakan bloklarda orta dairelerinin tamamı sadece ya güneye ya da kuzeye bakmaktadır. Bu durumda kullanıcıların karşılıklı pencere açarak rüzgârdan istifadesi güçleşmekte, sadece kuzeye bakan dairelerinse güneşte istifadesi yetersiz kalmaktadır (Şekil 5.20).



Şekil 5.20: Örnek Bir Kat Planında Dairelerin Yönlenmesi.

Google Haritalar mart ayı verilerine göre hazırlanan blokların gölge boyları incelendiğinde: Hemen hemen tüm bloklar birbirinin gün ışığını kesmeyecek konumdadır. Ayrıca yüksek blokların blok arası mesafesi kısa blokların mesafesine göre daha fazladır. Bloklar farklı yüksekliklerde yapılmış ve birbirlerinin güneşi kesmeyecek şekilde konumlandırılmıştır. Yapılar arası blok yüksekliklerine göre değişken oranda yeterli boşluklar bırakıldığından, bloklar birbirilerini gölgelemeden güneşten istifade etmektedirler (Şekil 5.21).



Şekil 5.21 Mart Ayı Blokların Gölge Boyları.

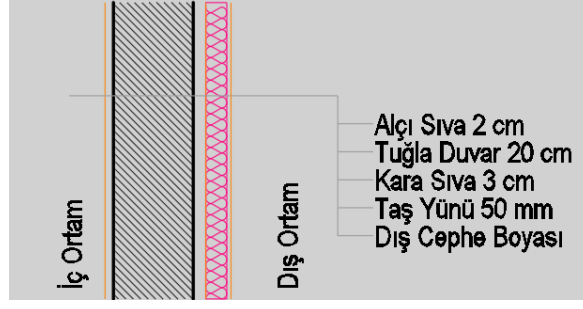
Yapıların konumu itibariyle; bloklar arası mesafeler yeterli olup, tüm blokların iç avluya yönlendirilmesi olumlu iken, kat bazında bazı dairelerin tek yöne baktırılması olumlu bulunmamıştır. Bununla beraber tüm blokların orta alandaki manzaradan istifadesi sağlanmıştır.

Yapı Formu: Bölge kışın Akdeniz'den gelen ılık lodoslara, Balkanlar üzerinden gelen soğuk veya Karadeniz'den gelen yağışlı havalara sahiptir. Bu bölgede yapıların daha kompakt formu olması tercih edilmeli ve yapı kabuk alanı minimum düzeyde tutulması gerekmektedir. Bu projede de yapı formları kompakt ve yapı kabuk alanları minimumdur. Blokların formu dikdörtgen formda olup, bazı blokların kısa yönü bazı blokların ise uzun yönü güneye bakmaktadır (Şekil 5.22).



Şekil 5.22: Yapıların Formu.

Yapı Kabuğu: Bu bölgede binanın ısıtma enerjisi ihtiyacını azaltmak için bina kabuğunun yeteri miktarda yalıtım değerine sahip olması gereklidir. Yapının kabuk yalıtımı taş yünü mantolama olarak yapılmıştır. Ekte yer alan İzo-Der hesabına göre kullanılan yalıtım detayı ve miktarı yeterli düzeydedir (Şekil 5.23).



Şekil 5.23: Yapı Kabuğu Detayları.

Kabuk alanları minimum düzeyde tutulmaya çalışılmış, yapının termofiziksel özelliğini oluşturan saydam yüzeyler; yapının yeterli oranda güneş almasını ve güneş kontrolü içinde cephede güneş kontrolünü sağlayan paneller tasarlanmıştır [Web 32, 2019]. Yapıda sadece güney ve sadece kuzeye bakan aynı tipteki dairelerin aynı büyüklükte saydam yüzey oranlarına sahip olmaları olumsuz bir durumdur (Şekil 5.24).



Şekil 5.24: Cephede Kullanılan Güneş Kontrol Elemanları.

Yenilenebilir Enerji Kullanımı: Proje kapsamında güneş, rüzgâr vb. hiçbir yenilenebilir enerji kullanımına yer verilmemiştir.

İklimlendirmede Doğal Yöntemlerden Yararlanma: Yapı yüzey alanları açık renkte tasarlanmıştır. Blokların tasarımında; daireler koridorun sağında, solunda ve ucunda olmak üzere köşe ve orta daireler olarak tasarlanmıştır. Bu ise dairelerin yarısının sadece tek yöne bakmasına sebep olmuştur. Tek yöne bakınca da hem

güneşten hem de rüzgârdan doğal yöntemlerle yararlanmada olumsuz bir etki doğurmuştur.

- Su Kullanımı ve Etkinliği

Yağmur Suyu Hasadı: Yapının hem açık alanlarından hem de çatı alanlarından yağmur suları toplanmamıştır. Yapıda yağmur suyu hasadıyla ilgili bir şey yapılmamıştır.

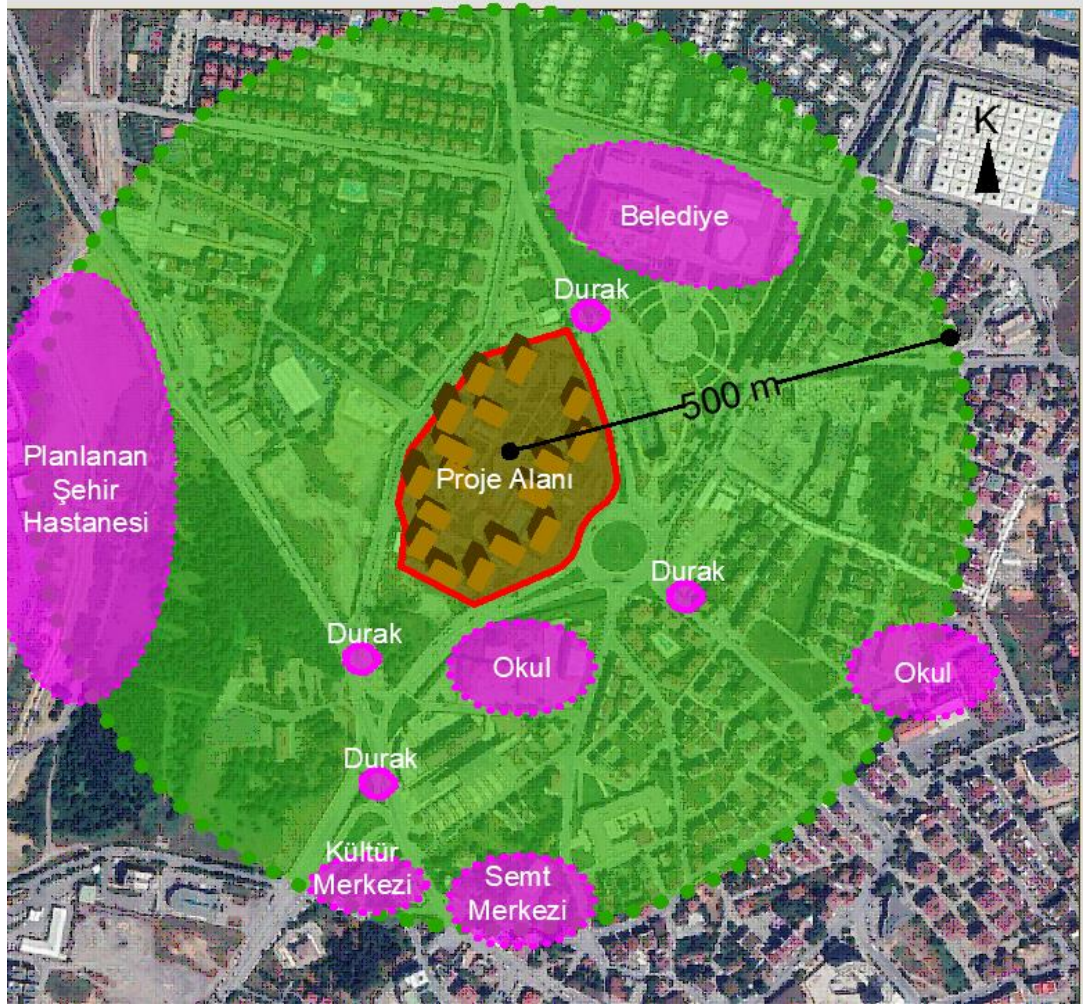
Peyzaj Tasarımında Su Etkin Bitkilerin Seçilmesi: Peyzaj tasarımı seçilen bitkiler daha çok görsel ve ekonomik kaygılar gözetilerek seçilmişlerdir. Bölgeye özgü, yerel ve su etkin bitki seçimi bir etken olarak değerlendirilmemiştir. Site içi geniş çim alanları oluşturularak su etkinliği açısından olumsuz bir yöntem oluşturulmuştur. Farklı bitki tiplerine göre farklı sulama yöntemleri yoktur. Su etkinliği açısından sadece basınçlı sulama yöntemi olan damla sulama sistemi mevcuttur.

Yer Altı Sularının Korunumu ve Geçirimli Yüzey Tasarımı: Yapı taban alanının az tutulması ve kalan alanların daha çok yeşil alan olarak tasarlanması aşırı yağış durumlarında su birikintileri oluşmamakta ve yağmur suyunun kontrollü bir şekilde drenasyonu sağlanarak yer altı sularının seviyeleri korunmaktadır. Geçirimli yüzey alanları sahip olduğu bitki örtüsüyle biyolojik çeşitliliğe katkı sağlamaktadır. Kaplanmış yüzeylerdeki sular drene edilerek şehir yağmur suyu hattına verilmektedir. Böylelikle yer altı sularının korunumu ve geçirimli yüzey tasarımı etkin olarak tasarlanmıştır.

Gri Su Kullanımı: Yapının tasarımında gri su kullanımına ve suyun yeniden kullanımına yer verilmemiştir.

- Konum ve Ulaşım

Kentsel Donatılara ve Toplu Ulaşım Ağlarına Yakınlık: Konum olarak merkezi alanlara erişim kolaydır. Yapılaşmanın kentsel donatılara olan yakınlığıyla, erişim için gerekli yolculuklar kısaltılmıştır. Toplu ulaşım ağlarına erişim kolaydır. Yapının 500 metre yarıçapında yaya olarak erişilebilecek Samandıra semt merkezi, Sancaktepe Belediyesi ve Kültür Merkezi, birçok farklı okul türü ve toplu taşıma durakları vardır. Bu etmenlerle yapı kentsel donatılara ve toplu ulaşımlara yakındır (Şekil 5.25).



Şekil 5.25: Proje Alanının Kentsel Konumu.

Yaya ve Bisikletli  nceli i: Site içi bisiklet yolu veya bisiklet parkları gibi bisiklet kullanımı teşvik eden     mler bulunmamaktadır. Yalnızca site içi yaya yürüme yolları mevcuttur.

Yeşil Araç Kullanımı: Yapının tasarımında yeşil araç kullanımı veya teşviki tespit edilememiştir.

- Atık Yönetimi

Atıkların Yönetimi, Geri Kazanımı ve Bertarafı: Yapıdan çıkan atıklarla ilgili herhangi bir atık yönetimi, geri kazanımı veya bertarafı ile ilgili bir çalışma yapılmamıştır. Kullanıcıların atıkları öncelikle blok içlerinde belirli noktalarda toplanıp daha sonra sitede belirlenen bir alana getirilip daha sonrasında çöp kamyonlarıyla  ehir   pl   ne gönderilmektedir.

Ege Boyu toplu konut alanı 5 ana başlıkta 17 farklı eko yerleşim kriterlerine göre değerlendirildiğinde; 35 ayrı ölçütün 14 tanesinin olumlu kalanların olumsuz olduğu tespit edilmiştir. Eko yerleşim değerlendirme modelinde etkinlik seviyesi % 40 olarak tespit edilmiş ve etkinlik seviyesi orta seviyede çıkmıştır (Tablo 5.3).

Tablo 5.3: Ege Boyu Sitesi Eko Yerleşim Kriterlerine Göre Değerlendirme Tablosu.

Eko Yerleşim Değerlendirme Modeli			Dğr (%)
Arazi Kullanımı ve Seçimi	Arazi Seçimi, Yeniden Kullanımı ve Biyo-Çeşitlilik Üzerindeki Etki		%28
	• Doğal hayata katkısı olan arazilerin geliştirilmesi ve korunması	-	
	• Tarım arazisi olarak kabul edilen ve kamusal alan olarak tanımlanmış arazilerin korunması	-	
	• Daha önce üzerinde inşaat yapılmamış arazilerin korunması	-	
	• Tasarlanan çevre alanlarının, arazinin biyo-çeşitliliğini uzun vadede katkı sağlayacak şekilde planlanması	-	
	Erişilebilir Sosyal Donatı ve Rekreasyon Alanları		
	• Sosyal donatı imkânı	+	
	• Rekreasyon alanları oluşturma	+	
	Yerleşim Alanıyla İç İç Kentsel Tarım Alanları		
	• Kentsel tarım alanlarının oluşturulması	-	
	Isı Adası Etkisi		
	• Yoğun nüfus oluşturmama	-	
	• Yüksek yapı oluşturmama	-	
• Sert zemin oluşturmaması	+		
• Bitki örtüsünün ve doğal alanların tahrip edilmemesi	-		
Enerji Kullanımı ve Etkinliği	Yapıların Konumu ve Yönü		%45
	• Yapının güneşten, havadan ve rüzgârdan istifade etmesi	-	
	• Yapıların birbirleri üzerinde oluşturduğu gölgelendirmeden kaçınılması	+	
	• Yapıların manzaraya göre yönlendirilmesi	+	
	Yapı Formu		
	• Kompakt yapı formu oluşturulması	+	
	• Batı-Doğu ekseninde uzanan uzun formulu yapıların oluşturulması	-	
	Yapı Kabuğu		
	• Kabuk yalıtımının oluşturulması	+	
	• Saydam yüzey oranının etkin olması	-	
	Yenilenebilir Enerji Kullanımı		
	• Yenilenebilir enerji kullanımı	-	
	İklimlendirmede Doğal Yöntemlerden Yararlanma		
	• Yapı yüzeylerinin açık renkte yapılması	+	
	• Yapıların güneşe göre yönlendirilmesi	-	
	• Yapıların hâkim rüzgâra göre yönlendirilmesi	-	
Su Kullanımı ve Etkinliği	Yağmur Suyu Hasadı		%42
	• Yağmur suyunun toplanarak depolanması ve geri kullanımı	-	
	Peyzaj Tasarımında Su Etkin Bitkilerin Seçilmesi		
	• Yerel ve su etkin bitkilerin seçilmesi	-	
	• Geniş çim alanlarının oluşturulmaması	-	
	• Basınçlı sulama sisteminin oluşturulması	+	
	Yer Altı Sularının Korunumu ve Geçirimli Yüzey Tasarımı		
	• Yapı taban alanlarının az tutulması	+	
	• Geçirimli yüzey alanlarının oluşturulması	+	
	Gri Su Kullanımı		
• Gri su kullanımı	-		
Konum ve Ulaşım	Kentsel Donatılara ve Toplu Ulaşım Ağlarına Yakınlık		%60
	• Kentsel donatılara 500 metre çapında ulaşım	+	
	• Toplu ulaşım ağlarına 500 metre çapında ulaşım	+	
	Yaya ve Bisikletli Önceliği		
	• Alan içi yaya yollarının oluşturulması	+	
	• Bisiklet kullanımı teşvik eden çözümler ve bisiklet yolunun oluşturulması	-	
	Yeşil Araç Kullanımı		
• Yeşil araç kullanımı teşvik eden çözümler	-		
Atık Yönetimi	Atıkların Yönetimi, Geri Kazanımı ve Bertarafı		%0
	• Atıkların yönetimi, geri kazanımı ve bertarafıyla ilgili çözümlerin oluşturulması	-	
Tüm Ölçütlerin Genel Toplamda Etkinlik Seviyesi			%40

5.2.3. Resim İstanbul, 2015

Resim İstanbul projesi 81.433 m² arsa alanı üzerinde 29 ayrı bloktan 1.394 adet konuttan meydana gelmektedir. Resim İstanbul, 537 metre yüksekliğiyle İstanbul'un en yüksek noktası olan Aydos Tepesi'nin kuzey kesiminde konumlanmaktadır. Proje yüzme havuzu, fitness ve wellness center, tenis kortu, basketbol sahası, yürüyüş yolu gibi sosyal donatı alanlarına sahiptir. Binaların taban oturum alanları toplam alanın %18,7'sine tekabül edip kalan %81,3'lük alan açık ve yeşil alanlardan meydana gelmektedir. Proje finans alanlarına ve sahil alanlarına uzak olmayan konumuyla, Sabiha Gökçen Havalimanı'na 12 dakika mesafede olup ve bölgede yeni açılacak, 4.300 yatak kapasitesiyle dünyanın en büyük hastanelerinden biri olacak Şehir Hastanesi'ne de yakın lokasyonda yer almaktadır. Şekil 5.26'de projeye ilgili genel perspektif paylaşılmıştır [Web 34, 2019].



Şekil 5.26: Resim İstanbul Projesi Genel Perspektif.

Yerleşim planı Şekil 5.27 'de gösterilen proje yerleşim kurgusu genel olarak blokların birbirlerinin manzarasını kesmemesi, gün ışığından maksimum seviyede istifade etmesi olarak yorumlanabilir. Noktasal blok yerleşimine sahiptir. Açık alanlar ve yeşil alanlar yapıların orta kısmında yer aldığı gibi aynı zamanda tüm blok aralarına da uzatılmıştır.



Şekil 5.27: Resim İstanbul Projesi Yerleşim Planı.

Projenin alan çalışması olarak seçilmesinde etkili olan, reklam, pazarlama ve satış için kullandıkları söylemlerinden bazıları şu şekildedir;

“Doğayı vadetmeyen gerçekten doğanın içinde yer alan bir proje, nefes alan ve nefes alduran bir proje konsepti, kimi zaman bir ağacın gölgesinde nefes almak için durdurmak isteriz zamanı, her sabah doğayla uyanın, doğayla iç içe” [Web 31, 2019].

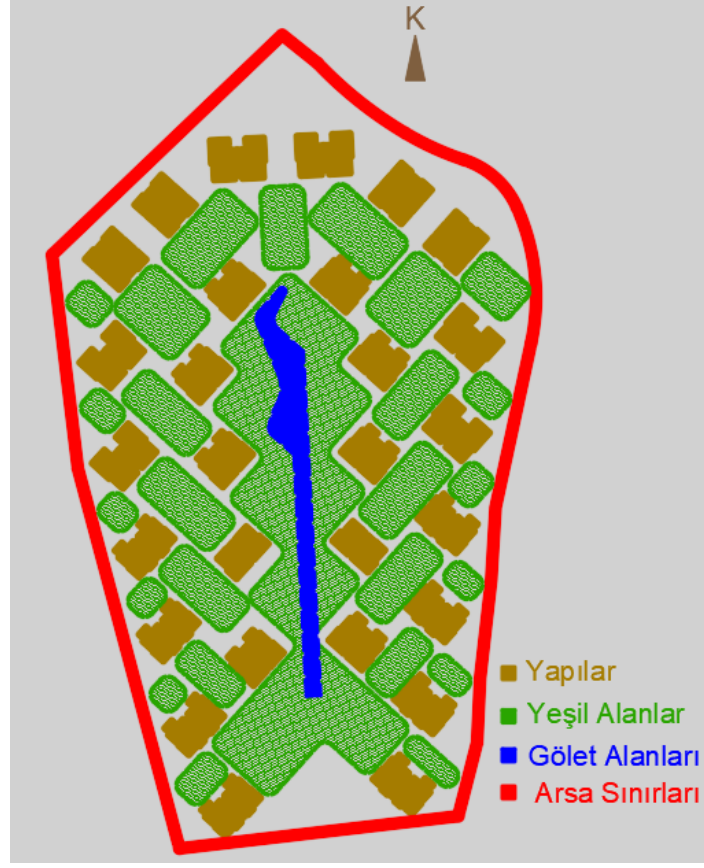
- Eko Yerleşim Kriterlerine Göre Değerlendirme
- Arazi Kullanımı ve Seçimi

Arazi Seçimi, Yeniden Kullanımı ve Biyo-Çeşitlilik Üzerindeki Etki: Proje alanı daha önceleri tarım alanı olarak kullanılmıştır (Şekil 5.28). İnşaat öncesi ise boş bir arazi olarak kullanılmıştır [Web 32, 2019]. Daha önceleri havza alanının içinde kalması ve tarım arazi olarak kullanılmasından dolayı arazi seçimi yanlıştır.



Şekil 5.28: Proje Alanı ve Çevresi 1982 Haritası.

Erişilebilir Sosyal Donatı ve Rekreasyon Alanları: Şekil 5.29’da yer alan yerleşim planı incelendiğinde; tasarlanan yapılı çevrede tüm konut birimlerinin içlerine kadar uzanan yeşil ve rekreasyon alanları görülmektedir. Bloklar tekil ve yüksek katlı olup, tüm blokların yeşil ve sosyal alandan istifadesi için başta orta avlu olmak üzere tüm blokların arasına yeşil alanlar dağıtılmıştır.



Şekil 5.29: Yerleşim Planı Üzerinde Konut Birimleri, Sosyal Donatı ve Rekreasyon Alanlarının Şematik Gösterimi.

Yerleşim Alanıyla İç İçe Kentsel Tarım Alanları: Daha önceleri tarım arazisi olarak kullanılan arazi projeye birlikte yapı alanları ve sosyal alanlar olarak tasarlanmış, tarımsal hiçbir aktiviteye yer verilmemiştir.

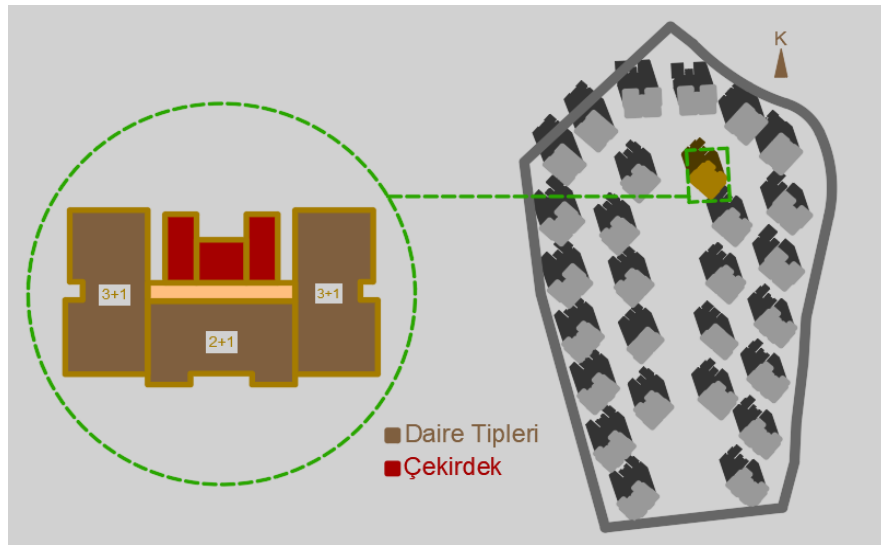
Isı Adası Etkisi: Blokların yüksek katlı olması nedeniyle çok fazla yoğun nüfus oluşumuna sebebiyet vermiştir. Yüksek yapılar ve nüfus yoğunluğu ısı adası etkisini artırmaktadır. Vaziyet planı incelendiğinde sert zemin alanları ve yapı taban alanları oldukça az tutulup, alanın büyük bir kısmı yeşil ve gezinti alanı olarak tasarlanmıştır. Yapının dış renginin açık renk seçilmesi olumlu bir etki doğurmaktadır (Şekil 5.30). Alanın daha önceleri sahip olduğu bitki örtüsü ve doğal alanlar devam ettirilmemiştir.



Şekil 5.30: Açık Alan Kullanımı, Yapıların Dış Cephe Rengi.

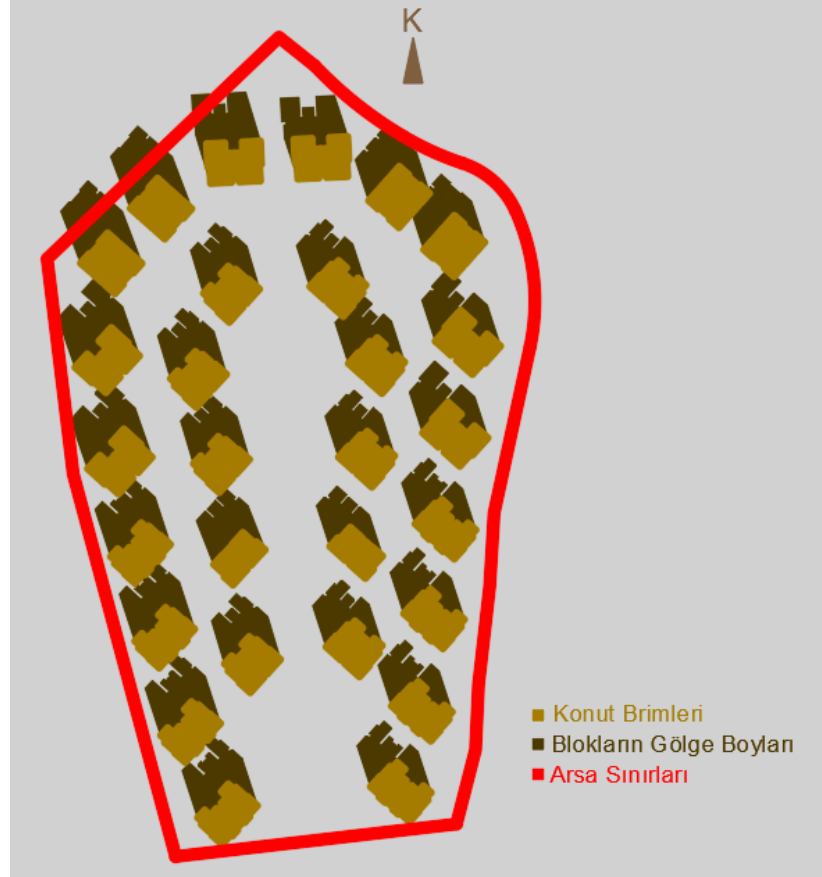
- Enerji Kullanımı ve Etkinliği

Yapıların Konumu ve Yönü: Blokların yeşil alandan istifadesini arttırabilmek için farklı dizilimde ve yönelimde yapılmıştır. Blokların çekirdeklerinin kuzeye bakıyor olması olumlu bir etmendir. Her blokta iki köşe 1 orta daire bulunmaktadır. Köşe daireler üç cepheden, ortada kalan daire ise güney yönüne bakıyor olması kullanıcıların güneşten ve rüzgârdan istifade etmesinde olumlu sonuç doğurmaktadır (Şekil 5.31).



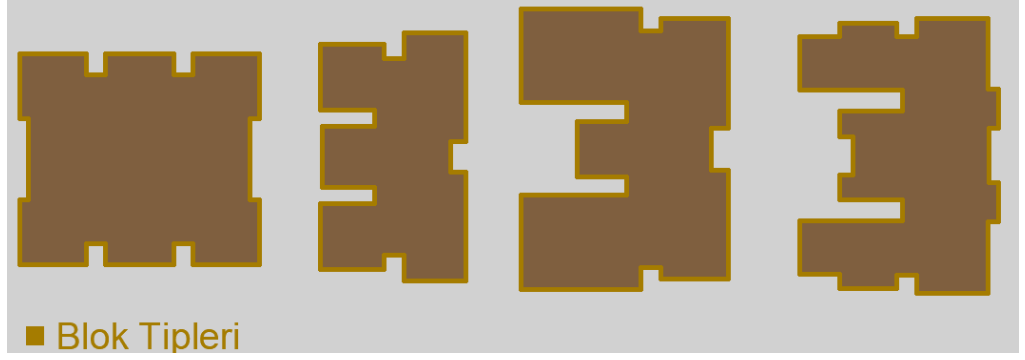
Şekil 5.31: Örnek İki Farklı Plan Tiplerinde Dairelerin Yönlenmesi.

Bloklar arası mesafenin fazla olmasına rağmen, blokların yüksek katlı olması gölge oluşumunda bazı blok bölgelerinde olumsuz etki oluşturmaktadır. Google Mart ayı verilerine göre bakılınca; blokların gölgeleri bazı noktalarda birbirleri üzerinde gölge oluşturmaktadır (Şekil 5.32). Bloklar noktasal tipte olup, tüm bloklar manzaraya göre konumlandırılmıştır.



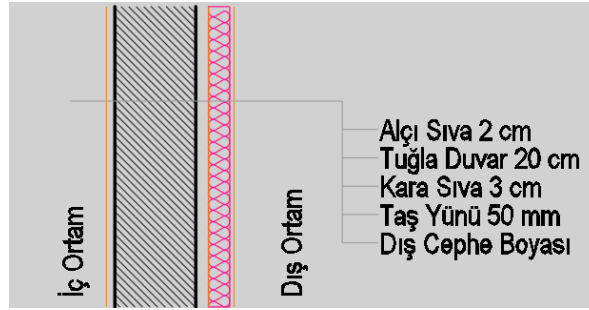
Şekil 5.32: Blokların Mart Ayı Gölge Boyu.

Yapı Formu: Bu bölgede yapıların daha kompakt formu olması tercih edilmeli ve yapı kabuk alanı minimum düzeyde tutulmalıdır. Bu projede yapı formları kompakt değildir (Şekil 5.33). Blokların yönü doğu-batı ekseninde olmayıp, oluşturulan manzara yönlerine göre konumlandırılmıştır.



Şekil 5.33: Yapıların Formu.

Yapı Kabuğu: Bu bölgede binanın ısıtma enerjisi ihtiyacını azaltmak için bina kabuğunun yeteri miktarda yalıtım değerine sahip olması gereklidir. Yapının kabuk yalıtımı taş yünü mantolama olarak yapılmıştır. Ekte yer alan İzo-Der hesabına göre kullanılan yalıtım detayı ve miktarı yeterli düzeydedir (Şekil 5.34).



Şekil 5.34: Yapı Kabuğu Detayları.

Yapının termofiziksel özelliğini oluşturan saydam yüzeyler; yapının yeterli oranda güneş alması sağlanmıştır. Sırdam yüzeylerin güney cephelerinde güneş kontrol elemanı tasarlanmıştır (Şekil 5.35).



Şekil 5.35: Blokların Saydam Yüzeyi ve Güneş Kontrol Elemanları.

Yenilenebilir Enerji Kullanımı: Proje kapsamında güneş, rüzgâr vb. hiçbir yenilenebilir enerji kullanımına yer verilmemiştir.

İklimlendirmede Doğal Yöntemlerden Yararlanma: Yapı yüzey alanları açık renkte tasarlanmıştır. Bloklar genel olarak güney yönüne yönlendirildiğinden, kuzey kısımlara da çekirdekler konulmuştur. Bu sebeple yapıların güneşten istifade etmesi olumlu bulunmuştur. Daire tiplerinin farklı yönlerde cephelere sahip olması karşılıklı pencerelerden havalandırma imkânı sağlamakta ve rüzgârdan doğal yollarla faydalanılmaktadır.

- Su Kullanımı ve Etkinliği

Yağmur Suyu Hasadı: Yapının hem açık alanlarından hem de çatı alanlarından yağmur suları toplanmamıştır. Yapıda yağmur suyu hasadıyla ilgili bir şey yapılmamıştır.

Peyzaj Tasarımında Su Etkin Bitkilerin Seçilmesi: Peyzaj tasarımı seçilen bitkiler daha çok görsel ve ekonomik kaygılar gözetilerek seçilmişlerdir. Bölgeye özgü, yerel ve su etkin bitki seçimi bir etken olarak değerlendirilmemiştir. Site içi geniş çim alanları oluşturularak su etkinliği açısından olumsuz bir yöntem oluşturulmuştur. Farklı bitki tiplerine göre farklı sulama yöntemleri yoktur. Su etkinliği açısından sadece basınçlı sulama yöntemi olan damla sulama sistemi mevcuttur.

Yer Altı Sularının Korunumu ve Geçirimli Yüzey Tasarımı: Yapı taban alanının az tutulması ve kalan alanların daha çok yeşil alan olarak tasarlanması aşırı yağış durumlarında su birikintileri oluşmamakta ve yağmur suyunun kontrollü bir şekilde drenasyonu sağlanarak yer altı sularının seviyeleri korunmaktadır. Geçirimli yüzey alanları sahip olduğu bitki örtüsüyle biyolojik çeşitliliğe katkı sağlamaktadır. Kaplanmış yüzeylerdeki sular drene edilerek şehir yağmur suyu hattına verilmektedir. Böylelikle yer altı sularının korunumu ve geçirimli yüzey tasarımı etkin olarak tasarlanmıştır.

Gri Su Kullanımı: Yapının tasarımında gri su kullanımına ve suyun yeniden kullanımına yer verilmemiştir.

- **Konum ve Ulaşım**

Kentsel Donatılara ve Toplu Ulaşım Ağlarına Yakınlık: Konum olarak merkezi alanlara erişim kolay değildir. Yapılaşmanın kentsel donatılara yakın olmayışıyla, erişim için gerekli yolculuklar uzatılmıştır. Otobüs toplu ulaşım ağlarına erişim kolaydır. Yapının 500 metre yarıçapında kentsel donatı anlamında sadece otobüs durakları ve Aydos Ormanı vardır (Şekil 5.36).



Şekil 5.36: Proje Alanının Kentsel Konumu.

Yaya ve Bisikletli Önceliği: Site içi bisiklet yolu veya bisiklet parkları gibi bisiklet kullanımı teşvik eden çözümler bulunmamaktadır. Yalnızca site içi yaya yürüme yolları mevcuttur.

Yeşil Araç Kullanımı: Yapının tasarımında yeşil araç kullanımı veya teşviki tespit edilememiştir.

- Atık Yönetimi

Atıkların Yönetimi, Geri Kazanımı ve Bertarafı: Yapıdan çıkan atıklarla ilgili herhangi bir atık yönetimi, geri kazanımı veya bertarafı ile ilgili bir çalışma yapılmamıştır. Kullanıcıların atıkları öncelikle blok içlerinde belirli noktalarda toplanıp daha sonra sitede belirlenen bir alana getirilip daha sonrasında çöp kamyonlarıyla şehir çöplüğüne gönderilmektedir.

Resim İstanbul toplu konut alanı 5 ana başlıkta 17 farklı eko yerleşim kriterlerine göre değerlendirildiğinde; 35 ayrı ölçütün 16 tanesinin olumlu kalanların olumsuz olduğu tespit edilmiştir. Eko yerleşim değerlendirme modelinde etkinlik seviyesi % 46 olarak tespit edilmiş ve etkinlik seviyesi orta seviyede çıkmıştır (Tablo 5.4).

Tablo 5.4: Resim İstanbul Sitesi Eko Yerleşim Kriterlerine Göre Değerlendirme Tablosu

Eko Yerleşim Değerlendirme Modeli		Dğr (%)
Arazi Kullanımı ve Seçimi	Arazi Seçimi, Yeniden Kullanımı ve Biyo-Çeşitlilik Üzerindeki Etki	%28
	• Doğal hayata katkısı olan arazilerin geliştirilmesi ve korunması	
	• Tarım arazisi olarak kabul edilen ve kamusal alan olarak tanımlanmış arazilerin korunması	
	• Daha önce üzerinde inşaat yapılmamış araziler korunması	
	• Tasarlanan çevre alanlarının, arazinin biyo-çeşitliliğini uzun vadede katkı sağlayacak şekilde planlanması	
	Erişilebilir Sosyal Donatı ve Rekreasyon Alanları	
	• Sosyal donatı imkânı	
	• Rekreasyon alanları oluşturma	
	Yerleşim Alanıyla İç İç Kentsel Tarım Alanları	
	• Kentsel tarım alanlarının oluşturulması	
	Isı Adası Etkisi	
	• Yoğun nüfus oluşturmama	
	• Yüksek yapı oluşturmama	
	• Sert zemin oluşturmama	
	• Bitki örtüsünün ve doğal alanların tahrip edilmemesi	
Enerji Kullanımı ve Etkinliği	Yapıların Konumu ve Yönü	%72
	• Yapının güneşten, havadan ve rüzgârdan istifade etmesi	
	• Yapıların birbirleri üzerinde oluşturduğu gölgelendirmeden kaçınılması	
	• Yapıların manzaraya göre yönlendirilmesi	
	Yapı Formu	
	• Kompakt yapı formu oluşturulması	
	• Batı-Doğu ekseninde uzanan uzun formulu yapıların oluşturulması	
	Yapı Kabuğu	
	• Kabuk yalıtımının oluşturulması	
	• Saydam yüzey oranının etkin olması	
	Yenilenebilir Enerji Kullanımı	
	• Yenilenebilir enerji kullanımı	
	İklimlendirmede Doğal Yöntemlerden Yararlanma	
	• Yapı yüzeylerinin açık renkte yapılması	
	• Yapıların güneşe göre yönlendirilmesi	
	• Yapıların hâkim rüzgâra göre yönlendirilmesi	
Su Kullanımı ve Etkinliği	Yağmur Suyu Hasadı	%42
	• Yağmur suyunun toplanarak depolanması ve geri kullanımı	
	Peyzaj Tasarımında Su Etkin Bitkilerin Seçilmesi	
	• Yerel ve su etkin bitkilerin seçilmesi	
	• Geniş çim alanlarının oluşturulmaması	
	• Basınçlı sulama sisteminin oluşturulması	
	Yer Altı Sularının Korunumu ve Geçirimli Yüzey Tasarımı	
	• Yapı taban alanlarının az tutulması	
	• Geçirimli yüzey alanlarının oluşturulması	
	Gri Su Kullanımı	
	• Gri su kullanımı	
Konum ve Ulaşım	Kentsel Donatılara ve Toplu Ulaşım Ağlarına Yakınlık	%40
	• Kentsel donatılara 500 metre çapında ulaşım	
	• Toplu ulaşım ağlarına 500 metre çapında ulaşım	
	Yaya ve Bisikletli Önceliği	
	• Alan içi yaya yollarının oluşturulması	
	• Bisiklet kullanımı teşvik eden çözümler ve bisiklet yolunun oluşturulması	
	Yeşil Araç Kullanımı	
	• Yeşil araç kullanımı teşvik eden çözümler	
Atık Yön.	Atıkların Yönetimi, Geri Kazanımı ve Bertarafı	%0
	• Atıkların yönetimi, geri kazanımı ve bertarafıyla ilgili çözümlerin oluşturulması	
Tüm Ölçütlerin Genel Toplamda Etkinlik Seviyesi		%46

5.2.4. Aydos Country, 2017

Aydos Country projesi 50.100 m² arsa alanı üzerinde 914 adet konuttan meydana gelmektedir. Aydos Country, 537 metre yüksekliğiyle İstanbul'un en yüksek noktası olan Aydos Tepesi'nin kuzey kesiminde konumlanmaktadır. Yaklaşık 10 kilometrekarelik bir alana yayılan Aydos Tepesi, bulunduğu Sancaktepe bölgesini İstanbul'un kişi başına en fazla yeşil alan düşen alan haline getirmektedir. Proje yüzme havuzu, fitness ve wellness center, tenis kortu, basketbol sahası, yürüyüş yolu gibi sosyal donatı alanlarına sahiptir. Farklı yaşlara uygun temalı oyun alanlarının yanı sıra ağaç evler, uçurtma alanı ve su eğlence parkı da Aydos Country'de çocuklar için donatılara sahiptir. Sedir, Mimoza, Ihlamur, Ceviz, Meşe ve Manolya gibi farklı ağaç isimlerinden esinlenerek geliştirilen projede blok isimleri bu ağaç isimlerini kullanmaktadır. Projenin yakın losyonunda farklı farklı eğitim kurumları yer almaktadır. Şekil 5.37'de projeye ilgili genel perspektif paylaşılmıştır [Web 33, 2019].



Şekil 5.37: Aydos Country Projesi Yerleşim Planı.

Yerleşim planı Şekil 5.38'de görüldüğü üzere; proje alanının güney kısmı orman, parsel sınırlarında ve orta alandaki blok yerleşimiyle farklı kullanım alanları oluşturulmuştur.



Şekil 5.38: Aydos Country Projesi Yerleşim Planı.

Projenin alan çalışması olarak seçilmesinde etkili olan, reklam, pazarlama ve satış için kullandıkları söylemlerinden bazıları şu şekildedir:

“Şehrin merkezinde Aydos Ormanı’nın yanı başındaki Aydos Country’ de evinizin penceresinden orman manzarasını göreceksiniz, doğanın tüm güzelliklerini doya doya yaşayacaksınız, ‘Sabahları evinizin hemen yanı başında bulunan Aydos Ormanı’nda kuş cıvıltıları eşliğinde koşabileceksiniz, çocuğunuzla göl kenarında balık tutabileceksiniz, kısacası 365 günü doğayla iç içe bir yaşam sürebileceksiniz” [Web 33, 2019].

- Eko Yerleşim Kriterlerine Göre Değerlendirme
- Arazi Kullanımı ve Seçimi

Arazi Seçimi, Yeniden Kullanımı ve Biyo-Çeşitlilik Üzerindeki Etki: Proje alanı daha önceleri tarım alanı olarak kullanılmıştır (Şekil 5.39). İnşaat öncesi ise boş bir arazi olarak kullanılmıştır [Web 34, 2019]. Daha önceleri havza alanının içinde kalması ve tarım arazi olarak kullanılmasından dolayı arazi seçimi yanlıştır.



Şekil 5.39: Proje Alanı ve Çevresi 1982 Haritası.

Erişilebilir Sosyal Donatı ve Rekreasyon Alanları: Tasarlanan yapılı çevre Şekil 5.40’da yer alan yerleşim planı incelendiğinde; yapı uzun ve bütüncül bloklardan oluşmaktadır. Dış çeper yapı bloğuyla çevrilip, orta alanda da iç avlu iki blokla bölünüp farklı farklı sosyal donatı ve rekreasyon alanları oluşturulmuştur.



Şekil 5.40: Yerleşim Planı Üzerinde Konut Birimleri, Sosyal Donatı ve Rekreasyon Alanlarının Şematik Gösterimi.

Yerleşim Alanıyla İç İç Kentsel Tarım Alanları: Daha önceleri tarım arazisi olarak kullanılan arazi projeye birlikte yapı alanları ve sosyal alanlar olarak tasarlanmış, tarımsal aktivitelere yer verilmemiştir.

Isı Adası Etkisi: Blokların yer yer yüksek katlı olması ve kütleli bloklarla yoğun nüfus oluşumuna sebebiyet vermiştir. Yüksek yapılar ve nüfus yoğunluğu ısı adası etkisini artırmaktadır. Vaziyet planı incelendiğinde sert zemin alanları ve yapı taban alanları az olmayıp, gezinti alanları ve sert zeminler yeşil alanlar kadar fazladır. Yapının dış rengi farklı farklı renklerde olup, genel renkler koyu renklerdir (Şekil 5.41). Alanın daha önceleri sahip olduğu bitki örtüsü ve doğal alanlar devam ettirilmemiştir.

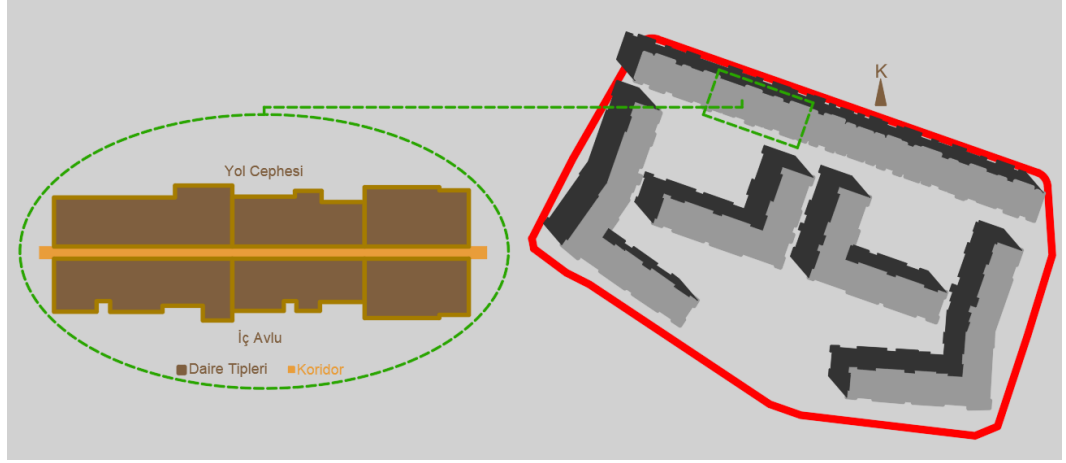


Şekil 5.41: Açık Alan Kullanımı, Yapıların Dış Cephe Rengi.

- Enerji Kullanımı ve Etkinliği

Yapıların Konumu ve Yönü: Bloklar uzun ve bütüncül şekilde tasarlanmıştır. Blok boyları uzun olduğu için hemen hemen tüm birimler tek yöne bakmaktadır (Şekil 5.42). Yaşam ünitelerinin tek yöne bakıyor olması güneşten ve rüzgârdan faydalanmada olumsuz bir sonuç doğurmaktadır. Örneğin bir yaşama ünitesi sadece güneye yönlendirilerek yazları güneşten olumsuz etkilenirken, sadece kuzeye yönlendirilen birimler kışları güneşten istifade edememektedirler. Blok arası mesafeler fazla olduğu

için gölge boyları birbirleri üzerinde olumsuz etki oluşturmamaktadır. Bloklar hem iç avludaki hem de yanı başlarındaki orman alanına yönlendirilmiştir.



Şekil 5.42: Örnek Bir En Kesitte Plan Tiplerinin Yönlenmesi.

Yapı Formu: Bu bölgede yapıların daha kompakt formu olması tercih edilmeli ve yapı kabuk alanı minimum düzeyde tutulmalıdır. Bu projede de yapı formları kompakt olmayıp yapı kabuk alanları girinti olduğundan yapı formu tasarımı olumsuz bulunmuştur (Şekil 5.43).



Şekil 5.43: Alanın Kuzeyinde Kalan Bloğun Dış Cephe Kabuk Girinti ve Çıkıntı Alanları.

Blokların yönelimi doğu-batı eksenini ve kuzey-güney eksenidir. Blokların çevrelemesiyle oluşan iç avlu alanı blok tasarımının ana kaygılarından biridir.

Yapı Kabuğu: Yapının kabuk yalıtımı yapılmıştır. Kabuk alanları minimum düzeyde olmayıp, yapının termofiziksel özelliğini oluşturan saydam yüzeyler; yapının yeterli oranda güneş alması sağlanmıştır.

Yenilenebilir Enerji Kullanımı: Proje kapsamında güneş, rüzgâr vb. hiçbir yenilenebilir enerji kullanımına yer verilmemiştir.

İklimlendirmede Doğal Yöntemlerden Yararlanma: Yapı yüzey alanları açık renkte tasarlanmamıştır. Blok diziliminde öne çıkan husus; alanın kuzeyine yekpare blok tasarımı yapılarak, hâkim rüzgârdan alan korunmuştur. Aynı zamanda farklı

yüksekliklerde yapılan blok tasarımı; kuzey yöndeki bloklar daha yüksek olup, güney yönüne ve orman alanına doğru blok yükseklikleri azaltılmıştır. Böylelikle blok tasarımı hâkim rüzgârdan kaçınıldığı görülmektedir.

- Su Kullanımı ve Etkinliği

Yağmur Suyu Hasadı: Yapının hem açık alanlarından hem de çatı alanlarından yağmur suları toplanmamıştır. Yapıda yağmur suyu hasadıyla ilgili bir şey yapılmamıştır.

Peyzaj Tasarımında Su Etkin Bitkilerin Seçilmesi: Peyzaj tasarımı seçilen bitkiler daha çok görsel ve ekonomik kaygılar gözetilerek seçilmişlerdir. Bölgeye özgü, yerel ve su etkin bitki seçimi bir etken olarak değerlendirilmemiştir. Site içi geniş çim alanları oluşturularak su etkinliği açısından olumsuz bir yöntem oluşturulmuştur. Farklı bitki tiplerine göre farklı sulama yöntemleri yoktur. Su etkinliği açısından sadece basınçlı sulama yöntemi olan damla sulama sistemi mevcuttur.

Yer Altı Sularının Korunumu ve Geçirimli Yüzey Tasarımı: Yapı taban alanının az tutulması ve kalan alanların daha çok yeşil alan olarak tasarlanması aşırı yağış durumlarında su birikintileri oluşmamakta ve yağmur suyunun kontrollü bir şekilde drenasyonu sağlanarak yer altı sularının seviyeleri korunmaktadır. Geçirimli yüzey alanları sahip olduğu bitki örtüsüyle biyolojik çeşitliliğe katkı sağlamaktadır. Kaplanmış yüzeylerdeki sular drene edilerek şehir yağmur suyu hattına verilmektedir. Böylelikle yer altı sularının korunumu ve geçirimli yüzey tasarımı etkin olarak tasarlanmıştır.

Gri Su Kullanımı: Yapının tasarımı gri su kullanımına ve suyun yeniden kullanımına yer verilmemiştir.

- Konum ve Ulaşım

Kentsel Donatılara ve Toplu Ulaşım Ağlarına Yakınlık: Konum olarak merkezi alanlara erişim kolay değildir. Yapılaşmanın kentsel donatılara yakın olmayışıyla, erişim için gerekli yolculuklar uzatılmıştır. Otobüs toplu ulaşım ağlarına erişim koysa da. Yapının 500 metre yarıçapında sadece otobüs durakları, bir okul ve Aydos Ormanı vardır (Şekil 5.44).



Şekil 5.44: Proje Alanının Kentsel Konumu.

Yaya ve Bisikletli Önceliği: Site içi bisiklet yolu veya bisiklet parkları gibi bisiklet kullanımı teşvik eden çözümler bulunmamaktadır. Yalnızca site içi yaya yürüme yolları mevcuttur.

Yeşil Araç Kullanımı: Yapının tasarımında yeşil araç kullanımı teşvik etmek için kapalı otopark yerlerinde elektrikli araçlar için şarj istasyonları yapılmıştır.

- **Atık Yönetimi**

Atıkların Yönetimi, Geri Kazanımı ve Bertarafı: Yapıdan çıkan atıklarla ilgili herhangi bir atık yönetimi, geri kazanımı veya bertarafı ile ilgili bir çalışma yapılmamıştır. Kullanıcıların atıkları öncelikle blok içlerinde belirli noktalarda toplanıp daha sonra sitede belirlenen bir alana getirilip daha sonrasında çöp kamyonlarıyla şehir çöplüğüne gönderilmektedir.

Aydos Country toplu konut alanı 5 başlık 17 farklı eko yerleşim kriterlerine göre değerlendirildiğinde; 35 ayrı ölçütün 13 tanesinin olumlu kalanların olumsuz

olduğu tespit edilmiştir. Eko yerleşim değerlendirme modelinde etkinlik seviyesi % 37 olarak tespit edilmiş ve etkinlik seviyesi zayıf seviyede çıkmıştır (Tablo 5.2).

Tablo 5.5: Aydos Country Sitesi Eko Yerleşim Kriterlerine Göre Değerlendirme Tablosu.

Eko Yerleşim Değerlendirme Modeli			Dğr (%)
Arazi Kullanımı ve Seçimi	Arazi Seçimi, Yeniden Kullanımı ve Biyo-Çeşitlilik Üzerindeki Etki		%28
	• Doğal hayata katkısı olan arazilerin geliştirilmesi ve korunması	-	
	• Tarım arazisi olarak kabul edilen ve kamusal alan olarak tanımlanmış arazilerin korunması	-	
	• Daha önce üzerinde inşaat yapılmamış arazilerin korunması	-	
	• Tasarlanan çevre alanlarının, arazinin biyo-çeşitliliğini uzun vadede katkı sağlayacak şekilde planlanması	-	
	Erişilebilir Sosyal Donatı ve Rekreasyon Alanları		
	• Sosyal donatı imkânı	+	
	• Rekreasyon alanları oluşturma	+	
	Yerleşim Alanıyla İç İç Kentsel Tarım Alanları		
	• Kentsel tarım alanlarının oluşturulması	-	
	Isı Adası Etkisi		
	• Yoğun nüfus oluşturmama	-	
	• Yüksek yapı oluşturmama	-	
	• Sert zemin oluşturulmaması	+	
• Bitki örtüsünün ve doğal alanların tahrip edilmemesi	-		
Enerji Kullanımı ve Etkinliği	Yapıların Konumu ve Yönü		%36
	• Yapının güneşten, havadan ve rüzgârdan istifade etmesi	-	
	• Yapıların birbirleri üzerinde oluşturduğu gölgelendirmeden kaçınılması	+	
	• Yapıların manzaraya göre yönlendirilmesi	+	
	Yapı Formu		
	• Kompakt yapı formu oluşturulması	-	
	• Batı-Doğu ekseninde uzanan uzun formülü yapıların oluşturulması	-	
	Yapı Kabuğu		
	• Kabuk yalıtımının oluşturulması	+	
	• Saydam yüzey oranının etkin olması	-	
	Yenilenebilir Enerji Kullanımı		
	• Yenilenebilir enerji kullanımı	-	
	İklimlendirmede Doğal Yöntemlerden Yararlanma		
	• Yapı yüzeylerinin açık renkte yapılması	-	
• Yapıların güneşe göre yönlendirilmesi	-		
• Yapıların hâkim rüzgâra göre yönlendirilmesi	+		
Su Kullanımı ve Etkinliği	Yağmur Suyu Hasadı		%42
	• Yağmur suyunun toplanarak depolanması ve geri kullanımı	-	
	Peyzaj Tasarımında Su Etkin Bitkilerin Seçilmesi		
	• Yerel ve su etkin bitkilerin seçilmesi	-	
	• Geniş çim alanlarının oluşturulmaması	-	
	• Basınçlı sulama sisteminin oluşturulması	+	
	Yer Altı Sularının Korunumu ve Geçirimli Yüzey Tasarımı		
	• Yapı taban alanlarının az tutulması	-	
	• Geçirimli yüzey alanlarının oluşturulması	+	
	Gri Su Kullanımı		
• Gri su kullanımı	-		
Konum ve Ulaşım	Kentsel Donatılara ve Toplu Ulaşım Ağlarına Yakınlık		%60
	• Kentsel donatılara 500 metre çapında ulaşım	-	
	• Toplu ulaşım ağlarına 500 metre çapında ulaşım	+	
	Yaya ve Bisikletli Önceliği		
	• Alan içi yaya yollarının oluşturulması	+	
	• Bisiklet kullanımı teşvik eden çözümler ve bisiklet yolunun oluşturulması	-	
Yeşil Araç Kullanımı			
• Yeşil araç kullanımı teşvik eden çözümler	+		
Atık Yönetimi	Atıkların Yönetimi, Geri Kazanımı ve Bertarafı		%0
	• Atıkların yönetimi, geri kazanımı ve bertarafıyla ilgili çözümlerin oluşturulması	-	
Tüm Ölçütlerin Genel Toplamda Etkinlik Seviyesi			%37

6. SONUÇLAR ve DEĞERLENDİRME

Çalışma kapsamında 4 farklı toplu konut alanı incelenmiştir. Alan çalışması Eko Yerleşim Değerlendirme Modeli oluşturarak incelenmiştir. Bu incelemeler neticesinde, seçilen projelerin öncelikle arazi kullanımı ve seçimi, enerji kullanımı ve etkinliği, su kullanımı ve etkinliği, konum ve ulaşım, atık yönetimi başlıkları altında değerlendirilip daha sonra genel değerlendirme yapılmıştır.

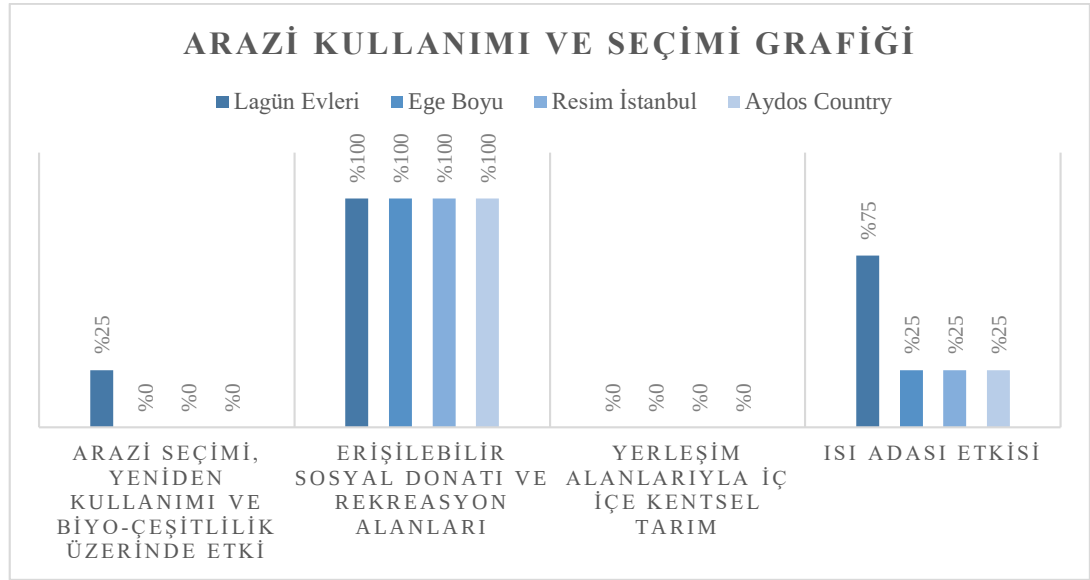
- Arazi Kullanımı ve Seçimi

Tablo 6.1 incelendiğinde; tüm örneklerde arazi kullanımı ve seçiminin zayıf seviyede olduğunu, sosyal donatı ve yeşil alanların çok etkin kullanıldığı, kentsel tarım alanlarının hiçbir örnekte yapılmadığı ve ısı adası etkisinin de zayıf seviyede kaldığı görülmektedir. Arazi kullanımı ve seçiminde tüm örneklerin genel etkinlik seviyesi % 36'dır. Bu oran ise zayıf bir seviyedir.

Tablo 6.1: Arazi Kullanımı ve Seçimine Göre Değerlendirme Tablosu.

Arazi Kullanımı ve Seçimi	Lagün Evleri	Ege Boyu	Resim İstanbul	Aydos Country	Etkinlik Seviyesi(%)
Arazi Seçimi, Yeniden Kullanımı ve Biyo-Çeşitlilik Üzerindeki Etki					
• Doğal hayata katkısı olan arazilerin geliştirilmesi ve korunması	-	-	-	-	6%
• Tarım arazisi olarak kabul edilen araziler ve kamusal alan olarak tanımlanmış araziler korunması	-	-	-	-	
• Daha önce üzerinde inşaat yapılmamış araziler korunması	-	-	-	-	
• Tasarlanan çevre alanlarının, arazinin biyo-çeşitliliğini uzun vadede katkı sağlayacak şekilde planlanması	+	-	-	-	
Erişilebilir Sosyal Donatı ve Rekreasyon Alanları					
• Sosyal donatı imkanı	+	+	+	+	%100
• Rekreasyon alanları oluşturma	+	+	+	+	
Yerleşim Alanıyla İç İç Kentsel Tarım Alanları					
• Kentsel tarım alanlarının oluşturulması	-	-	-	-	%0
Isı Adası Etkisi					
• Yoğun nüfus oluşturmama	+	-	-	-	%37
• Yüksek yapı oluşturmama	+	-	-	-	
• Sert zemin oluşturmaması	+	+	+	+	
• Bitki örtüsünün ve doğal alanların tahrip edilmemesi	-	-	-	-	
Etkinlik Seviyesi(%)	54%	%28	%28	%28	%36

Arazi kullanımı ve etkinliği grafiği incelendiğinde; kriterlerin kendi aralarındaki ve seçilen örneklerin etkinlik yüzdelерinin kıyaslaması görülmektedir.



Şekil 6.1: Arazi Kullanımı ve Seçimi Grafiği.

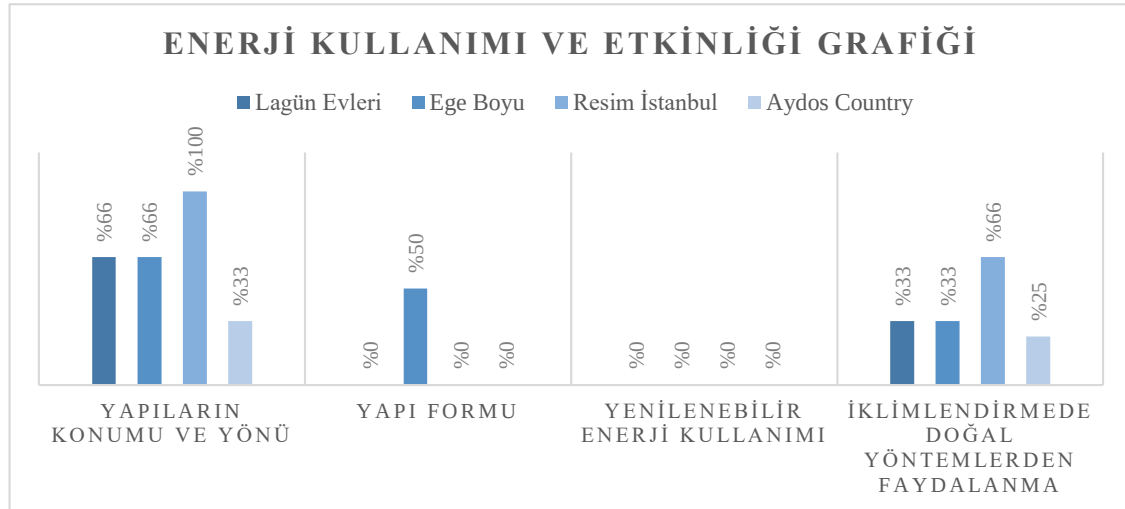
- Enerji Kullanımı ve Etkinliği

Tablo 6.2 incelendiğinde; tüm örneklerin konum ve yönlerinin iyi seviyede olduğu, yapı form seçimlerinin kötü seviyede olduğu, yapı kabuk tasarımlarının iyi seviyede olduğu, hiçbir örnekte yenilenebilir enerji çözümlerinin kullanılmadığı ve iklimlendirmede doğal yöntemlerden yararlanmada orta seviyede olduğu görülmektedir. Enerji kullanımı ve etkinliğinde tüm örneklerin genel etkinlik seviyesi % 48'dir. Bu oran ise orta bir seviyedir.

Tablo 6.2: Enerji Kullanımı ve Etkinliğine Göre Değerlendirme Tablosu.

Enerji Kullanımı ve Etkinliği	Lagün Evleri	Ege Boyu	Resim İstanbul	Aydos Country	Etkinlik Seviyesi(%)
Yapıların Konumu ve Yönü					
• Yapının güneşten, havadan ve rüzgardan istifade etmesi	-	-	+	-	%75
• Yapıların birbirleri üzerinde oluşturduğu gölgelendirmeden kaçınılması	+	+	+	+	
• Yapıların manzaraya göre yönlendirilmesi	+	+	+	+	
Yapı Formu					
• Kompak yapı formu oluşturulması	-	+	-	-	%13
• Batı-Doğu ekseninde uzanan uzun formülü yapıların oluşturulması	-	-	-	-	
Yapı Kabuğu					
• Kabuk yalıtımının oluşturulması	+	+	+	+	%63
• Saydam yüzey oranının etkin olması	-	-	+	-	
Yenilenebilir Enerji Kullanımı					
• Yenilenebilir enerji kullanımı	-	-	-	-	%0
İklimlendirmede Doğal Yöntemlerden Yararlanma					
• Yapı yüzeylerinin açık renkte yapılması	+	+	+	+	%50
• Yapıların güneşe göre yönlendirilmesi	-	-	+	-	
• Yapıların hakim rüzgara göre yönlendirilmesi	-	-	+	-	
Etkinlik Seviyesi(%)	%45	%45	%72	%36	%48

Enerji kullanımı ve etkinliği grafiği incelendiğinde; kriterlerin kendi aralarındaki ve seçilen örneklerin etkinlik yüzdelerinin kıyaslaması görülmektedir.



Şekil 6.2: Enerji Kullanımı ve Etkinliği Grafiği.

- Su Kullanımı ve Etkinliği

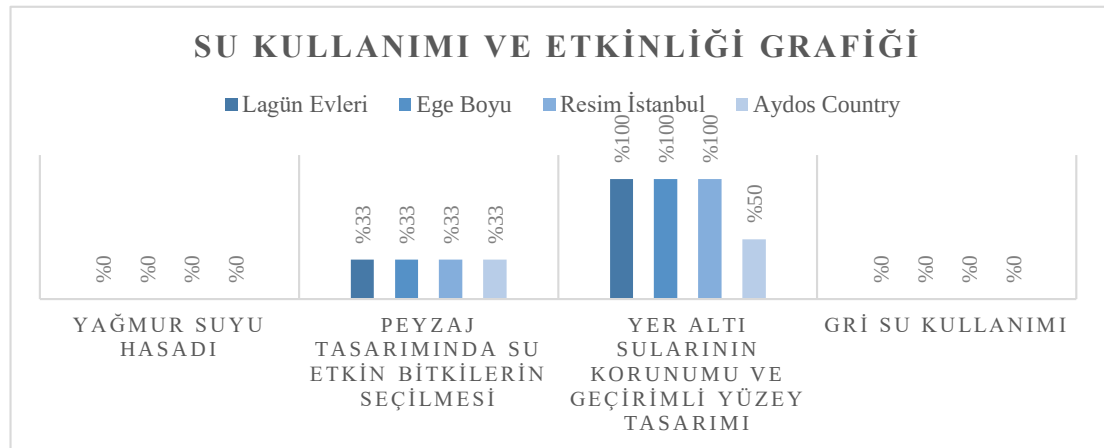
Tablo 6.3 incelendiğinde; hiçbir örnekte yağmur suyu hasadının ve gri su kullanımının yapılmadığı, peyzaj tasarımında su etkinliğinin zayıf seviyede olduğu

ve yer altı su korunumunda ve geçirimli yüzey tasarımında çok iyi seviyede olduğu görülmektedir. Su kullanımı ve etkinliğinde tüm örneklerin genel etkinlik seviyesi % 40'dır. Bu oran ise orta bir seviyedir.

Tablo 6.3: Su Kullanımı ve Etkinliğine Göre Değerlendirme Tablosu

Su Kullanımı ve Etkinliği	Lagün Evleri	Ege Boyu	Resim İstanbul	Aydos Country	Etkinlik Seviyesi(%)
Yağmur Suyu Hasadı					%0
• Yağmur suyunun toplanarak depolanması ve geri kullanımı	-	-	-	-	
Peyzaj Tasarımında Su Etkin Bitkilerin Seçilmesi					%33
• Yerel ve su etkin bitkilerin seçilmesi	-	-	-	-	
• Geniş çim alanlarının oluşturulmaması	-	-	-	-	
• Basınçlı sulama sisteminin oluşturulması	+	+	+	+	
Yer Altı Sularının Korunumu ve Geçirimli Yüzey Tasarımı					%87
• Yapı taban alanlarının az tutulması	+	+	+	-	
• Geçirimli yüzey alanlarının oluşturulması	+	+	+	+	
Gri Su Kullanımı					%0
• Gri su kullanımı	-	-	-	-	
Etkinlik Seviyesi(%)	%42	%42	%42	%28	%40

Su kullanımı ve etkinliği grafiği incelendiğinde; kriterlerin kendi aralarındaki ve seçilen örneklerin etkinlik yüzdelerinin kıyaslaması görülmektedir.



Şekil 6.3: Su Kullanımı ve Etkinliği Grafiği.

- Konum ve Ulaşım

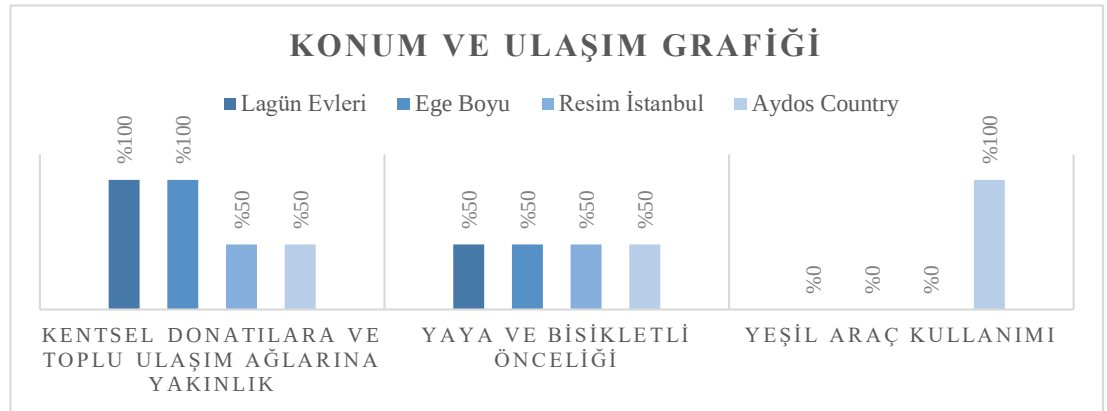
Tablo 6.4 incelendiğinde; örneklerin genel anlamda kentsel donatılara ve toplu ulaşımlara yakın olduğu, yaya ve bisikletli önceliğinde orta seviyede kaldığı ve yeşil

araç kullanımı ve teşvik edilmesinin zayıf seviyede olduğu görülmüştür. Konum ve ulaşımında tüm örneklerin genel etkinlik seviyesi % 55'dir. Bu oran ise orta bir seviyedir.

Tablo 6.4: Konum ve Ulaşım Göre Değerlendirme Tablosu.

Konum ve Ulaşım	Lagün Evleri	Ege Boyu	Resim İstanbul	Aydos Country	Etkinlik Seviyesi (%)
Kentsel Donatılara ve Toplu Ulaşım Ağlarına Yakınlık					
• Kentsel donatılara 500 metre çapında ulaşım	+	+	-	-	%25
• Toplu ulaşım ağlarına 500 metre çapında ulaşım	+	+	+	+	
Yaya ve Bisikletli Önceliği					
• Alan içi yaya yollarının oluşturulması	+	+	+	+	%50
• Bisiklet kullanımı teşvik eden çözümler ve bisiklet yolunun oluşturulması	-	-	-	-	
Yeşil Araç Kullanımı					
• Yeşil araç kullanımı teşvik eden çözümler	-	-	-	+	%25
Etkinlik Seviyesi(%)	%60	%60	%40	%60	
					%55

Konum ve ulaşım grafiği incelendiğinde; kriterlerin kendi aralarındaki ve seçilen örneklerin etkinlik yüzdelerinin kıyaslaması görülmektedir.



Şekil 6.4: Konum ve Ulaşım Grafiği.

- Atık Yönetimi

Tablo 6.5 incelendiğinde; tüm örneklerde atık yönetimiyle ilgili hiçbir şey yapılmadığı görülmektedir.

Tablo 6.5: Atık Yönetimine Göre Değerlendirme Tablosu.

Atık Yönetimi	Lagün Evleri	Ege Boyu	Resim İstanbul	Aydos Country	Etkinlik Seviyesi (%)
Atıkların Yönetimi, Geri Kazanımı ve Bertarafı					%0
• Atıkların yönetimi, geri kazanımı ve bertarafıyla ilgili çözümlerin oluşturulması	-	-	-	-	
Etkinlik Seviyesi(%)	%0	%0	%0	%0	%0

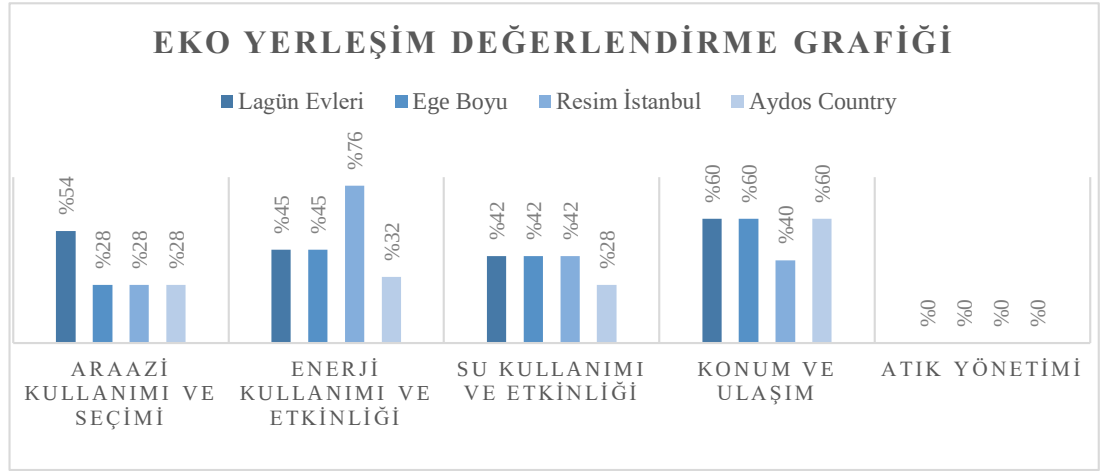
- Genel Değerlendirme

Tablo 6.6’de tüm örneklerin genel sonuçları gösterilmiştir. Bu sonuçlara göre; tüm örneklerin eko yerleşim parametrelerine göre uygunluk ortalaması %44 olmuştur. Bu oran eko yerleşim ölçütlerinin yarıdan fazlasının kullanılmadığını göstermektedir. Kriterlerin en fazla uygulandığı başlık konum ve ulaşım olurken, atık yönetimi başlığı altında hiçbirşey yapılmadığı göze çarpmaktadır. Değerlendirmeler sonucu; arazi kullanımı ve seçimi zayıf seviye, enerji kullanımı ve etkinliği, su kullanımı ve etkinliği ve konum ve ulaşım orta seviye atık yönetimi ise kötü seviye olarak tespit edilmiştir. Tüm örneklerin genel etkinlik yüzdesi %44(orta) olarak tespit edilmiştir.

Tablo 6.6: Eko Yerleşim Değerlendirme Tablosu.

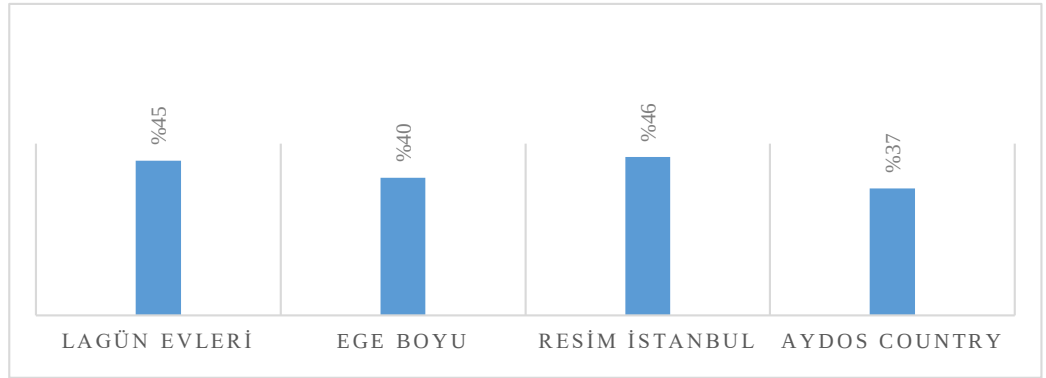
Eko Yerleşim Değerlendirme Modeli	Lagün Evleri	Ege Boyu	Resim İstanbul	Aydos Country	Genel Etkinlik Yüzdesi
Arazi Kullanımı ve Seçimi	%54	%28	%28	%28	%36
Enerji Kullanımı ve Etkinliği	%45	%45	%76	%32	%48
Su Kullanımı ve Etkinliği	%42	%42	%42	%28	%40
Konum ve Ulaşım	%60	%60	%40	%60	%55
Atık Yönetimi	%0	%0	%0	%0	%0
Genel Toplam					%44

Eko yerleşim grafiği incelendiğinde; Resim İstanbul Sitesinin enerji kullanımında %76’lık oranla en yüksek orana sahip olduğu, tüm örneklerde atık yönetiminde en düşük seviye olduğu ve örneklerin tüm kriterlerdeki etkinlik yüzdeleri görülmektedir.



Şekil 6.5: Eko Yerleşim Değerlendirme Grafiği.

Tüm örneklerin kıyaslamasının yapıldığı grafik incelendiğinde; örneklerin etkinlik seviyelerinin birbirlerine çok yakın olduğu, Resim İstanbul örneğinin en yüksek seviyede Aydos Country örneğinin de en düşük seviyede kaldığı görülmektedir.



Şekil 6.6: Değerlendirme Grafiği.

İstanbul ili Sancaktepe ilçesinde büyük ölçekli 4 adet toplu konut projeleri incelenmiştir. Çalışmada hedeflen; çevresel söylem ve içeriğe sahip bu yapıların aslında ne kadar eko yerleşim kriterlerine ve dolayısıyla söylemlerine uygunluğunun araştırılmasıdır. Bir önceki bölümde belirlenen kriterlere göre incelemeler ve değerlendirmeler yapılmıştır. Çıkan sonuçlara göre bu tip markalı ve büyük ölçekli konutların daha çok önemsedikleri başlıklar; ağırlıkla kullanıcıların konfor ve yaşam kalitelerini arttırmak, sosyal donatı alanlarıyla ve peyzaj alanlarıyla kullanıcılara

hizmet sunmaktır. Genel olarak projelerin ana odağının kullanıcıların hayatını kolaylaştırma ve memnuniyetini arttırmaya yönelik olduğu görülmüştür.

Dünya, özellikle son yüzyılda doğal alanların, enerji ve su kaynakları kullanımı bakımından dönülmez bir viraja girmiştir. Bunlara ek olarak oluşan çevre kirlilikleri ortak miras olan geleceği tehdit etmektedir. Bu noktada çevrenin, doğanın ve kaynakların korunması gerekmektedir. Özellikle son elli yıldır bu konuda birçok çalışma yapılmıştır. Bu konuda duyarlılık oluşturabilmek, bu kötü gidişi durdurabilmek ve hatta artıya geçirebilmek için hem milletler hem de devletler düzeyinde çalışmalar yürütülmektedir. Artık tüm dünyada enerji ve malzeme üretiminden, yapım tekniklerine ve kullanım metotlarına varıncaya kadar birçok alanda çevresel duyarlılık artmakta ve ona göre yeni yöntemler geliştirilmektedir. Dünyada tüm bu gelişmelerden dolayı, ekolojik söylem ve tutumlar birer tercih değil adeta zorunluluk haline gelmektedir. Bu tutumlar ülke politikaları haline gelmiş ve birçok alanda da konuyla ilgili gelişmeler sağlanmıştır.

Tüm bu bilgiler ışığında çalışma konusu olan projelerin; çevresel söylem ve vurgu içermelerine rağmen, yapılan incelemelerde çevresel etkinlik seviyelerinin orta ve zayıf çıktığı görülmüştür. Tasarım aşamasından yapım, kullanım ve daha sonraki aşamalar için projelerin odak noktasının çevresel değerler olmadığı gözlemlenmiştir. Oysaki bu denli büyük ve birçok insanın barınma ihtiyacının karşılandığı projelerde, sahip oldukları söylem paralelinde de ekolojik yaklaşımların olması beklenmektedir.

Teorik olarak hazırlanan ve alan çalışmasıyla desteklenen bu çalışmayla; ekolojik yerleşim kapsamında arazinin, enerjinin ve suyun akılcı bir yaklaşımla kullanıldığı, konum, ulaşım ve atık yönetimi konularında çevresel konulara duyarlı, ekolojik yerleşim tasarımlarının gerçekleştirilmesinde, tasarımcılara duyarlılık ve konuyla ilgili yapılacak diğer çalışmalara kaynak olması bakımında katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Barış M. E., (2007), “Sarıya Bezenen Kentlerimizi Kimler ve Nasıl Yeniden Yeşertebilir?”, Bilim ve Teknik, Eylül Sayısı, 22-27.
- Batur A., (1978), “Toplu Konutun Tarihsel Gelişimi ve İki Örnek”, Mimarlık Dergisi, 3, 78-80.
- Baum G. T., Boer A. J., Macintosh Jr., (1980), “The Earth Shelter Handbook”, Milwaukee, 1th Edition, Tech/Data Publications.
- Bayazıt N., Dülgeroğlu Y., Yılmaz Z., (1992), “Toplu Konut Standartları-Mekan, Fiziksel Çevre, Bina Ekonomisi”, Toplu Konut Yapımcıları Derneği, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi.
- Bayraktar T., N., ve Gerçek D., (2014), “Kentsel Isı Adası Etkisinin Uzaktan Algılama İle Tespiti ve Değerlendirilmesi: İzmit Kenti Örneği”, 5. Uzaktan Algılama Sempozyumu, İstanbul, Türkiye, 14-17 Ekim.
- Berköz E., Küçükdoğu M., Yılmaz Z., (1995), “Enerji Etkin Konut ve Yerleşme Tasarımı”, Dtk Dergisi, 246, 145.
- Buldurur M., (1983), “Kentsel Tasarımda Güneş Enerjisinden Optimum Yararlanma Konusunda Bir Araştırma ve İstanbul’da Çeşitli Uygulama Örnekleri”, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Buyruk B. H., (2007), “Binalarda Enerji Verimliliği”, XPS Bülten Dergisi, Aralık Sayısı, 14.
- Çağlar T., (1998), “Toplu Konut Alanlarında Açık Alanların Kullanıcı Memnuniyeti Açısından Değerlendirilmesi - Ataşehir Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Çakmanus İ., Kaş İ., Künar A., Gülbeden A., (2010), ”Yüksek Performanslı Sürdürülebilir Binalara İlişkin Bir Değerlendirme”, Türkiye Mühendislik Haberleri (TMH), 3, 461-462.
- Enginöz Y. K., (2006), “Enerji Tüketimine Bağlı Olarak Değerlendirilen Binalar”, XXI Dergisi, 47, 78-79.
- Erkınay P. U., Erten E., (2010), “Binalarda Yenilenebilir Teknolojilerin Kullanımındaki Gelişim ve Bu Gelişimin Türkiye’ye Yansıması”, I. Uluslararası Lisansüstü Araştırmaları Sempozyumu, Ankara, Türkiye, 15 -16 Ekim.
- Eryıldız D.I., (2003), “Sürdürülebilirlik ve Mimarlık Dosyasında Ekolojik Mimarlık”, Arredamento Mimarlık, 154, 71-76,

Evsahibioğlu N. A., Akhüzüm T., ve Çakmak B., (2010), “Su Yönetimi, Su Kullanım Stratejileri Ve Sınırı Aşan Sular”, Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, Ankara, Türkiye, 11-15 Ocak.

Garuma G. F., Blanchet J. P., Girard E., Leduc M., (2018), “Urban Surface Effects On Current And Future Climate”, Urban Climate, 24, 121-138.

Gürsoy O., (2019), “Akıllı Kent Yaklaşımı ve Türkiye’deki Büyükşehirler İçin Uygulama İmkânları”, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi.

Hasol D., (2002), Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları.

Işık M., (2007), “Türkiye’de Mevcut Yapıların Enerji Etkinliğini İyileştirmeye Yönelik Bir Çalışma” Yüksek Lisans Tezi, Gebze Teknik Üniversitesi.

Koç H., (2003), “Daha Yaşanabilir Yerleşmeler Arayışında Kentsel Tarım”, Planlama, 1, 34-40.

Manisalı N. (2011), “Ekolojik Yerleşimler Üzerine Bir Değerlendirme, İstanbul’dan Örnekler”, Yüksek Lisans Tezi, Gebze Teknik Üniversitesi.

Mougeot L.J.A., (2000), “Urban Agriculture: Concept and Definition, Cities Feeding People Programme”, IDRC, Agriculture Magazine, 1, 5-7.

Ok V., (2005), “Yapma Çevre Tasarımında Rüzgâr Etkileri”, Tasarım Dergisi, 157, 70–74.

Oral G. K., Manioglu, G., (2005), “ İklimle Dengeli Tasarım: Mardin, Antakya Örnekleri ”, Tasarım Dergisi, 157, 136-140.

Oral T., (2014), “Toplu Konutlarda Memnuniyet Gölcük Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Yalova Üniversitesi.

Öztürk H., (2013), “Yenilenebilir Enerji Kaynakları”, 1. Baskı, Birsan Yayınevi

Selici T., Utlı Z., İlten N., (2005), “Enerji Kullanımının Çevresel Etkileri ve Sürdürülebilir Gelişme Açısından Değerlendirilmesi”, 3. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu Bildirisi, Mersin, Türkiye, 19-21 Ekim.

Tanık A., (2017), “Yağmur Suyu Toplama, Biriktirme ve Geri Kullanımı”, Su Kaynakları ve Kentler Konferansı, Kahramanmaraş, Türkiye, 25-27 Ekim.

Tapan M., (1996), “Toplu Konut ve Türkiye’deki Gelişimi”, Tarihten Günümüze Anadolu’da Konut ve Yerleşme, Der. Y. Şey., Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı, İstanbul, 4, 366-378.

Terzi F., (2016), “Ekolojik Yerleşme Planlaması ve Tasarımı: Eskişehir Kocakır Rezerv Yapı Alanı Örneği”, Kentli Dergisi, 24, 79-82.

Thomas D., (2002), “Architecture and the Urban Environment: A Vision for

the New Age”, Architectural Press, 44, 12-14, 24-25.

Tönük S., (2001), “Bina Tasarımında Ekoloji”. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Basım-Yayın Merkezi.

Turan İ., (2010), “T.C. Başbakanlık Toplu Konut İdaresi(TOKİ) Sosyal Konut Uygulamalarının(2003-10) Sürdürülebilir Mimari Çerçevesinde Değerlendirilmesi: Bezirganbahçe Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi.

Web 1, (2019), <https://www.dennishollowayarchitect.com/SimpleDesignMethodology.html>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 2, (2019), <http://aziatomik.com/tiny/zero-energy-house-plans/zero-energy-house-plans-nice-ideas-1-1000-images-about-farm-on-pinterest/>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 3, (2019), <http://ekolojist.net/ekolojik-ayak-izi-nedir/>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 4, (2019), <https://slideplayer.com/slide/3811390/>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 5, (2019), https://www.researchgate.net/figure/Assessment-categories-of-the-methodologies-BREEAM-and-LEED-for-Healthcare_fig4_282660241, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 6, (2019), <https://www.tse.org.tr/>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 7, (2019), <https://xxi.com.tr/i/uretken-peyzajin-kentli-hali>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 8, (2019) , <https://www.kozbilge.com/2019/08/sehir-is-adas.html>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 9, (2019), www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 10, (2019), www.tpao.gov.tr/tp5/docs/rapor/sektorrapor3105.pdf, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 11, (2019), <https://docplayer.biz.tr/196048-Surdurulebilir-su-ve-atiksu-yonetimi-icin-su-tasarrufu-modellerinin-gelistirilmesi-projesi.html>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 12, (2019), <http://www.skbi.gov.tr/wp-content/uploads/2017/11/Prof.-Dr.-Aysegul-TANIK.pdf>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 13, (2019), http://www.emo.org.tr/ekler/76441652bb56f52_ek.pdf, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 14, (2019), <http://www.tankplast.com/yagmur-suyu-gri-su-tanklari>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 15, (2019), <https://www.ekoyapidergisi.org/3033-10-secilmis-proje-yuzde-90-tasarruf-saglayan-pasif-evler-passivhause.html>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 16, (2019), <https://inhabitat.com/worlds-largest-passive-house-settlement-tops-off-heidelberg-village-in-germany/heidelberg-village-by-frey-group-lead/>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 17, (2019), <http://www.jakob.fr/en/referenz/detail/stadthaus-m1-freiburg-germany.html>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 18, (2019), http://www.yapi.com.tr/haberler/ingiltere-bedzed---bill-dunster_95745.html, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 19, (2019), http://www.yapi.com.tr/haberler/hollandada-surdurulebilir-bir-konut-projesi_170601.html, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 20, (2016), <http://www.sakaryagazetesi.com.tr/iste-superkent-n147922/>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 21, (2019), <https://www.parkmozaik.com.tr/ankaranin-leed-gold-adayi-ilk-konut-projesi/>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 22, (2019), <http://cmmimarlik.com.tr/projeler/tekfen-hep-istanbul/>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 23, (2019), <http://www.sancaktepe.istanbul/tr/nufusu>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 24, (2019), <http://www.sancaktepe.istanbul/tr/sancaktepe-tarihi>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 25, (2019), <https://sehirharitasi.ibb.gov.tr>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 26, (2019), <https://www.sinpas.com.tr/projeler/lagun>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 27, (2019), <https://www.sinpas.com.tr/projeler/ege-boyu>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 28, (2019), <https://sehirharitasi.ibb.gov.tr>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 29, (2019), <https://www.resimistanbul.com/katalog/>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 30, (2019), <https://sehirharitasi.ibb.gov.tr>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 31, (2019), <https://www.resimistanbul.com/katalog/>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 32, (2019), <https://sehirharitasi.ibb.gov.tr>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 33, (2019), <http://www.yeniprojeler.com/istanbul-anadolu-yakasi/sancaktepe-yeni-konut-projeleri/sinpas-gyo-aydos-country>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Web 34, (2019), <https://sehirharitasi.ibb.gov.tr>, (Erişim tarihi: 11/05/2019).

Yalkı H., (2010), “Enerji Etkin Bina Tasarımına Giriş”, Hong Kong Üniversitesi, Mimarlık Fakóltesi, Çevresel Kontrol ders notlarından alıntıdır.

Yılmaz Z., (2006), “Akıllı Binalar ve Yenilenebilir Enerji”, Tesisat Mühendisliği Dergisi, Ocak-Şubat Sayısı, 7-15.

Yılmaz M., (2007), “Mimarlık Ve Çevre, Çevre Ve Politika: Başka Bir Dünya Özlemi”, 1.Baskı, İmge Kitabevi Yayınları.

Yılmaz A., Z., (2013), “Farklı İklim Bölgelerinde Enerji Etkin Tasarım Stratejileri: Türkiye’nin Sıcak Kuru ve Ilımlı Nemli İklim Bölgeleri için Örnek bir Karşılaştırma”, Mimarlık Dergisi, 373, 15-19.

ÖZGEÇMİŞ

Nurullah BULUT, 1991 yılında Yozgat'ta doğdu. 2008 yılında Abant İzzet Baysal Üniversitesi Mimarlık Bölümü'nde lisans eğitimine başladı. Lisans eğitimini 2013 yılında başarıyla tamamlayarak aynı yıl Nakkaş Mimarlık Ofisi'nde çalışmaya başladı. Halen aynı şirkette proje koordinatörü olarak görev yapan Nurullah BULUT, 2014 yılında Gebze Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı. Evli ve iki çocuk babasıdır.

EKLER

Ek A: Açıklamalar

Tablo A 1.1: Mekanik ve Mantolama Cephe Yayı Kabuğu İzo-Der Uygunluk Hesabı.

Hesaplamaya Katılacak Malzemeler

Liste Adı : Duvar1.1

Ekle

Sil

Asmolen

<

1

>

No	d(m)	Malzemenin Cinsi veya Bileşenin Çeşidi	Isıl İletkenlik Hesap	μ
1	0,02	4.3 Alçı harcı,kireçli alçı harcı	0,7	10
2	0,2	7.1.2.5 TS EN 771-1 e uygun dolu veya düşey delikli tuğlalarla du	0,96	5
3	0,03	4.4 Yanlız alçı kullanılarak (agregasız) yapılmış sıva	0,51	10
4	0,05	10.5.1 Mineral ve bitkisel lifli ısı yalıtım malzemeleri (Cam yünü, T	0,035	1
5	0,02	11.2.4 Alüminyum	204	10000

Malzemeler

Malzeme veya Bileşenin Çeşidi	Birim Hacim Kütlesi 1,2)	Isıl İletkenlik Hesap De...	Su Buharı Difüzyo...
+ 1 Doğal Taşlar			
+ 2 Doğal Zeminler (Doğal Nemlikte)			
+ 3 Dökme Malzemeler (Hava kurusunda, ...			
+ 4 Sıvalar,Şaplar Ve Diğer Harç Tabakaları			
+ 5 Beton Yapı Elemanı (Bu bölümde yer al...			
+ 6 Yapı Plakları ve Levhalar			
+ 7 Kargir Duvarlar(Harç fugaları - derzleri...			
+ 8 Ahşap ve Ahşap Mamülleri			
+ 9 Kaplamalar			
+ 10 Isı Yalıtım Malzemeleri			
+ 11 TS 2164 Bileşenleri			

Tavsiye Edilen U Değerleri

BÖLGE	U Duvar	U Tavan	U Taban	U Pencere
1. Bölge	0,7	0,45	0,7	2,4
2. Bölge	0,6	0,4	0,6	2,4
3. Bölge	0,5	0,3	0,45	2,4
4. Bölge	0,4	0,25	0,4	2,4

Alan : 1

U Değeri : 0,517

☒ Dış cephede havalandırılan hava boşluğu ve dış cephe kaplaması var.

Hesapla

Duvar (Dış Havaya Açık)

Kesit Görüntüsü