



**DOĞA – MEKAN İLİŞKİSİNİ KONUT MİMARİSİ ÜZERİNDEN
BİYO FİLİK OLARAK OKUMAK**

Gizem MISIRLIOĞLU ÇELİK

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MİMARLIK ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

MAYIS 2023

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Gizem MISIRLIOĞLU ÇELİK

02/05/2023

DOĞA – MEKAN İLİŞKİSİNİ KONUT MİMARİSİ ÜZERİNDEN BİYOFİLİK
OLARAK OKUMAK
(Yüksek Lisans Tezi)

Gizem MISIRLIOĞLU ÇELİK

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Mayıs 2023

ÖZET

Doğa, tasarımcılar için hem uyum içinde birlikte yaşadığı hem de tasarımlarında yol gösterici bir veri olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışmada doğa ile ilişkili tasarım yöntemlerinden birisi olan biyofilik tasarım ele alınmıştır. “Biyofili” kavramı, doğa ile uyum ve doğanın yol göstericiliği aracılığı ile bütünleşmeyi kendine ilke olarak benimsemiştir. Literatürde biyofilik yaklaşım insanlığın doğadaki yeri ve doğal çevrenin toplumdaki yeri hakkında incelemeler yapan yaklaşım olarak adlandırılmıştır. Bu çalışma kapsamında da biyofilik yaklaşımın mimari tasarım sürecinde bir tasarım kriteri olarak nasıl ele alındığının incelenmesi amaçlanmıştır. Bunun için insan- doğa ilişkisini içeren konut ve çevresi, biyofilik kriterler öncülüğünde incelenmiştir. İnceleme için yurt içi ve yurt dışından toplam on iki adet konut örneği seçilmiş ve literatürdeki biyofilik tasarım kriterleri doğrultusunda hazırlanan bir analiz tablosu ile irdelenmiştir. Güneş ışığı, doğal havalandırma, suya erişim olanağı, hava koşulları gibi birçok kriterin biyofilik açıdan tasarımcılara yol gösterici olduğu belirlenmiştir. Biyofilik kriterler yurt dışındaki örneklerde bir tasarım ögesi olarak ele alınırken; yurt içindeki örneklerde sınırlı kaldığı ve çoğunlukla bir söylem/satış stratejisi olarak kullanıldığı söylenebilir.

Bilim Kodu : 80107
Anahtar Kelimeler : Biyofilik tasarım, konut, tasarım kriterleri, doğa, biyofilik yaklaşım
Sayfa Adedi : 139
Danışman : Prof. Dr. Arzu ÖZEN YAVUZ

UNDERSTANDING THE NATURE – SPACE RELATIONSHIP AS BIOPHILIC
THROUGH HOUSING ARCHITECTURE

(M. Sc. Thesis)

Gizem MISIRLIOĞLU ÇELİK

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

May 2023

ABSTRACT

Nature emerges as a guiding data for designers, both living together in harmony and their designs. In this study, biophilic design, which is one of the design methods related to nature, is discussed. The concept of ‘biophilia’ has adopted as a principle the integration with nature and integration through nature's guidance. In the literature, the biophilic approach is named as the approach that examines the place of humanity in nature and the place of the natural environment in society. Within the scope of this study, it is aimed to examine how the biophilic approach is considered a design criterion in the architectural design process. For this purpose, the house and its environment, which includes the human-nature relationship, were examined under the leadership of biophilic criteria. A total of twelve domestic and foreign house samples were selected for the analysis and analyzed with an analysis table prepared in line with the biophilic design criteria in the literature. It has been determined that many criteria such as sunlight, natural ventilation, access to water, and weather conditions are guiding the designers in terms of biophilic design. While biophilic criteria are considered as a design element in examples abroad, it can be said that it is limited in somehow for domestic examples and it is mostly used as a discourse/sales strategy.

Science Code : 80107
Key Words : Biophilic design, housing, design criteria, nature, biophilic approach
Page Number : 139
Supervisor : Prof. Dr. Arzu ÖZEN YAVUZ

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez dönemimde danışmanım olarak tecrübelerini benimle paylaşan ve her türlü desteğini sağlayan sevgili danışmanım Prof. Dr. Arzu ÖZEN YAVUZ hocam ve tez savunma jürimdeki yönlendirmeleri ve değerli katkıları için Doç. Dr. Çiğdem Belgin DİKMEN hocama ve Doç. Dr. Önder AYDIN hocama sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Çalışmamı tüm aileme; özellikle eşim ve değerli vaktini bana ayırarak manevi destek ve yardımlarını sunan sevgili kardeşime ithaf ediyorum.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. DOĞA VE MİMARLIK	5
2.1. Doğa ve İnsanlık Etkileşimi.....	5
2.2. Doğa ve Mimarlık Etkileşimi.....	7
2.3. Doğa ile Birlikte Tasarım Yapma Kavramları	9
2.3.1. Organik mimari.....	11
2.3.2. Ekolojik mimari.....	12
2.3.3. Sürdürülebilir mimari.....	15
2.3.4. Biyomimikri.....	18
3. BİYOFİLİK TASARIM	25
3.1. Biyofilik Tasarım Nedir?.....	25
3.2. Biyofilik Tasarım Parametreleri.....	30
4. BİYOFİLİK KRİTERLER DOĞRULTUSUNDA KONUT ANALİZİ	37
4.1. Analiz Tablosu	37
4.2. Konut Örnekleri	43
4.3. Örneklerin Analizi.....	43
4.4. Analizlerin Değerlendirilmesi	120

Sayfa

5. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ	127
KAYNAKLAR.....	131
ÖZGEÇMİŞ.....	139



ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Doğa ile uyumlu tasarım yöntemlerinin karşılaştırılması.....	22
Çizelge 3.1. Terrapin Bright Green	31
Çizelge 3.2. Biyofilik tasarım parametreleri ve insan sağlığına etkileri.....	32
Çizelge 3.3. Marissa Yao tarafından belirlenen biyofilik özellikler.....	33
Çizelge 3.4. Kellert (2008)'e göre biyofilik tasarım elemanları ve özellikleri.....	35
Çizelge 4.1. Biyofilik tasarım parametreleri.....	38
Çizelge 4.2. Biyofilik tasarım parametrelerinin analizi.....	42
Çizelge 4.3. Biyofilik konut örnekleri	43
Çizelge 4.4. Biyofilik tasarım parametreleri analizi.....	46
Çizelge 4.5. Biyofilik tasarım parametreleri analizi.....	55
Çizelge 4.6. Biyofilik tasarım parametreleri analizi.....	63
Çizelge 4.7. Biyofilik tasarım parametreleri analizi.....	69
Çizelge 4.8. Biyofilik tasarım parametreleri analizi.....	75
Çizelge 4.9. Biyofilik tasarım parametrelerinin analizi	82
Çizelge 4.10. Biyofilik tasarım parametrelerinin analizi.....	87
Çizelge 4.11. Biyofilik tasarım parametrelerinin analizi.....	92
Çizelge 4.12. Biyofilik tasarım parametrelerinin analizi.....	98
Çizelge 4.13. Biyofilik tasarım parametrelerinin analizi.....	103
Çizelge 4.14. Biyofilik tasarım parametrelerinin analizi.....	108
Çizelge 4.15. Biyofilik tasarım parametrelerinin analizi.....	114
Çizelge 4.16. Biyofilik tasarım parametrelerinin analizi.....	118

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Geçmişten günümüze insan ve doğa ilişkisi.....	5
Şekil 2.2. Çalışmanın gerçekleştirildiği odaların planları	6
Şekil 2.3. Terra Amata, bilinen ilk insan yapımı yapının çizimi.....	7
Şekil 2.4. İnsanın evrimleşme sürecinde mimarlığın gelişimi ve değişimi	9
Şekil 2.5. Mancınık örneği	10
Şekil 2.6. Doğa ile mimarlığın benzerliklerine dair örnekler	10
Şekil 2.7. Kat bahçesi tasarımı örneği	11
Şekil 2.8. Harran Kümbet evleri.....	12
Şekil 2.9. Sürdürülebilir Yapının Üç Boyutu	13
Şekil 2.10. Bahçe şehir ve Yeşil Kusak.....	13
Şekil 2.11. Herne Sodingen Akademi Binası kesiti.....	14
Şekil 2.12. Herne Sodingen Akademi Binasının iç mekanından görünüş.....	14
Şekil 2.13. Editt Tower'ın 3 boyut modeli	15
Şekil 2.14. Aspern an der Sonne Konutları	15
Şekil 2.15. Aspern an der Sonne Konutları	16
Şekil 2.16. Aspern an der Sonne Konutları, Güneş saati, Cephesi ve Kesiti	16
Şekil 2.17. Terrace House Prototype	17
Şekil 2.18. Hope housee, Bill Dunster	17
Şekil 2.19. Biyomimikri Tasarım Rehberi: Yaşamın İlkeleri.....	18
Şekil 2.20. Kendini temizleyen cephe sistemleri.....	19
Şekil 2.21. Kristal saray.....	19
Şekil 2.22. Fuller'ın Jeodezik Kubbesi.....	20

Şekil	Sayfa
Şekil 2.23. Alman pavyonu	20
Şekil 2.24. Pekin ulusal stadyumu ile doğadan örnek aldığı yapılaşma.....	21
Şekil 2.25. Yılan görüntüsünü taklit eden atlas kelebeği	21
Şekil 2.26. HygroSkin pavyonu.....	22
Şekil 3.1. Biyofilik tasarım.....	25
Şekil 3.2. Biyofilik tasarlanan bir ofis/Brezilya	26
Şekil 3.3. Japonya’da biyofilik tasarım bir dış kliniği.....	27
Şekil 3.4. Doğa ile bağlantılar	29
Şekil 4.1. Freebooter cephe ve yerleşim planı.....	44
Şekil 4.2. Freebooter iç mekan yerleşimi ve cephesi	44
Şekil 4.3. Freebooter iç mekan yerleşimi ve maketi.....	45
Şekil 4.4. Freebooter iç mekan örneği.....	45
Şekil 4.5. Freebooter kesit çizimleri.....	46
Şekil 4.6. Freebooter kesit çizimleri.....	46
Şekil 4.7. Bosco Verticale	54
Şekil 4.8. Bosco Verticale	54
Şekil 4.9. Bosco Verticale	55
Şekil 4.10. Teitipac cabin	62
Şekil 4.11. Teitipac cabin	63
Şekil 4.12. Teitipac cabin	63
Şekil 4.13. House and restaurant vaziyet planı.....	67
Şekil 4.14. Restoran ve yaşam alanı olarak kullanılan alan	68
Şekil 4.15. Yaşam alanı ve yapı-çevre ilişkisi.....	68
Şekil 4.16. İnşaat süreci.....	69

Şekil	Sayfa
Şekil 4.17. Yapı ve sistem kesitleri	69
Şekil 4.18. Garden Circle House dış görünüş.....	73
Şekil 4.19. Arka bahçe ve havuz	74
Şekil 4.20. İç mekan	74
Şekil 4.21. Denizen Bushwick üst görünüş	80
Şekil 4.22. Kat planı	81
Şekil 4.23. İç mekan	81
Şekil 4.24. Teras	82
Şekil 4.25. Avlu.....	82
Şekil 4.26. Avend Beytepe reklam afişi ve cephesi	86
Şekil 4.27. Şantiye alanı	87
Şekil 4.28. Avend Beytepe 3 boyutlu görsel vaziyet planı.....	87
Şekil 4.29. Reklam görseli ve şantiye alanı görseli.....	88
Şekil 4.30. Gürel yazlık evi	92
Şekil 4.31. Gürel yazlık evi	92
Şekil 4.32. Gürel yazlık evi	93
Şekil 4.33. Naturalist Verde konut blokları.....	98
Şekil 4.34. Naturalist Verde	98
Şekil 4.35. Kat planları	99
Şekil 4.36. Vaziyet görüntüsü	102
Şekil 4.37. Konut blokları	102
Şekil 4.38. Kat planı	103
Şekil 4.39. Uygulama alanına ait drone görseli.....	103
Şekil 4.40. Proje tasarımına ait vaziyet planı	104

Şekil	Sayfa
Şekil 4.41. Sapphire rezidans gece görseli	107
Şekil 4.42. Dikey kat bahçesi	108
Şekil 4.43. Sapphire rezidans kesiti.....	108
Şekil 4.44. Sapphire rezidans gece görseli	109
Şekil 4.45. Vaziyet görseli.....	113
Şekil 4.46. Bahçe görseli	113
Şekil 4.47. Proje çizimleri	114



1. GİRİŞ

Doğa, canlı ve cansız varlığın temelidir. İnsan ve doğa sürekli bir etkileşim içerisinde. Bu ilişkinin temelinde de insanın doğanın bir parçası olması yatmaktadır. İnsan var olmak için doğaya ihtiyaç duymaktadır. Ancak insan zamanla doğanın ihtiyaçlarını görmezden gelmeye başlamış ve benmerkezci davranarak kendi ihtiyaçları dahilinde doğayı görmezden gelmeye başlamıştır. Zamanla bozulan doğal işleyişin sonucunda doğada tahribat meydana getirmiştir. Sanayileşme süreci ile birlikte bu tahribat artmış ve doğal yaşamı tehdit eder olmuştur. Sonuç olarak doğanın dengesi doğa aleyhinde bozulmuştur (Gül, 2013).

Mimarlık; insanoğlunun temel ihtiyaçlarından biri olan barınma ihtiyacından doğmuştur. En başta ilkel şartlarda mağaralarda başlayan barınma serüveni, sanayi ve teknolojinin gelişmesi ile birlikte yer ve biçim değiştirmiştir. Başlangıçta doğanın içindeki mağaralarda yaşayan insan, zamanla taşların biçimlerini değiştirip doğayı deforme etmiş, ve insanların yoğunlaştığı bölgelerden uzaklaşarak doğadaki yaşamı terk etmiştir.

Doğadan uzaklaşma beraberinde fizyolojik ve psikolojik sorunları da doğurmuştur. Çünkü insan var olduğundan beri ruhsal ve fiziksel olarak doğadan beslenmektedir. Sanayileşme ile terk edilmeye başlanan doğa insan sağlığının düzeltilebilmesi amacıyla çeşitli yollarla tekrar insan hayatına dahil edilmeye başlanmıştır. Biyofili de doğanın insan yaşamına dahil olmasını hedefleyen yaklaşımlardan biridir. Biyofili; yaşama, canlılara duyulan sevgidir. Biyofili kavramı ilk olarak 1964'te Erich Fromm tarafından kullanılmıştır (Sorrento, 2012). Biyofili kavramı, insanların ihtiyaç duyduğu güven ve huzur duygusunu doğada bulması mantığı üzerinden açıklanmaktadır (Bayraktaroğlu, 2013). Biyofili kavramında ana fikir insanlığın doğal çevrede evrilip geliştiğine dayanmaktadır. Bu nedenle canlılar ile doğuştan duygusal yakınlık kurulmaktadır (Kellert, 2015). Biyofilik tasarımlarda insanın doğa ile birlikte yaşamasını sağlayacak veriler tasarım parametresi olarak ele alınmaya başlanmıştır. Biyofili, insan ile doğa arasında var olan bağı desteklemek için tasarıma entegre edildiğinde biyofilik tasarım olarak adlandırılır. Doğal malzemelerin, doğal biçimlerin kullanımı ve direkt yolla doğaya temasta bulunmak biyofilik tasarımın başlıca özellikleri olarak sıralanabilir (Gillis , Gatersleben, 2015).

Literatürde farklı bilim alanlarında ‘biyofili’ ve ‘biyofilik tasarım’ ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Doğa ile birlikte ve doğayla uyumlu yaşama ile ilgili olarak başlayan çalışmalar biyofilik tasarım kavramına doğru yönelmiştir. Biyofilik tasarım kavramlarını Amirov (2017) çağdaş Türk konutu özelinde ele almıştır. Çorakçı (2016) iç mimarlıkta biyofilik tasarım ilkelerinin belirlenmesi alanında çalışma yapmıştır. Genç (2018) ise biyofilik tasarımı tarihi binalar üzerinde inceleyen bir çalışma yapmıştır. Şenozan (2018) çalışmasında biyofilinin kavramsal yönünü araştıran bir çalışma yapmış ve Ünlü (2017) de çalışmasında biyofili kavramını sağlık yapıları özelinde incelemiştir.

Yapılan diğer örnek çalışmalar da incelendiğinde birçok farklı işlevde yapının analiz edildiği ancak konutların analiz edilmediği görülmüştür. Literatürde yer alan çalışmalar ya biyofili kavramını ve tasarım parametrelerini açıklamak üzerine yoğunlaşmıştır. Birçok çalışma ya biyofilik tasarım parametrelerinin tek bir yapı üzerinde analiz edilmesi, ya da analizlerin tek bir yöntem üzerinde yoğunlaştığı görülmüştür. Bu bağlamda biyofilik tasarım ile ilgili literatürdeki çalışmaları analiz ederek bu parametreleri karşılaştıran özgün bir çalışmaya rastlanmamıştır. Biyofilik tasarım parametrelerinin çalışmalarda ayrı ayrı ele alındığı ve bu yöntemlerin konut üzerinde analizinin yapıldığı bir çalışma olmadığı için, birçok çalışmadaki ortak biyofilik tasarım parametrelerini kullanarak konut analizi yapılmak istenmiştir.

Biyofilik kavramı doğrultusunda özellikle tasarım süreçlerinde kullanılmak üzere araştırmacılar tarafından birtakım tasarım parametreleri geliştirilmiştir. Bu çalışma kapsamında da ilgili tasarım parametrelerinin gerçekten bir tasarımı geliştirmede ve yönlendirmede etkin olup olmadığı; bu doğrultuda yapıldığı iddia edilen yurt içi ve yurt dışından seçilen örnekler üzerinden analiz edilerek değerlendirmesi amaçlanmıştır. Böylelikle doğanın tasarımları yönlendirmede ne derece etkin olduğunun biyofilik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

Çalışmanın kapsamını doğa ve doğal veriler doğrultusunda tasarımın geliştirilmesi konusu oluşturmaktadır. Bu bağlamda tezin temel kapsamını doğa ve doğa ile etkileşim kuran tasarım ilkeleri ya da tasarım yöntemlerini incelemek oluşturmaktadır. Bu tasarım yöntemlerinden biri olarak biyofilik yaklaşım ve biyofilik yaklaşımın konut tasarımına etkisi öncü olarak ele alınmıştır. Tez içerisinde konut tasarımının, doğa ve biyofilik yaklaşım üçgeni karşısındaki yeri incelenmiştir.

Tez özelinde biyofilik tasarım parametrelerinin günümüz konut örneklerini oluşturmada ne derece etkin olduğu analiz edilmek istenmiştir. Bu doğrultuda çalışma üç aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşama biyofilik tasarım parametrelerinin belirlenmesi aşamasıdır. Literatürde biyofilik tasarım parametresi olarak çok sayıda araştırmacının belirlediği parametreler bulunmaktadır. Öncelikle bu parametrelerden Ryan vd. (1998), Marissa Yao (2003), Kellert (2008), Kellert ve Calabrese (2015) 'in belirlediği tasarım ilkeleri ve parametreleri incelenmiş ve Gillis , Gatersleben, (2015) de belirttiği gibi doğal malzeme, doğal biçimlerin kullanımı ve doğaya temas ilkeleri doğrultusunda parametreler seçilerek özgün bir tablo oluşturulmaya çalışılmıştır. Parametrelerin seçiminde kullanıcıların biyofilik tasarımları nesnel veriler üzerinden deneyimleyebilecekleri/algılayabilecekleri veriler seçilirken, parametrelerin kullanıcılar üzerindeki etkilerini gözardı edilecek şekilde seçim yapılmıştır. Üçüncü aşamada ise Gillis ve Gatersleben (2015) tarafından belirlenen bu üç ilke tablolarında Kellert ve Calabrese (2015) tarafından belirlenen doğanın doğrudan deneyimi, doğanın dolaylı deneyimi ve mekanın/yerin deneyimi başlıkları ile ilişkilendirilerek biyofilik konut tasarımları parametreleri belirlenmiştir. ikinci aşamada biyofilik olarak tasarlandığı, doğa ile iç içe olma veya doğayı konut içine taşıma iddiasında olan; yurt içinden altı konut, yurt dışından altı konut olmak üzere toplam on iki örnek seçilmiştir. Üçüncü aşamada ise her bir örnek ayrıntılı olarak seçilen parametreler doğrultusunda analiz edilmiştir. Daha sonra bir değerlendirme tablosu oluşturularak yurt içi ve yurt dışı örnekler karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

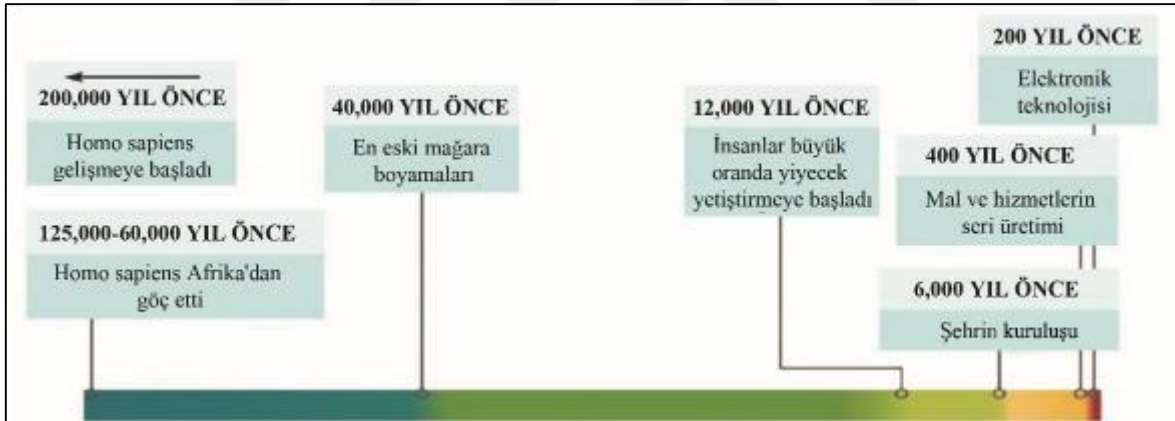
Tez çalışması 5 bölümden oluşmaktadır. 2. Bölümde tasarımı yönlendiren bir veri olarak doğa ve mimarlık ilişkisi incelenmiş ve bu bağlamda geliştirilen doğa ile birlikte tasarım yapma kavramları ele alınmıştır. 3. Bölümde biyofili kavramı ve biyofilik tasarım kavramı ile bu bağlamda geliştirilen biyofilik tasarım parametreleri incelenmiştir. 4. Bölümde alan çalışmasına yer verilmiştir. Biyofilik olarak tasarlandığı belirtilen konut örnekleri Biyofilik tasarım parametreleri üzerinden analiz edilmiştir. Son bölüm ise yapılan çalışmaların değerlendirildiği değerlendirme ve sonuç bölümüdür.



2. DOĞA VE MİMARLIK

2.1. Doğa ve İnsanlık Etkileşimi

İnsanlar doğduğundan itibaren doğadan etkilenmektedir (Wilson, 1984). Günümüzde insanlar çoğu zamanlarını yapılı çevrelerde geçirmektedirler. Gelişmiş ülkelerdeki insanların çoğunluğu çalıştıkları veya uyanık oldukları zamanları doğa ile bağlantı kurmalarının mümkün olmadığı insan eliyle yapılmış ortamlarda geçirmektedirler (Dammarell, 2019). Bu ortamlarda zaman geçirmeleri insanların doğa ile bağlantılarının zayıflamasına ve duysal yoksunluk hissetmelerine neden olur (Kellert, 2012). Doğa ile iç içe olmanın zaman ya da mekânsal olarak mümkün olmadığı durumlarda yalnızca pencere yoluyla doğa ile kurulan iletişim bile insanların duygularını ve sağlıklarını olumlu yönde etkilemektedir (Dammarell, 2019). Doğa manzarası insanın kendini huzurlu ve güvende hissetmesine sebep olabilmektedir (Kellert, 2018).

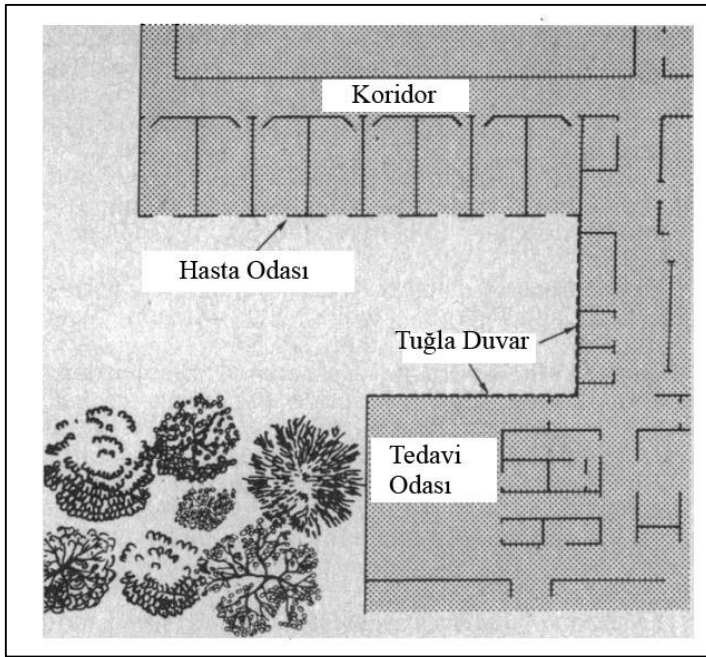


Şekil 2.1. Geçmişten günümüze insan ve doğa ilişkisi (Kellert , Calabrese, 2015)

Şifacılar, doğayı bir tedavi aracı olarak görmüşlerdir. Suyun, bitkilerin insanların sağlıklarını etkileyen etmenler olduklarına inanmışlardır (Selhub , Logan, 2012). Romalı şifacılar da doğal ortamlara ve doğal unsurlara yakın olmanın refahı iyileştirebileceğini ortaya koymuşlardır (Selhub , Logan, 2012).

Kentleşmeyle birlikte bilim insanları insanın doğadan ayrılmasının sonucunda yaşam kalitesinin düşebileceğini ifade etmişlerdir (Toreau, 1887). Dr. Thomas 1898 tarihinde, modernleşmenin insan üzerinde yarattığı stresin akıl hastalıklarına yol açtığına dair bir

çalışma yayınlamıştır (Selhub , Logan, 2012). Aynı zamanda büyük şehirlerde yaşamak ve yoğun çalışma temposuyla çalışmak beraberinde hareketsiz yaşamı da getirmektedir. Bunun sonucunda kalp hastalıkları, diyabet, depresyon gibi fiziksel ve ruhsal rahatsızlıklar hızla artmaya başlamıştır (Stigsdotter vd., 2010). Danimarka’da 10.000’in üzerinde katılımcı bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışma yeşil alana uzak bir grup, yeşil alana erişimi kısıtlı düzeyde olan bir grup ve yeşil alana yakın olarak yaşayan bir grup olmak üzere toplam üç grup üzerinden gerçekleştirilmiştir. Çalışmada üç grupta yer alan bireylerin stres oranları, fiziksel, zihinsel sağlıkları değerlendirilmeye alınmıştır.



Şekil 2.2. Çalışmanın gerçekleştirildiği odaların planları (Ulrich, 1984)

Yeşil alana uzak yaşayanların değerlendirmelerde en düşük puanları aldığı, kısıtlı erişimi olanların daha fazla depresyon ve kaygı riskine sahip oldukları tıbbi kayıtlar ile doğrulanmıştır (Stigsdotter vd., 2010). Araştırmalar insanın doğa ile ilişkisinin genetiğine biyolojik olarak kodlandığını göstermektedir. Selhub’a göre doğa ile kesilen temasın sonucunda insanın strese karşı koruması azalır (Selhub ve Logan, 2012). Kellert (2004)’e göre doğa ile kurulan temas fiziksel sağlığı ve iyileşmeyi olumlu yönde etkilemektedir. Aynı şekilde Pretty (2004), Modi vd. (2020) de doğanın iyileştirici etkisi olduğunu ortaya koymuşlardır. Kellert, ameliyat olan hastanın hastane odasından doğayı izlemesinin iyileşme sürecini hızlandırabileceğini öne sürmüştür (Kellert, 2004).

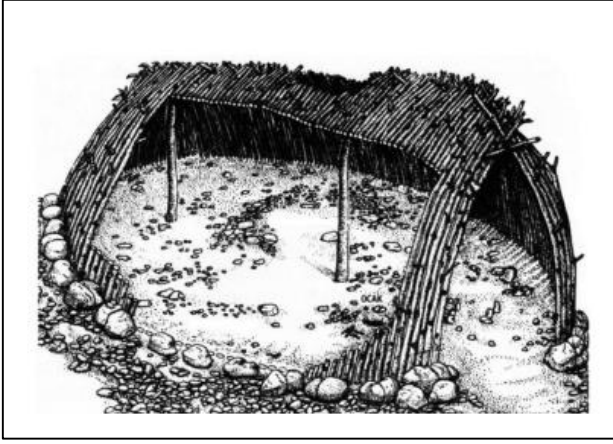
Ulrich 1972'den 1981'e kadar aynı hastanede aynı ameliyatı geçirmiş hastalarla bir çalışma yapmıştır. İki gruba ayırdığı hastaların bir grubunun odasını ormana, bir grubunu tuğla duvara bakacak şekilde konumlandırmıştır. Sonuçlara bakıldığında orman manzarasına bakarak dinlenen hastaların daha çabuk iyileştiği gözlemlenmiştir. Çalışma doğa ile indirekt temasın bile insan üzerinde pozitif iyileştirici etkisi olduğunu ortaya koymaktadır.

Dammarell 2019 yılındaki çalışmasında insanların sadece gün ışığı almasının bile onları depresyondan ve stresten koruduğunu belirtmiştir (Dammarell, 2019). Gün ışığı terapisi birçok ruhsal hastalığı iyileştirmede etkili bir yöntem olmuştur (Selhub , Logan, 2012). Stigsdotter'a göre doğal unsurları bulunan kentsel çevrede yaşayan insanlar ile doğal unsurları bulunmayan kentsel çevrede yaşayan insanlar karşılaştırıldığında ilk grubun diğerine göre daha düşük stres seviyelerine sahip olmaktadır (Stigsdotter vd., 2010).

Sonuç olarak, Pretty (2004)'e göre insanın hangi çevrede doğduğu, büyüdüğü ve yetiştiğine bakılmaksızın; diğer canlılarla etkileşim kurmanın zihinsel sağlığını iyileştirdiği açıktır (Pretty, 2004). Mimari tasarımda doğal unsurlardan birkaçı olan su, doğal ışık, bitkiler gibi elementlerin kullanılması kullanıcı olan insanların zihinsel ve fiziksel olarak dengede kalmasına yardımcı olabilmektedir. Tasarımları bu unsurları dikkate alarak beslemek mevcuttan daha sağlıklı yaşam olanakları ve daha sağlıklı toplumlarla sonuçlanacaktır (Modi vd., 2020).

2.2. Doğa ve Mimarlık Etkileşimi

Varoluşunun büyük bir bölümünde insan yaşam şartlarından dolayı diğer canlılar ile iç içe yaşamıştır. Çoğunlukla avcılık ve toplayıcılık yaparak yaşamını sürdürmüştür (Kellert , Calabrese, 2015). İnsan için doğa yaşamın her alanında tutarlı bir temel oluşturmaktadır (Kebabcı, 2006).

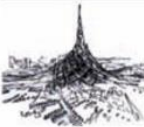


Şekil 2.3. Terra Amata, bilinen ilk insan yapımı yapının çizimi (Roth, 2000)

İlkel dönemlerde öncelikle doğayı tanımıştır ve onunla uyum içerisinde yaşamaya başlamış, kendisini koruma amacıyla mağaralara sığınmış ve barınma kavramının ilk basamağını oluşturmaya başlamıştır (Atasoy, 2015 ten aktaran Kaya, 2019).

Barınma; yemek, su ve hava ile birlikte Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisinde temel basamak olarak yer almaktadır (Maslow, 1943; Walsh, 2011). Doğal ve temel bir ihtiyaç olduğundan dolayı barınma mimarlık tartışmalarında da sıklıkla gündem olmaktadır.

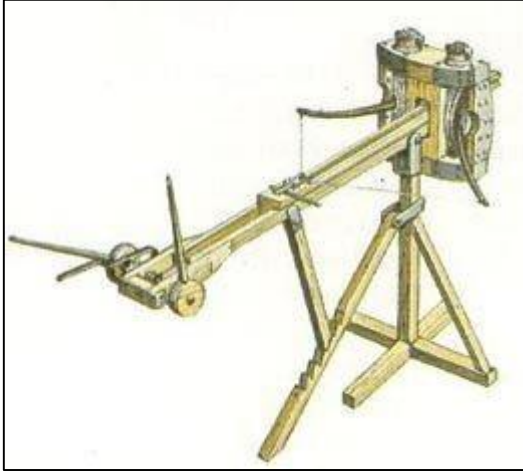
İnsanoğlu var oluştan beri çevresinde yer alan malzemeler ile birlikte kendine sığınma alanları tasarlamıştır. Çevresinde taş var ise taşı oymuş, sazlık varsa sazlığı şekillendirerek kendisine sığınılacak bir güvenli alan tasarlamıştır. Bu koşullarda insanın kurguladığı ilk mekan mağaradır. Ateşi de keşfettikten sonra doğal teknikler ile beraber kendisine barınaklar yapmaya devam etmiştir (Selçuk , Sorguç, 2007). Bu süreçte insan; kendisine konut olarak seçtiği mekan itibari ile çevresi ile kurduğu ilişkileri de şekillendirmiştir. 80li yıllar sonrasındaki konut tipleri, mimari formlarla beraber yeni yaşam biçimleri de sunmaya başlamıştır (Görgülü , Koca, 2007) .

Mimarinin Evrimi	Zaman Dilimleri	Barınak türlerinin oluşumu
Barınma ihtiyacının farkına varılması	 Toplayıcılık	
İnşaat sürecinin keşfi	 Avcılık	 
İnşaat sürecinin gelişimi	 Erken Tarım	 
	 Çiftçilik	 
Teknoloji ve malzeme evrimi nedeniyle inşaat sürecinin iyileştirilmesi	 Makina Çağı	 
	 Elektronik Çağ	    
	 Küresel Ağ Çağı	   

Şekil 2.4. İnsanın evrimleşme sürecinde mimarlığın gelişimi ve değişimi (Caan, 2011)

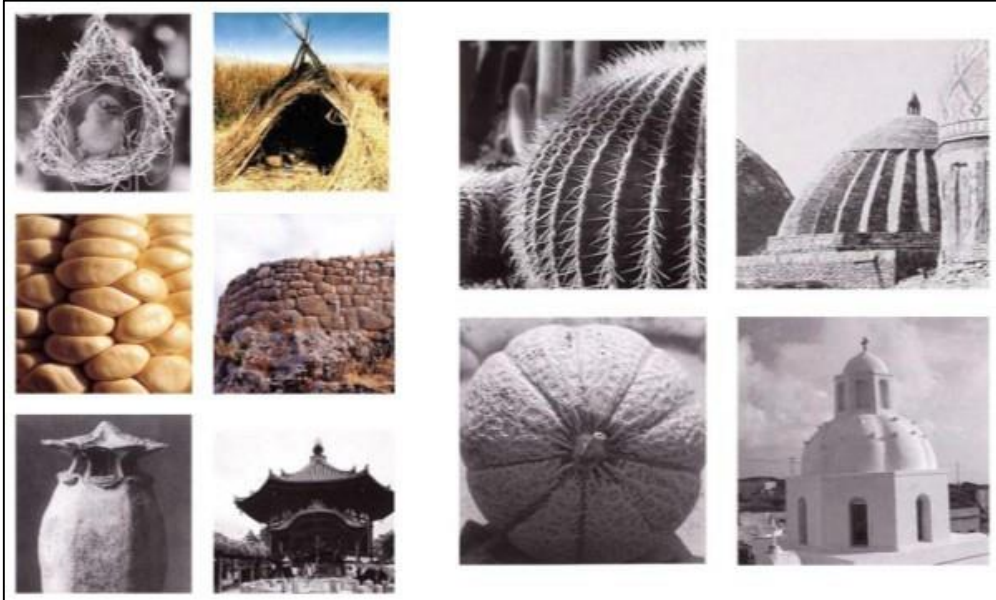
2. 3. Doğa ile Birlikte Tasarım Yapma Kavramları

Doğa insanlığın varlığından beri insanoğluna yol gösterici olmuştur. Kimi zaman bir doğal dizilim, taşları nasıl dizeceği yönünde; kimi zaman doğal bir form yapı kabuğunu nasıl yapacağı konusunda ilham kaynağı olmuştur. Kullanıcıdan kullanıcıya göre değişen talepler beraberinde mimari tasarımları getirmiştir. Romalıların mancınığı tasarlarken akrep kuyruğundan ilham aldığı bilinmektedir.



Şekil 2.5. Mancınık örneği (Jasinki, 2019)

Sanayi devrimi öncesinde insanlar doğa ile bir bütün olduklarını, ikisinin de yeryüzünün var oluşunda dışlanamaz faktörler olduklarını düşünüyorlardı. Bilimin gelişmesinin ve sanayi devriminin de etkisiyle insanlar kendisini doğadan üstün görmeye başlamışlardır. İnsanın doğa ile var olan ilişkisinin değişmesinin bir sonucu da mimari üzerinde gözlemlenmeye başlamıştır. Eskiden doğa ile iç içe ve doğadan yararlanılarak oluşturulan tasarımlar yerini doğadan uzak tasarımlara bırakmıştır.



Şekil 2.6. Doğa ile mimarlığın benzerliklerine dair örnekler (Portoghesi, 2000)

Doğayı referans alarak tasarıma yön veren yöntemler de zaman içinde farklı yaklaşımların oluşmasına neden olmuştur. Gülova (2013) doğa ile etkileşimli tasarım yöntemlerini 4 temel başlıkta sınıflandırmıştır. Bunlar;

- Organik Mimari
- Ekolojik Mimari
- Sürdürülebilir Mimari
- Biyomimikri

2.3.1. Organik mimari

Geçmişe ve geleneksel değerlere dönmeyi ifade eden organik mimari, temellerini doğal ilkelerden alır (Senosian, 2003'ten aktaran Gülova, 2013). Yapının iç ve dış elementlerinin çevre ile bir bütün oluşturması gerektiğini düşünen bir mimari anlayıştır.

İlk olarak Frank Lloyd Wright tarafından kullanılmıştır. Organik mimari anlayış ile şekillenen yapılarda toprak, kil, ahşap, taş gibi doğal malzemelere sıklıkla rastlanır. Yapılar sade ve işlevseldir.



Şekil 2.7. Kat bahçesi tasarımı örneği (Sucu, 2021)

Frank Lloyd Wright tasarımı Şelale Evi, Harran Kümbet evleri, Gaudi'nin eseri Casa Mila organik mimari anlayış ile tasarlanan yapılara örnek olarak verilebilir. Şelale evi projesinde yapı şelale üzerinde yer alan kayalara oturtulmuştur. Yatay prizmalar ile düşey doğal taş prizmaların kesişmesi yapıyı oluşturmaktadır. Şelaleyi yaşatma prensibi ile tasarlanan yapı yerleştiği ortamın bir parçası olarak görünmektedir.



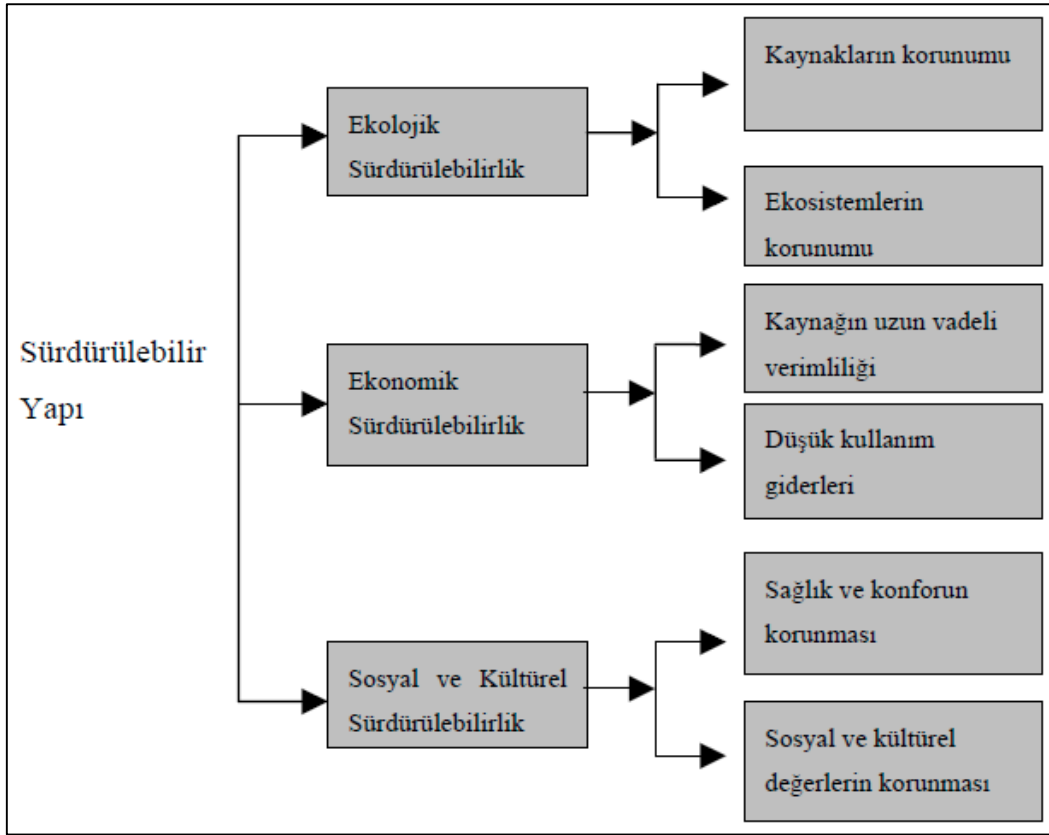
Şekil 2.8. Harran kümbet evleri (Sucu, 2021)

2.3.2. Ekolojik mimari

Ekolojik mimarlık var olan ve gelecekte var olması öngörülen çevresel ve iklimsel sorunlara karşı geliştirilen bir mimarlık prensibidir. Canlı ve cansız çevreyi tüm dikkate alarak tasarlamak ekolojik mimarinin ana felsefesidir.

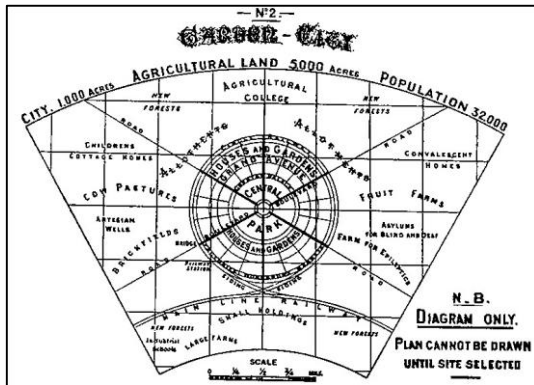
Ekolojik mimarlıkta yapının yapım aşamasında ve ömrünü tamamladığı zaman imhasında kullanılan malzemelerin ekolojiye zarar verecek herhangi bir madde içermemesi prensip edinilmelidir (Drinks, 1990). Amaç tüketim yapmak yerine tüketileni yeniden üretmek olmalıdır. Enerjisini kendi kendine dönüştürebilen yapıları tasarlamak hedeflenmelidir (Kanan, 2010). Bu anlamda ekolojik mimarlık yapım, kullanım ve yıkım aşamalarını kapsayan bir süreçtir. Geri dönüştürme ve geri kazanma ekolojik mimarlığın önemli unsurlarındandır. Bu süreçte yapının çevreye verebileceği zararın minimuma indirilmesi hedeflenmektedir. Enerji tüketiminde fosil yakıtlardan yararlanmak çevreye zarar vermektedir. Onun yerine yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalıdır. Ekolojik mimarlık aynı zamanda yapının dış etkenlere minimum bağlı olacak şekilde kendine yetmesini hedefleyerek tasarım yapmaktadır.

Ekolojik mimarlık ve sürdürülebilir mimarlıkla kesişme noktası bu etmendir.



Şekil 2.9. Sürdürülebilir yapının üç boyutu (Kohler, 1999)

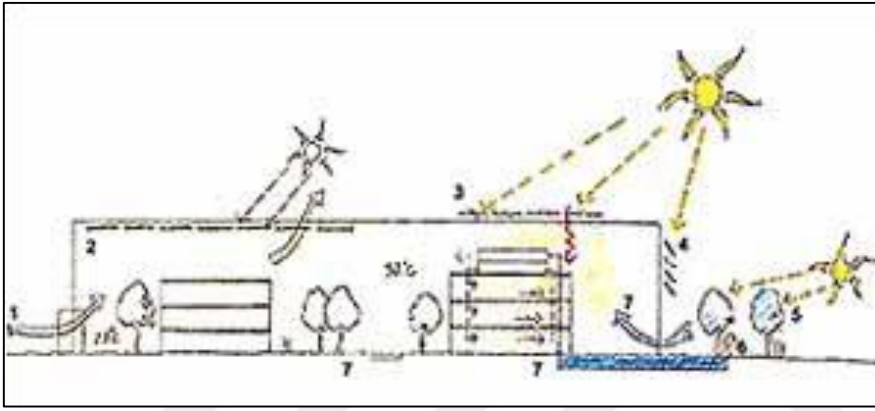
Ebenezer Howard'ın bahçe şehir düşüncesi ekolojik mimarlığın ilk örneklerinden sayılabilir. Bu düşüncede kırdan kente göçün yönünü değiştirmek amaçlanmıştır. Kır şartlarında kurgulanan yeni kentlere yönelim sağlamak ve kentlerdeki yoğunluğu azaltmak amaçlanmıştır (Broadbent, 1990).



Şekil 2.10. Bahçe şehir ve yeşil kusak (Howard, 1898)

Bahçe şehir ütopyasında bir düşünce kentteki yoğunluğu azaltmak iken, diğer düşünce de kentlerin kendi kendilerine yeterek organik olarak yaşamlarına devam etmelerini sağlamaktır.

Ekolojik mimarlığa verilebilecek bir diğer örnek de Jourda ve Perraudin'in tasarladığı Herne Sodingen akademi binasıdır. Binada camdan bir örtü tasarlanmıştır. Parkta zaten mevcut olan yeşil alanın korunup artırılması ve kaynakların israf edilmemesi amaçlanmıştır. (Yeşilyurt, 2008).



Şekil 2.11. Herne Sodingen akademi binası kesiti (De-Oliveira, 2002)

Yapı sonradan genişleyebilmesi amacıyla prefabrik tasarlanmış olup ağırlıklı hafif ahşap malzemeler kullanılmıştır.



Şekil 2.12. Herne Sodingen akademi binasının iç mekanından görünüş (De-Oliveira, 2002)

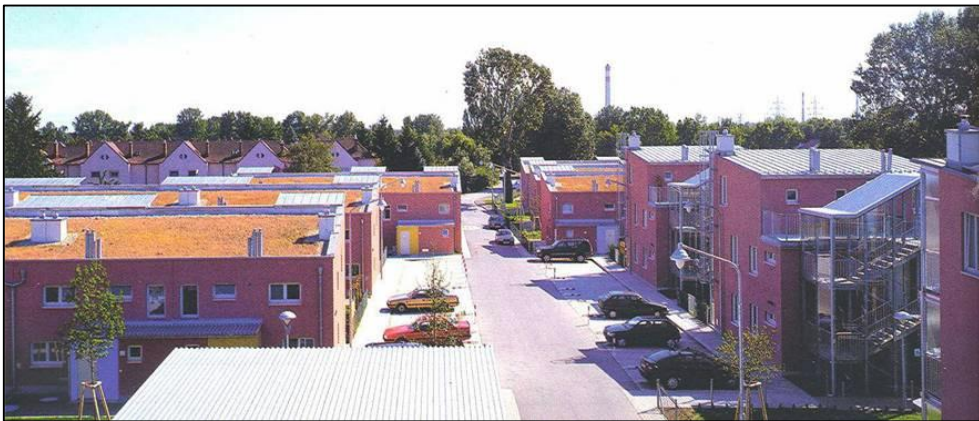
Ken Yeang'ın EDITT Tower yapısında da ekolojik tasarlanmış bir gökdelen örneği görülebilir. Kaynakların israf edilmemesi, peyzajın düşey tasarımı, geri dönüşüm ve enerji kaynaklarının korunumu noktaları tasarımın öne çıkan etmenlerindendir (Yeşilyurt, 2008).



Şekil 2.13. Editt Tower'ın üç boyut modeli (Yoneda, 2008)

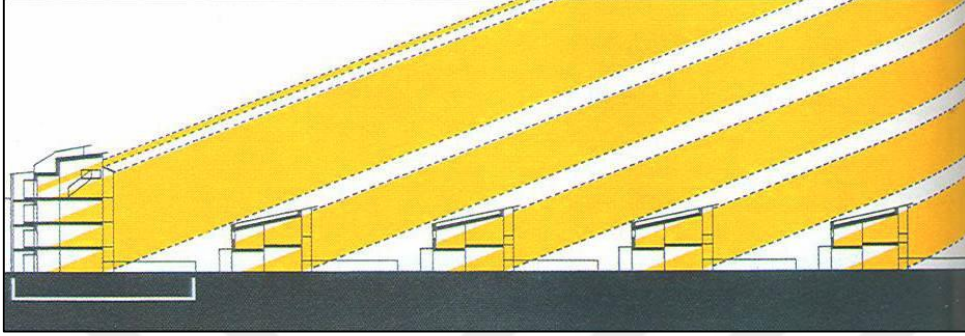
2.3.3. Sürdürülebilir mimari

Sürdürülebilir mimari, ekolojik mimari ile benzer prensipler üzerine kuruludur. Ekolojik mimarlıktan farklı olarak sürdürülebilir mimarlıkta biyolojik çeşitliliğin ve üretkenliğin sürdürülmesi esastır. Sıfır enerji tüketimi yapan yapılar sürdürülebilir mimarlık kapsamında sayılabilmektedir.



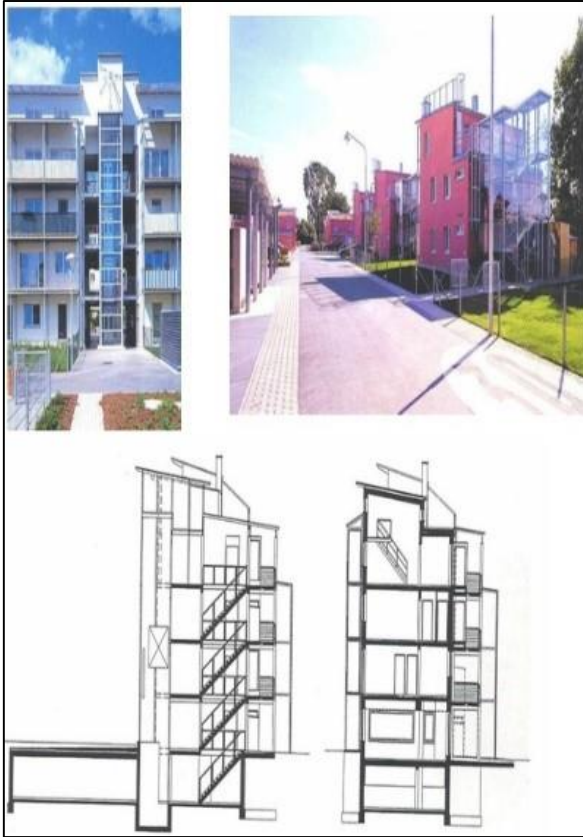
Şekil 2.14. Aspern an der sonne konutları (Yeşilyurt, 2008)

Aspern an der Sonne Konutları George W. Reinberg tarafından tasarlanan bir yapıdır ve sürdürülebilir mimariye örnek olarak verilebilir. Güneş enerjisinden maksimum verim sağlamak amacıyla güneşe göre tasarlanan yapı kendi enerjisini üretip, ihtiyacından fazlasını da şehir hatlarına aktarmaktadır.



Şekil 2.15. Aspern an der sonne konutları (Yeşilyurt, 2008)

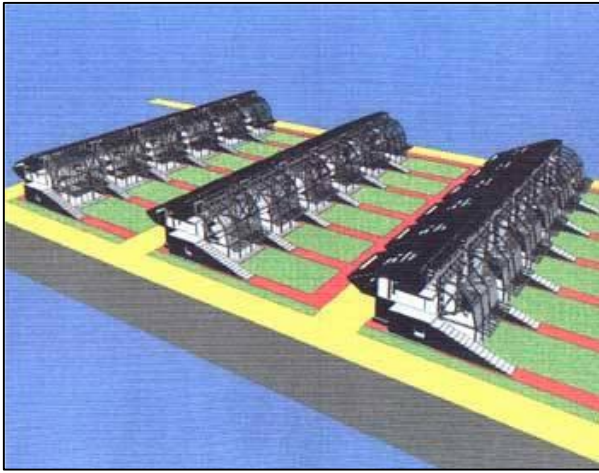
Mevsimlere göre güneşin veriminden yararlanmak için tasarlanan yapının güney cephesinde de bir güneş saati yer almaktadır.



Şekil 2.16. Aspern an der sonne konutları, güneş saati, cephesi ve kesiti (Yeşilyurt, 2008)

Yapıda enerjileri etki bir biçimde kullanmak amacı ile yağmur suyu toplanmakta ve güneşten yararlanılmaktadır. Enerji kullanımı yönünden kendine yetebildiği için sürdürülebilir mimari örneklerindendir.

Sürdürülebilir mimarlık için bir diğer örnek de Bill Dunster'ın tasarımı Terrace House sıra evleri verilebilir. Yapı enerjiyi etkin kullanma amacı üzerine tasarlanmıştır. Binaların yapımında doğal malzemeler kullanılmıştır. Doğal malzemelerin kullanım nedeni de diğer örneklerde olduğu gibi geri dönüşüme önem verilmesidir.



Şekil 2.17. Terrace house prototipi (Herzog, T., 1996)

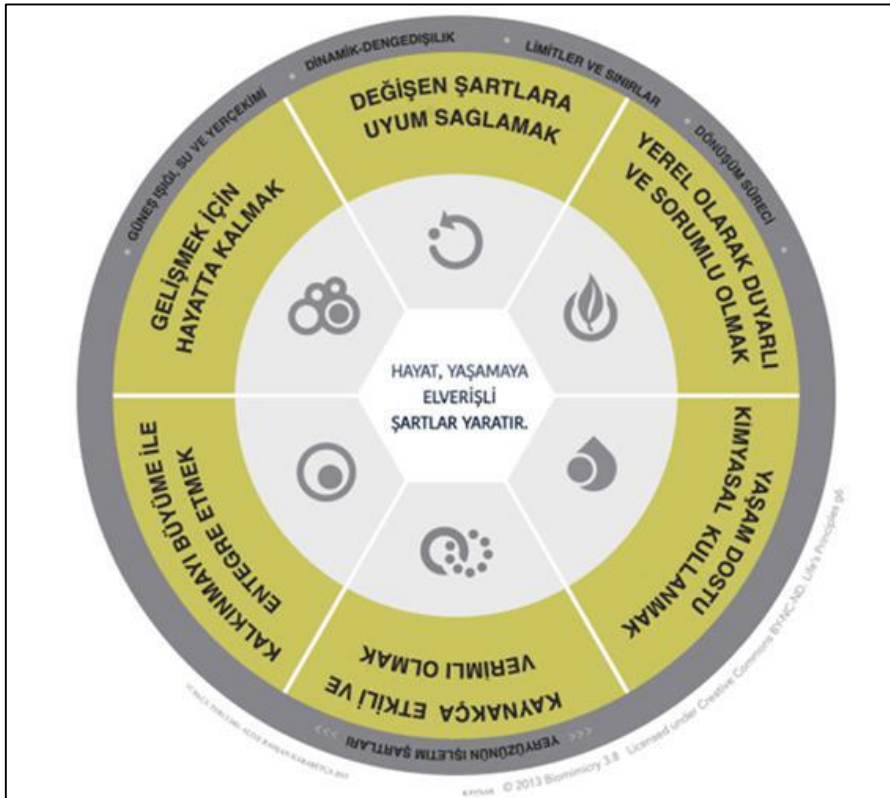
Sıra evlerin kullanıcı üzerindeki etkilerini ölçmek amacıyla prototip olarak Hope house projesi tasarlanmıştır. Proje toplam 10 yıl içinde aşamalı ilerlemiştir. Süreç uzunluğu tasarım parametrelerinin güncellenmesi için yeterli olmuştur. Prototip uygulaması, projeyi diğer sürdürülebilir mimarlık örneklerinden farklı kılarak katılımcı ve dönüşebilen örnek olmasını sağlamıştır (Yeşilyurt, 2008).



Şekil 2.18. Hope house, Bill Dunster (Champ, 2018)

2.3.4. Biyomimikri

Biyomimikri Yunanca yaşamı taklit etmek anlamına gelmektedir. Doğayı taklit etmek, örnek almak, doğal biçimleri ve fonksiyonları tasarımlara entegre etmek üzerine kurulu bir düşünce prensibidir. Biyomimikride temel amaç daha sürdürülebilir tasarımlar oluşturmaktır. Bunun için önce doğadan öğrenir, ardından da onu taklit eder.



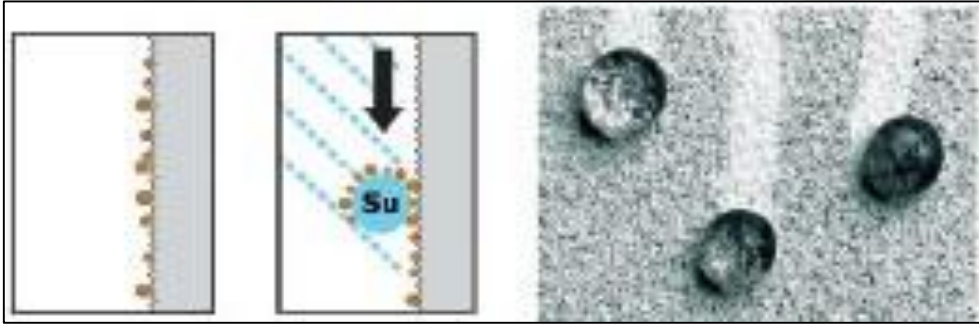
Şekil 2.19. Biyomimikri tasarım rehberi: yaşamın ilkeleri (Baumeister, 2013)

Benyus 1997 yılında yazdığı ‘Biomimicry’ adlı kitabında doğadan öğrenilmesi gereken ilkeleri şu şekilde sıralamıştır:

- Doğa, güneşle beraber çalışır.
- Doğa, yalnızca ihtiyacı olan enerjiden yararlanır.
- Doğa, işlevi yerine getirir.
- Doğa, geri dönüştürme yanlısıdır.
- Doğa kendisi ile birlik olanı ödüllendirecektir.
- Doğa çeşitlilikten beslenir.

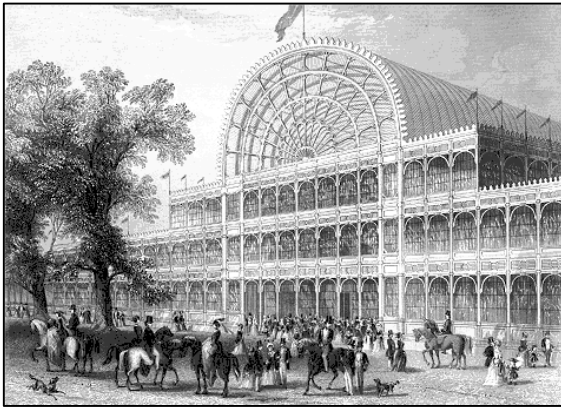
- Doğa yerellik taraftarıdır.
- Doğa, aşırılıkları içeriden dizginler.
- Doğa, sınırdan yararlanır (Benyus, 1997).

Benyus (1997)'ye göre biyomimikri doğadan model olarak, ölçü olarak, ya da akıl hocası olarak ilham alabilmektedir. Benyus (2019)'a göre biyomimikri ile doğayı taklit sadece formu taklit ile gerçekleşebilir, süreç ya da oluşum taklit edilebilir, ekosistemin tamamı taklit edilebilir. Örnek olarak; lotus bitkisi araştırıldığında bataklıkta temiz kalabilme özelliği dikkat çekmektedir. Bitkinin kendi kendini temizleyebilme özelliği örnek alınarak, yapı cephelerinde uygulandığında kendini temizleyebilme özelliğine sahip boyalar üretilmiştir (Zari, 2007).



Şekil 2.20. Kendini temizleyen cephe sistemleri (Orhon, 2014)

Biyomimikri kavramından söz edilebilecek mimari yapılardan örnek verilecek olursa; Joseph Paxton'un tasarımı 1851 yılı yapımı Kristal Saray yapısı örnek verilebilir. Yapının tasarımında nilüfer çiçeğinden ilham alınmıştır.



Şekil 2.21. Kristal saray (Soylu, 2020)

Benzerliğe yapının dış cephesinde rastlanmazken, strüktür yapısında nilüferin yaprağında olduğu gibi kaburga benzeri tasarım yapılmıştır. Yapının demir taşıyıcı strüktürünü örten cam ise yaprağın dokusunu temsil etmektedir.



Şekil 2.22. Fuller'in jeodezik kubbesi (Ekoyapı, 2014)

Kristal saray yapısı örneği ve daha nice örnek yapıda biyomimikri yoluyla doğadan esinlenerek hafif ve az malzeme ile geniş açıklıklar geçilebilmiştir.



Şekil 2.23. Alman pavyonu (Bayhan, 2015)

Fuller tasarımı jeodezik kubbe örneği de açıklık geçmede doğadan esinlenen örnek tasarımlardandır.



Şekil 2.24. Pekin ulusal stadyumu ile doğada örnek aldığı yapılaşma (Tosun, 2020)

Frei Otto da örümcek ağlarını örnek alarak asma sistemler geliştirmiştir. Tasarımda sabun köpüğünün yüzeyinden yola çıkılarak çadırlar oluşturulmuştur. Bu yapı örneği ile doğa esinli tasarımın form ötesinden sistematik bir sistem de olabileceği görülmüştür.



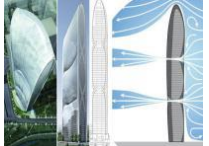
Şekil 2.25. Yılan görüntüsünü taklit eden atlas kelebeği (Vikipedi, 2022)

Fransa'daki HygroSkin pavyonu bir biyomimikri örneğidir. Modüler yapının tasarımında ladin kozalaklarının açılıp kapanma hareketinden ilham alınmıştır. Modüller ahşap kompozit malzemeden imal edilmiştir ve neme duyarlıdır. Tasarımda motor sistemi ile beraber sensör kullanılmıştır. Tasarımdaki amaç ilham alınan kozalakların nem karşısında verdikleri tepkiyi almaktır. Modüler yapı yüzde 30 ile yüzde 90 aralığındaki nem değerlerine tepki verir ve açılma-kapanma hareketi yapar (Menges, 2013).



Şekil 2.26. HygroSkin pavyonu (Archdaily, 2013)

Çizelge 2.1. Doğa ile uyumlu tasarım yöntemlerinin karşılaştırılması (Gülova, 2013)

	Ekolojik Mimari	Sürdürülebilir Mimari	Organik Mimari	Biyomimikri
Ana Özellik	Ekolojik olmalı	Sürdürülebilir olmalı	Doğal olmalı	Doğadan esinlenmeli
Felsefe	Doğayla bütünleşme (Çevre kirliliğine tepki olarak gelişti)	Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik çözüm (Çevre kirliliğine tepki olarak gelişti)	Doğaya uyumlu olmalı (Modern mimarlığa tepki olarak gelişti)	Doğadan ilham alan çözümler sunmalı (Doğadan çözümler bulma adına gelişti)
Ünlü Mimarları	Sembol mimarı yok ama birçok bu tarzda yapı yapan mimar mevcut	Sembol mimarı yok ama birçok bu tarzda yapı yapan mimar mevcut	Frank Lloyd Wright	Sembol mimarı yok ama birçok bu tarz yapı yapan mimar mevcut
Çıkış Yılı	1950'ler	1970'ler	1910'lar	1990'lar
Ekoloji	Önemli	Önemli	Önemsiz	Önemli
Sürdürülebilirlik	Önemli	Önemli	Önemsiz	Önemli
Malzeme	Ekolojik	Sürdürülebilir	Doğal malzeme	Sürdürülebilir
İç Mekan	Ekolojik olmalı	Sürdürülebilir olmalı	Dış mekanı yansıtmalı	Sürdürülebilir olmalı
Dış Mekan	Ekolojik olmalı	Sürdürülebilir olmalı	İç mekanı yansıtmalı	Sürdürülebilir olmalı
Ünlü Yapıları	 Dominica Ekolojik Resort Otel	 Rogiet İlkokulu	 Şelale Evi	 Pearl River Kulesi

Gülova (2013), yaptığı çalışmada bu örnekleri bir analizle incelemiştir. Analizde tasarım felsefesinden ve yapılan çalışmalardan bahsetmiştir. Buraya da örnek bir çalışması eklenmiştir.

Doğa ile beraber tasarım yapan son yaklaşımlardan biyomimikriden ilham alarak geliştirilen bir yaklaşım da biyofilik yaklaşımdır.





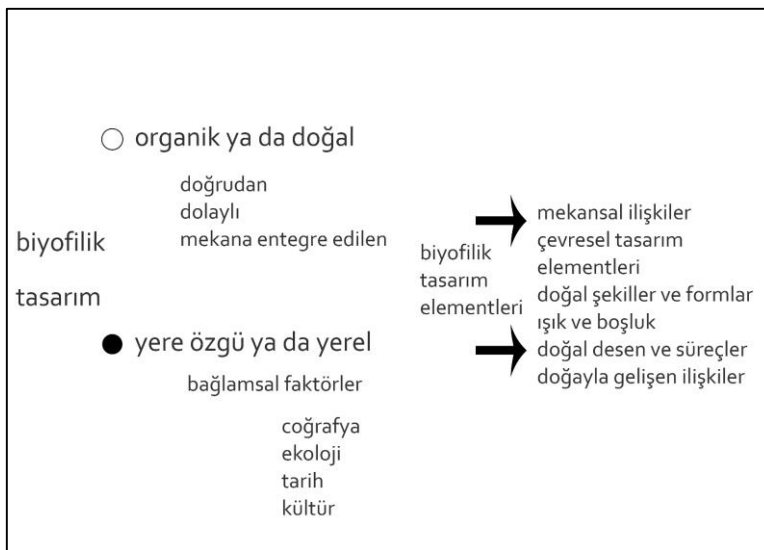
3. BİYOFİLİK TASARIM

3.1. Biyofilik Tasarım Nedir?

“Biyofilik tasarım, binalarımızı yeşilleştirmek ya da sadece ağaçlar ve çalılar ekleyerek estetik çekiciliğini artırmakla ilgili değil. Çok daha fazlası, insanlığın doğada bulunduğu yer ve dünyanın toplumdaki konumu hakkında... ” (Kellert vd, 2008’den aktaran Salingaros, 2015).

Biyofili kelimesini ilk olarak Dr. Erich Fromm kullanmış ve yaşam sevgisi ile nitelendirilmiştir. Biyofili kavramı genel anlamda iç mekanın doğa ve dış mekan ile bağlantısını vurgular (Kellert, Heerwagen ve Mador 2008) .

İnsanlar doğa ve canlılarla doğuştan gelen bir istek üzerine temas kurmaya çalışır. Biyofili hipotezi bu yönetime yoğunlaşır. Edward O. Wilson biyofili ile evrimsel adaptasyonu geliştirmek amacı ile ilgilenmiş ve biyofili ve biyofilin karşıtı bir kavram olarak nitelendirdiği biyofobi (insanın doğadan uzaklaşma hali) için kalıtsal öğrenme kuralı önermiştir. Fromm ise biyofili ile biyofobi kavramlarının karşıt olmadıklarını, aksine birbirlerinin tamamlayıcısı olduklarını öne sürmüş ve biyofiliye psikoloji odaklı bir kavram olarak yaklaşmıştır. Örneğin insanların yılanlar gibi korkularını tetikleyen doğal nesnelere verdikleri tepkiler biyofobi çalışmalarına konu olmuştur.



Şekil 3.1. Biyofilik tasarım (Kellert vd. 2008, Blair 2012)

Biyofili kavramı araştırmalarının odak noktası doğa, ruh sağlığı ve bütüncül sağlık arasındaki ilişkidir. Yaşam sevgisi olarak tanımlanan biyofili, insanların doğa ile kurdukları ilişkinin sağlık ve üretkenlik üzerinde etkili olduğunu savunur. Araştırmaların sonucunda, doğadaki yeşil alanların ve su etmenlerinin insanların ruh sağlığı üzerinde olumlu etkisi olduğu çıkmaktadır. Bundan dolayı insanların doğa ile doğuştan gelen bire bir temas kurma eğilimleri vardır. Temas eğilimlerine insanların yaşadıkları çevrede bitki bulundurma, hayvan besleme, açık alanları gezme dürtüleri örnek olarak verilebilir.



Şekil 3.2. Biyofilik tasarlanan bir ofis/Brezilya (Pereira, 2019)

Biyofilinin doğaya duyulan tutku olduğunu ileri süren Samuel ve Sarah (2009), insanın doğaya geri dönmeye yatkın olduğunu da eklemiştir. Doğa insan üzerinde stresi azaltan, fiziksel ve zihinsel olarak rahatlatan etkilere sahiptir (aktaran Amirov, 2017). Araştırmaların sonucunda insanların haftada yalnızca iki saati bile doğa ile etkileşim içinde geçirmelerinin sağlık ve refahı artırmada etkili olduğu bulunmuştur.

Biyofili hipotezi, insanlığın evrimsel gelişiminde ortaya çıkmıştır ve insanın doğaya olan ihtiyacını sorgulamaktadır. Biyofili terimi, araştırmacıları insanın yaşama motivasyonunun kökenine inmeye, yaşam koşullarını doğayla ilişkilendirerek sorgulama yapmaya yönlendirir (Kellert ve Wilson, 1993). Hipotez Edward O. Wilson tarafından insanın diğer yaşam formları ile ilişki kurma eğilimi olarak ifade edilmiştir. Wilson bu tanıımı yapmadan önce yaşam formları tanıımı Erich Fromm tarafından yaşam ve canlı olan her şey tanıımıyla geniş olarak ele alınmıştır.



Şekil 3.3. Japonya’da biyofilik tasarımlı bir diş kliniği (Ueda, 2014)

Her iki tanım da göstermektedir ki biyofili aynı zamanda zihinsel ve fiziksel sağlıkla da alakalıdır.

İnsanın doğayla ilişkisi zamanla evrilip değişime uğramıştır (Kellert, 2012). Biyofili hipotezinde doğa ile temas kurma isteği ve temastan doğan duygusal tepkinin, doğuştan olduğu kadar kültürel ve çevresel etmenlerden de kaynaklandığı düşünülmektedir. Doğa ile iletişim; görsel temas yoluyla olduğu kadar, sembolik yollar aracılığı ile de olur (Kellert, 2012). Bu duruma doğa manzaraları, su öğeleri, doğanın direkt ya da indirekt yansımaları örnek olarak verilebilir.

Kentleşme ve kentsel yaşam biyofilik yaşam temelinde var olan insanoğlunun yapısını tehdit ederek duygusal ve fiziksel yönden olumsuz olarak etkilemektedir. Hava ve suyun kirliliği, iklimdeki değişiklikler, kaynakların gereğinden fazla tüketimi kentleşmenin olumsuz etkilerinin temellerindendir. Bu ortamlarda yaşamak insanların gelişim süreçlerinde duygusal, ahlaki ve zihinsel olarak bozulma yaşamalarına sebep olur (Kellert, 2005). Biyofili teorisine göre insan var oluşundan beri doğa ile bağlantı kurmak üzere bir eğilim geliştirmiştir. İlk insanların doğal yaşam alanları ormanlar, mağaralar, dağ yamaçları gibi doğal unsurlar iken; modernleşme ile birlikte bu yaşam alanları yerlerini yüzde 90 yapılı çevreye bırakmıştır.

Artan şehirleşmenin sonucunda iç mekanda geçirilmeyen zamanlar bile, doğa yerine insan eliyle tasarlanan yapıları çevrede geçirilmektedir. Doğa ile bağlantı kurmak insana yalnızca iyi hissettirmekle kalmayıp aynı zamanda sağlık için de gerekli bir faktördür (Ryan vd., 2014).

Biyofili, insan ile doğa arasında var olan bağı desteklemek için tasarıma entegre edildiğinde biyofilik tasarım olarak adlandırılır. Doğal malzemelerin, doğal biçimlerin kullanımı ve direkt yolla doğaya temasta bulunmak biyofilik tasarımın başlıca özellikleri olarak sıralanabilir (Gillis , Gatersleben, 2015). Biyofilik tasarımın kriterlerinin sağlanması; kriter içerikleri dolayısıyla hem insan sağlığını olumlu yönde etkiler, hem de doğal çevrenin korunmasına ve devam ettirilmesine katkı sağlar. (Frumkin, 2001; Gullone, 2000; Simaika , Samways, 2010).

Biyofilik tasarım, insanı modern dünyasında yeniden doğa ile bağlamayı amaç edinir.

Biyofilik tasarım unsurları, doğal malzemelerin kullanımı, düz olmayan şekiller, doğal manzaralar, doğal havalandırma, doğal güneş ışığının mekanın içine dahil edilmesi gibi doğadan kopmadan yaşamak üzerine kategorize edilmiştir. Ancak biyofilik tasarım öğeleri yalnızca doğa ile direkt alakalı değildir, refah sağlayan ve insanları duygusal yönden besleyen öğeler de barındırmaktadır.

Biyofilik tasarım, tek bir doğa unsurunun mekanın içine dahil edilmesinden daha fazlasını gerektirir. Herhangi bir yapıda bulunan yeşil bitki doğanın bir parçasıdır. Ancak çevreyle insan refahını artıracak şekilde ilişkili olmadığı sürece bu yapıda biyofilik tasarım uygulanmıştır demek mümkün değildir. Biyofilik tasarımın aşağıda bahsi geçen beş şart karşılandığı zaman etkili olduğundan söz edilebilir:

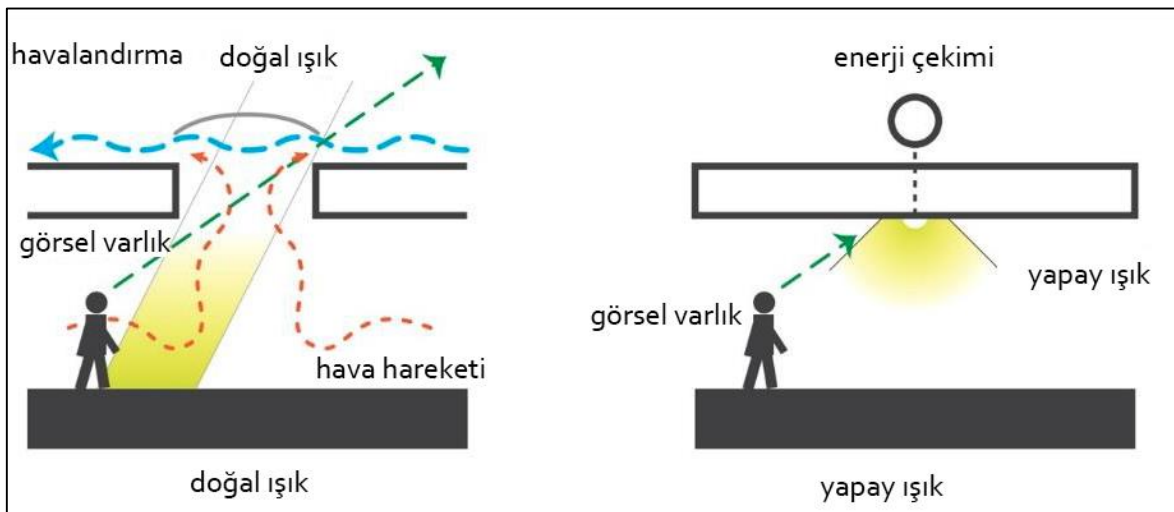
- 1.insanın doğal dünya ile evrime dayalı bağlantılarını güçlendirmek ve insanın refahı ile üretkenliğini desteklemek.
- 2.doğa ile düzenli bir ilişki içerisinde olmak.
- 3.yapı ve dekor içindeki öğelerin birbirleri ile bağlantılı bir bütün oluşturması.
- 4.kullanıcının ortamla arasında duygusal bağ geliştirmesini sağlaması.
- 5.insanlar ve çevreleri arasında aidiyet duygusu oluşturması.

Modern tasarımların büyük bir kısmı bu elementlerden yoksun olarak tasarlanmaktadır. Ofis binaları, konutlar, hastaneler, okullar yeterli doğal ışık ve havalandırmadan yoksun, bitki örtüsünden ve bağlamsal özelliklerden uzakta tasarlanmaktadır. Ancak doğal veya doğayı taklit eden tasarımlar stresi azaltır, yaratıcılığı geliştirir ve iyileşme süresini kısaltır.

İnsan beyni cansız varlıklar ile doğa arasında bağlantı kurma eğilimindedir. Örnek olarak; Fibonacci dizisi, sarmal kabuklarda veya bitkilerde yaprakların ya da dalların dizilişi gibi örneklerde doğada sıklıkla yer bulur. Bu dizideki sayılar, kendinden önce gelen iki sayının toplamıdır. Dizi 0,1,1,2,3,5,8,13,21... olarak devam eder. Fraktallar ve desenler gibi biyomimikri unsurları da biyofilik tasarımın önemli unsurlarındandır.

Işık da biyofilik tasarım için önemli bir kriterdir. Gün içinde doğal ışıktaki meydana gelen değişiklikler, insanların yirmi dört saatlik ritme ayak uydurabilmesi için önemlidir. Doğal ışık kadar olmasa da doğal ışığın gün içindeki ritmini takip eden yapay ışık da insanlar için önemli ve faydalıdır.

Biyofilik tasarım, birkaç duyuya birlikte hitap ettiğinde daha başarılı olur. Doğayı görmek, koklamak ve duymak aynı anda gerçekleştiğinde insanlar için daha faydalı olur. Biyofilik tasarım için en iyisi doğanın kendisi olsa da doğayı taklit eden yapay öğeler de insan üzerinde olumlu etkiler oluşturmaktadır. Mekana doğal ışık gibi unsurların eklenemediği durumlarda yapay unsurlardan faydalanılabilir (Campbell, 2020).



Şekil 3.4. Doğa ile bağlantılar (Downton vd, 2017)

Biyofilik tasarımın etkilerine evrimsel veriler ışığında bakıldığında, ekosistem sağlığının biyolojik çeşitlilikteki dengeye bağlı olduğu görülmektedir. Biyofili hipotezinin özünde insanların kendi hayatlarının dışındaki hayatlara verdiği değerin, diğer organizmalar ile beraber etkileşime girdikçe doğru orantılı olarak artacağı yatar (Kirby, 2020).

3.2. Biyofilik Tasarım Parametreleri

Biyofili kavramının ortaya çıkmasından itibaren alanında yetkin birçok araştırmacı biyofili kavramı üzerine yoğunlaşmıştır. Zamanla biyofilinin tasarıma uygulanması için gereken kriterleri, bu kriterler uygulandığı zaman mekan üzerinde ve kullanıcı üzerinde bıraktığı etkileri inceleyerek her biri farklı kriterler öne sürmüşlerdir. Kriterler incelenecek olursa ilk olarak Ryan 1998’de ilk 14 biyofilik kriteri ortaya koymuştur.

Ryan vd. (1998)’in 14 biyofilik kriteri;

- 1-Doğa manzarasına görsel bağlantı: Doğa unsurları, canlı sistemler ve doğal süreçlere görsel bağlantı.
- 2-Doğaya görsel olmayan bağlantı: İşitsel, dokunsal, kokusal uyaranlar ve doğaya, canlı sistemlere veya doğal süreçlere pozitif referans içeren öğeler.
- 3-Ritmik Olmayan Duyusal Uyaranlar: İstatistiksel olarak analiz edilebilen, doğayla ilgili rastgele, geçici, kesin olarak öngörülemeyen uyaranlar.
- 4-Isı&hava Akımı Değişkenliği: Hava sıcaklığındaki ince değişiklikler bağıl nem, ciltteki hava akımı ve doğal ortamları taklit eden yüzey sıcaklıkları.
- 5- Suyun varlığı: Suyun varlığı, görme, işitme ya da suya dokunmak aracılığı ile bir yerin deneyimini zenginleştiren durum.
- 6-Dinamik ve dağınık ışık: Dinamik ve yaygın ışık; zamanla değişen ışık ve gölge yoğunluklarının doğada oluşturduğu etki.
- 7-Doğal Sistemlerle Bağlantı: Doğa ile bağlantı, doğal süreçlerin farkına varmak; özellikle sağlıklı bir ekosisteminin mevsimsel ve karakteristik değişikliklerinin farkına varılması.
- 8- Biyomorfik form ve örüntüler: Doğada var olan desen, doku, kontur veya sayısal düzenlemelere sembolik göndermeler.
- 9-Doğa ile malzeme bağlantısı: Minimum süreçle farklı bir mekân hissi oluşturmak amacıyla yöresel ekolojiyi yansıtan, doğadaki materyal ve malzemelerle bağlantılı malzemeler kullanmak.

- 10-Karmaşa ve düzen: Doğada rastlandığı şekline benzer olan uzaysal hiyerarşi duyuşsal bilgisi.
- 11-Gözetleme: Gözetleme ve planlama amacıyla mesafelere engelsiz bakmak.
- 12-Sığınma: Devam eden bir aktiviteden veya çevresel koşullardan geri çekildiğın mekân.
- 13-Gizem: Bireyi gizlenmiş olan şeylerin olduğı çevreye daha derin seyahat etmeye ikna etmek.
- 14-Risk ve tehlike: İnsana karşı güvenliğın tersi olarak tanımsız bir tehdit, şeklinde tanımlanmıştır (aktaran Genç, 2018).

Bu kriterlerin mekan ve kullanıcı üzerinde etkileri incelendiğinde stres azaltma, bilişsel performans, duygu-mod ve tercih etme kriterleri üzerindeki etkileri gözlemlenmiştir (Çizelge 3.1.).

Çizelge 3.1. Terrapin Bright Green (2014)

14 Kriter	Stres Azaltma	Bilişsel Performans	Duygu-Mod ve Tercih Etme
Doğayla görsel bağlantı	Kan basıncını ve nabızı düşürme	Zihinsel performansı ve dikkati artırma	Ruh halini ve genel tutumu pozitif yönde etkileme
Doğayla görsel olmayan bağlantı	Büyük tansiyon ve stres hormonlarını düşürme	Bilişsel performans üzerinde olumlu etki	Ruh sağlığı ve sakinlikte gelişme
Ritmik olmayan duyuşsal uyarıcılar	Nabız, sistolik kan basıncı ve sempatik sinir sistemi aktivitesinde pozitif etki	Dikkatte gözlemlenebilir ve ölçülebilir değışiklik	-
Isı/hava akımı değışkenliği	Konfor, refah ve verimlilik üzerinde olumlu etki	Konsantrasyon üzerinde olumlu etki	Zamansal ve mekânsal haz duyumunun iyileştirilmesi
Suyun varlığı	Daha az stres, artan sakinlik, düşük nabız ve kan basıncı	Geliştirilmiş konsantrasyon ve hafıza restorasyonu. Gelişmiş algı ve psikolojik duyarlılık	Gözlenen olumlu duyuşsal tepkiler
Dinamik/yayılan ışık	Biyolojik fonksiyonlarda olumlu etki, artan görsel konfor	-	-
Doğal sistemlerle bağlantı	-	-	Sağlık reaksiyonlarında olumlu gelişme, değışen çevre algısı
Biyomorfik form ve desenler	-	-	Tercih edilen görünüm
Doğayla bağlantılı materyaller	-	Küçük tansiyonda düşüş, yaratıcı performansta artış	Artan konfor
Karmaşıklık ve düzen	Algısal ve fizyolojik stres tepkilerinde olumlu etkilenme	-	Tercih edilen görünüm
Görünüş	Strete azalma	Sıkılma, sinirlilik ve yorgunlukta azalma	Artan konfor ve güvenlik algısı

Çizelge 3.1. (devam) Terrapin Bright Green (2014)

Sığınak/sığınma	-	Konsantrasyon, dikkat ve güvenlik algısında artış	-
Gizem	-	-	-
Risk ve tehlike	-	-	-

Ryan vd. (1998)'in 14 Biyofilik kriteri üzerinde çalışan Browning vd. (2014), 14 kriterin insan sağlığına etkilerini araştırarak aşağıdaki tabloda yer alan sonuçları ortaya koymuşlardır (Çizelge 3.2.).

Çizelge 3.2. Biyofilik tasarım parametreleri ve insan sağlığına etkileri (Browning ve diğerleri, 2014'ten aktaran Kaya, 2019)

	Biyofilik Tasarım Parametreleri	Parametrelerin Kullanıcı Sağlığı Üzerindeki Etkileri
1	Doğa ile kurulan görsel bağlantı	Stresi azaltır, kan basıncını ve kalp atış hızını düşürür; dikkat eksikliği, üzüntü, öfke ve saldırganlığı azaltır; odaklanmayı, dikkati, mutluluğu artırır.
2	Doğa ile dokunsal, işitsel veya duyuusal bağlantı	Kan basıncını ve stresi azaltır; zihinsel performansı, ruh sağlığını geliştirir.
3	Düzensiz duyuusal uyaranlar	Kalp atış hızını, sistolik kan basıncını ve sempatik sinir sistemini olumlu etkiler; dikkati artırır.
4	Sıcaklık ve hava akımı değişkenliği	Konsantrasyonu ve üretkenliği geliştirir. Keyif verir.
5	Suyun varlığı	Kan basıncını ve kalp atış hızını düşürür; stresi azaltarak refah duygusunu, konsantrasyonu, hafıza yenilenmesini, algı ve psikolojik duyarlılığı geliştirir.
6	Yönlü ve yaygın ışık	Uyku bozukluklarını azaltır.
7	Doğal süreçlerle bağlantı	Olumlu sağlık tepkilerini arttırarak rahatlatıcı, nostaljik, ferahlatıcı ve derin hisler uyandırır.
8	Biyomorfik formlar ve desenler	Stresi azaltır, bilişsel performansı geliştirir.
9	Doğal malzemeler	Diastolik kan basıncını düşürür, refah duygusunu ve yaratıcılığı geliştirir.
10	Doğadan esinlenen karmaşıklık ve düzen tasarımı	Algısal ve fizyolojik stresi olumlu yönde etkiler.
11	Geniş görüş alanı	Stresi, can sıkıntısını, huzursuzluğu, yorgunluğu ve güvensizliği azaltır, konfor hissini artırır.
12	Korunaklı alan	Konsantrasyonu, dikkati ve güvenlik algısını geliştirir.
13	Gizem veya merak uyandıran alan	Bilişsel performansı geliştirerek keyif hissini çoğaltır.
14	Emniyeti sağlanmış tehlikeli alan	Dopamini yükseltir, problem çözme yeteneğini, hafızayı ve motivasyonu destekler.

Marissa Yao 2003 yılında yayınladığı çalışmasında 13 adet biyofilik özellik ortaya koymuştur (Çizelge 3.3.).

Çizelge 3.3. Marissa Yao tarafından belirlenen biyofilik özellikler (Yao, 2003'ten aktaran (Kaya, 2019)

Biyofilik Özellikler
1. Gizem
2. Tehlike
3. Suyu Erişim
4. Doğal Havalandırma
5. Sığınma ve Gözetleme
6. Karmaşa ve Düzen
7. Yerel ve Doğal Malzeme
8. Dinamik ve Dağınık Işık
9. Biyofilik Özellikler Hakkında Eğitim
10. İç Mekandan Doğayla Görsel Bağlantı
11. İç Mekandan Doğaya Fiziksel Bağlantı
12. İç Mekan ve Dış Mekan Arasında Materyal Bağlantısı
13. Doğa ile Sık Tekrarlanan Spontane Bağlantı

Biyofilik tasarım kriterlerine uygun niteliklerdeki kentleri inceleyen Beatley, 2011 yılında yayınladığı çalışmasında biyofilik kentlerin bazı önemli boyutlarını 4 temel başlık altında incelemiştir. Bu başlıklara değinildiğinde;

1- Biyofilik Koşullar ve Altyapı

- Bir parka veya yeşil alana birkaç yüz feet veya metre mesafedeki nüfus yüzdesi.
- Ağaçlarla veya diğer bitkilerle kaplı şehir alanı yüzdesi.
- Yeşil tasarım özelliklerinin sayısı (örneğin yeşil çatılar, yeşil duvarlar, yağmur bahçeleri).
- Doğal görüntülerin, şekillerin, mimaride kullanılan ve şehirde görülen biçimlerin kapsamı.
- Şehirde bulunan bitki örtüsü ve fauna (örneğin, türler).

2- Biyofilik Davranışlar, Desenler, Uygulamalar, Yaşam Tarzları

- Dışarıda geçirilen günün ortalama kısmı.
- Şehir parkları için ziyaret oranları.
- Yürüyerek yapılan yolculukların yüzdesi.
- Yerel doğa kulüpleri ve organizasyonlarına üyelik ve katılımın kapsamı.

3- Biyofilik Tutum ve Bilgi

- Doğaya özen ve ilgi gösteren sakinlerin yüzdesi.
- Ortak flora ve fauna türlerini tanımlayabilen sakinlerin yüzdesi.

4- Biyofilik Kurumlar ve Yönetim

- Yerel yönetimler tarafından doğanın korunmasına verilen öncelik; belediye bütçesinin yüzde kaç biyofilik programlara aktarılmıştır.
- Biyofilik koşulları teşvik eden tasarım ve planlama düzenlemelerinin varlığı (örneğin zorunlu yeşil çatı gereksinimi, kuş dostu bina tasarım kuralları).
- Akvaryumdan doğal tarih müzelerine, eğitim ve doğa bilincini teşvik eden kurumların varlığı ve önemi.
- Yerel okullarda, doğayı öğretmeyi amaçlayan eğitim programlarının sayısı / kapsamı.
- Sivil savunmadan sosyal gruplara kadar şehirdeki çeşitli doğa organizasyonu ve kulüplerin sayısı (Beatley 2011'den aktaran Amirov, 2017).

Kellert 2008 yılında yaptığı çalışmasında biyofili üzerinde araştırma yaptığında biyofilik tasarım parametrelerini çevresel özellikler, doğal şekil ve biçimler, doğal örüntü ve süreçler, ışık ve mekan, bağlamsal ilişkiler, evrimsel insan-doğa ilişkileri olmak üzere 6 başlık altında toplamıştır (Çizelge 3.4.).

Çizelge 3.4. Kellert (2008)'e göre Biyofilik Tasarım Elemanları ve Özellikleri (aktaran Kaya, 2019)

1. Çevresel Özellikler	2. Doğal Şekil ve Biçimler	3. Doğal Örüntü ve Süreçler
Renk	Bitkisel motifler	Duyusal çeşitlilik
Su	Ağaç ve dikey taşımalar	Enformasyon zenginliği
Hava	Hayvan motifleri	Yaşlanma, değişim, zaman izi
Güne ışığı	Deniz kabuğu ve spiraller	Büyüme ve üreme
Bitkiler	Oval ve yuvarlak biçimler	Merkezi odak noktası
Hayvanlar	Kemerler, tonozlar, kubbeler	Sınırlandırılmış mekanlar
Doğal malzemeler	Düz-dik açılı olmayan formlar	Geçiş mekanları
Manzaralar	Doğal özelliklerin benzeşimi	Bağlantılı seri ve zincirler
Cephe yeşillendirmesi	Biyomorfoloji	Parçanın bütüne entegrasyonu
Jeoloji ve peyzaj	Jeomorfoloji	Birbirini tamamlayan zıtlıklar
Habitat ve ekosistem	Biyomimikri	Dinamik denge ve gerilim
Ateş		Fraktaller
		Hiyerarşik oran ve orantı
4. Işık ve Mekan	5. Yerel İlişkiler	6. Evrimsel İnsan-Doğa İlişkileri
Doğal ışık	Mekanla coğrafi bağ	Görüş alanı ve sığınak
Filtrelenmiş ve yaygın ışık	Mekanla tarihsel bağ	Düzen ve karmaşa
Işık ve gölge	Mekanla ekolojik bağ	Merak ve heyecan
Yansıyan ışık	Mekanla kültürel bağ	Değişim ve metamorfoz
Işık havuzları	Yerel malzemeler	Güvenlik ve koruma
Sıcak ışık	Peyzaj yönelimi	Hakimiyet ve kontrol
Biçimsel ışık	Yapı formunu tanımlayan peyzaj	Sevgi ve bağlılık
Genişlik	özellikleri	Çekicilik ve güzellik
Mekânsal çeşitlilik	Peyzaj ekolojisi	Keşif ve buluş
Biçimsel mekân	Kültür ve ekolojinin entegrasyonu	Enformasyon ve biliş
Mekânsal armoni	Mekânın ruhu	Korku ve hayranlık
İç ve dış mekân ilişkisi	Mekansızlıktan kaçınmak	Derin saygı ve manevilik

Son olarak 2015 yılında Kellert ve Calabrese biyofilik kriterleri incelemişlerdir. İncelemelerinin sonucunda biyofilik tasarımın taşıması gereken özellikleri şu şekilde analiz etmişlerdir.

Biyofilik tasarım ilkeleri (Kellert ve Calabrese, 2015)

- “Biyofilik tasarım, doğa ile tekrar eden ve devamlı bir etkileşim gerektirir.
- Biyofilik tasarım, zaman içinde insanların sağlığını, zindeliğini ve esenliğini geliştiren doğal dünyaya adapte olmasına odaklanır.

- Biyofilik tasarım, belirli ortamlara ve yerlere duygusal bağılılığı teşvik eder.
- Biyofilik tasarım, insanlar ve doğa arasındaki sorumluluk duygusunu geliştiren pozitif etkileşimleri teşvik eder.
- Biyofilik tasarım karşılıklı olarak birbirine bağlı, pekiştirici, ve entegre mimari çözümleri teşvik eder. ”

Kellert ve Calabrese'nin incelemiş olduğu biyofilik kriterler, üç ana başlık etrafında toparlanabilmektedir. Bunlar doğanın doğrudan deneyimi, doğanın dolaylı deneyimi ve mimari tasarım parametrelerini ifade eden mekanın ve yerin deneyimi olarak ifade edilebilir.



4. BİYOFİLİK KRİTERLER DOĞRULTUSUNDA KONUT ANALİZİ

Doğanın tasarıma yön verdiği biyofilik tasarım bu çalışmanın da kapsamını oluşturmaktadır. Özellikle kişilerin temel yaşam alanı olan konutlarda her dönemde doğa ile ilişkili olarak farklı yaklaşımlarla tekrar ele alınmıştır. Biyofilik tasarım için özellikle yere ve doğaya özgü verilerin yaşam alanlarında kullanımı çok önemlidir. Bu çalışma kapsamında da biyofilik yaklaşımın mimari tasarım sürecinde bir tasarım kriteri olarak nasıl ele alındığının incelenmesi amaçlanmıştır. Bunun için insan-doğa ilişkisini içeren konut ve çevresinin biyofilik kriterler öncülüğünde incelenmesi hedeflenmiştir.

Çalışma üç aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada biyofilik tasarım parametreleri incelenerek çalışmaya özgün bir analiz tablosu oluşturulmuştur. İkinci aşamada ise yurt içinden altı, yurt dışından altı biyofilik konut örneği seçilmiştir. Üçüncü ve son aşamada her örnek ayrı ayrı analiz edilmiştir.

4.1. Konut Analizinde Kullanılacak Olan Karma Tasarım Parametreleri

Biyofili kavramını, çok sayıda araştırmacı; tasarım sürecini nasıl etkilediği, doğayla ve doğal malzeme ile kurduğu ilişki, doğaya erişimi, doğal biçimlerin kullanımı, kişiler üzerindeki etkileri, kentle kurduğu ilişki ve kurumlar yönetimi üzerinden ilişkilendirerek çok sayıda biyofilik tasarım parametresi üretmiştir. Çalışma özelinde biyofilik parametrelerin tasarım sürecini ve tasarımı nasıl yönlendirdiği üzerine yoğunlaşmıştır. Bu nedenle biyofilik parametrelerin kişiler üzerindeki etkileri, kentsel verilerle ilişkilendirilmesi ve kurumlar yönetimi göz ardı edilerek; Gillis , Gatersleben, (2015) de belirttiği gibi doğal malzeme, doğal biçimlerin kullanımı ve doğaya temas ilkeleri doğrultusunda bir tasarım verisi olarak nasıl kullanılabileceği üzerinden biyofilik tasarım parametrelerinin seçilmesine karar verilmiştir. Bu doğrultuda Ryan vd. 1998 yılındaki çalışmasından, Marissa Yao'nun 2003 yılındaki çalışmasından, Kellert'in 2008 yılındaki çalışmasından ve Kellert ve Calabrese'in 2015 yılındaki çalışmasından elde edilen veriler süzülerek aşağıdaki analiz tablosu hazırlanmıştır.

Biyofilik tasarımda, doğayla etkileşim, doğal malzeme ve biçimlerin kullanımı, doğaya benzeşim konuları doğrultusunda; Kellert ve Calabrese (2015) tarafından belirlenen doğa ve

yer kavramının ortaklığını kullanıcının deneyimlemesine olanak sağlayacak şekilde üç temel başlıkta analiz yapılmaktadır. Bunlar;

- Doğanın Direkt (Dolaysız) Deneyimlenmesi
- Doğanın İndirekt (Dolaylı) Deneyimlenmesi
- Mekan İle Bağlamın Deneyimi

Bu konuda daha önce yapılan çalışmalardan alt parametreler çizelge 5 teki gibi ele alınmıştır ve her bir parametre ayrı ayrı açıklanmıştır.

Çizelge 4.1. Biyofilik tasarım parametreleri (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Doğanın Doğrudan Deneyimi	Doğanın Dolaylı Deneyimi	Mekanın ve Yerin Deneyimi
Güneş ışığı • dinamik ve dağınık ışık (Ryan vd., 1998) • dinamik ve dağınık ışık, iç mekandan doğaya fiziksel bağlantı (Yao, 2003) • güneş ışığı (Kellert, 2008) • ışık (Kellert ve Calebrese, 2015)	Doğa görüntüleri • doğa manzarasına görsel bağlantı (Ryan vd., 1998) • iç mekandan doğaya görsel bağlantı (Yao, 2003) • manzaralar (Kellert, 2008) • doğa görüntüleri (Kellert ve Calebrese, 2015)	Manzara • gözetleme (Ryan vd., 1998) • sığınma ve gözetleme (Yao, 2003) • manzaralar (Kellert, 2008) • manzara ve sığınak (Kellert ve Calebrese, 2015)
Doğal havalandırma • ısı ve hava akımı değişkenliği (Ryan vd., 1998) • doğal havalandırma (Yao, 2003) • hava (Kellert, 2008) • hava (Kellert ve Calebrese, 2015)	Doğal materyaller • doğa ile malzeme bağlantısı (Ryan vd., 1998) • yerel ve doğal malzeme (Yao, 2003) • doğal malzemeler, yerel malzemeler (Kellert, 2008) • doğal materyaller (Kellert ve Calebrese, 2015)	Yer ile kültürel ve ekolojik bağlılık • yerel (bağlamsal) ilişkiler (Kellert, 2008) • yer ile kültürel ve ekolojik bağlılık (Kellert ve Calebrese, 2015)
Su • suyun varlığı (Ryan vd., 1998) • suya erişim (Yao, 2003) • su (Kellert, 2008) • su (Kellert ve Calebrese, 2015)	Doğal renkler • biyomorfik form ve örüntüler (Ryan vd., 1998) • renk (Kellert, 2008) • doğal renkler (Kellert ve Calebrese, 2015)	Geçirgen mekanlar • geçiş mekanları (Kellert, 2008) • geçirgen mekanlar (Kellert ve Calebrese, 2015)

Çizelge 4.1. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Bitki • doğa manzarasına görsel bağlantı (Ryan vd., 1998) • iç mekandan doğaya görsel bağlantı, iç mekan ve dış mekan arasında maddesel bağlantı (Yao, 2003) • bitkiler, ağaç ve dikey taşımalar, büyüme ve üreme, peyzaj yönelimi (Kellert, 2008) • bitkiler, doğal peyzaj ve ekosistem, doğa görüntüleri (Kellert ve Calebrese, 2015)	Doğal şekiller ve formlar , • biyomorfik form ve örüntüler (Ryan vd., 1998) • doğal şekil ve biçimler (Kellert, 2008) • doğal şekiller ve formlar (Kellert ve Calebrese, 2015)	
Doğal peyzaj ve ekosistem • doğaya görsel olmayan bağlantı, doğal sistemlerle bağlantı (Ryan vd., 1998) • iç mekan ve dış mekan arasında maddesel bağlantı (Yao, 2003) • cephe yeşillendirmesi, bitkisel motifler, jeoloji ve peyzaj, habitat ve ekosistem, mekanla ekolojik bağ, yapı formunu tanımlayan peyzaj özellikleri (Kellert, 2008) • doğal peyzaj ve ekosistem (Kellert ve Calebrese, 2015)		

Tablolaştırılmış olan biyofilik tasarım parametrelerinin analizde kullanılacak olan anlamları ve bu parametrelerin kullanıcı deneyimi sonuçlarına aşağıda değinilmiştir.

Doğanın doğrudan deneyimi

Güneş ışığı: Mekanın doğal güneş ışığından yararlanması kriter olarak alınmıştır. Güneş ışığının mekan içindeki varlığı, kullanıcı üzerinde uyku bozukluklarını azaltan, rahatlatıcı, görsel konforu artırıcı etkiye sahiptir. Doğal ışık olarak güneş ışığından yararlanılması mekanlarda tercih sebebidir.

Doğal havalandırma: Maksimum oranda doğal havalandırmadan yararlanarak mekânsal hava kalitesini korumak kriterlerden bir tanesidir. Doğal havalandırma; konforu ve

retkenliği artırırken konsantrasyonu da artırıcı etkiye sahiptir. Doğal havalandırmanın olmadığı yerlerde ikinci Alternatif olarak yapay havalandırma kullanılabilir.

Su: Suyu görmek, su sesini duymak ya da suya dokunmak su parametresinin varlığını işaret edebilir. Su; stresi azaltır, konsantrasyonu arttırır. Suyun varlığında olumlu duygusal tepkiler gözlemlenir. Mekana sonradan eklenen yapay su ögeleri bu etkileri tam olarak veremedikleri için kriterlere tam olarak uymamaktadır.

Bitki: Konut içinde ya da yakın çevresinde bitki unsurlarının özellikle iekli bitkilerin varlığı konforu arttırırken fiziksel sağlığı iyileştirir. Bitki etmenleri mekanlara sonradan da dahil edilebilir. Var olan bitki olanlarının korunması birincil önceliklidir.

Doğal peyzaj ve ekosistem: Bitkilerin, hayvanların, suların bir arada bulunduğu doğal manzaralar doğal peyzaj ve ekosistem olarak adlandırılmıştır. Doğa ile görsel bağlantı olarak da adlandırılabilcek olan bu madde ruh halini ve zihinsel performansı olumlu etkiler.

Doğanın dolaylı deneyimi

Doğa görüntüleri: Doğal peyzaj ve ekosistem gibi doğa ve doğanın temsillerinden oluşur. Ancak doğanın dolaylı deneyimi sayılmasının sebebi doğanın direkt kendisi değil; fotoğraf, resim, heykel gibi doğa temsillerinden oluşmasından dolaydır. fkeyi ve saldırganlığı azaltıcı, dikkati ve mutluluğu artırıcı etkiye sahiptir.

Doğal materyaller: Doğaya ait olan ve doğayı temsil eden ahşap, taş gibi malzemelerin yapıda kullanılması, yaratıcılığı ve konforu artırıcı etkiye sahiptir. Doğal materyaller doğal renklere sahip olduklarından dolayı bu maddenin yer alması aynı zamanda doğal renkler maddesinin de uygulanmasını sağlamaktadır.

Doğal renkler: Parlak renklerin aksine toprak tonlarındaki soft renklerin tasarımda yer alması kan basıncını düşürücü etkiye sahiptir. Mekanlarda doğal materyallerin kullanılması sonucunda direkt olarak doğal renkler kriterleri de sağlanmaktadır.

Doğal şekiller ve formlar: Doğal formların varlığı, bitkisel şekillerin varlığı, hayvan figürlerinin varlığı; doğal şekiller ve formlar arasında sayılabilir. Doğadan ilham alan ya da

doğayı taklit eden biçimler doğayı çağrıştırdığı için mekanlarda varlığı biyofilik kriterler açısından tercih sebebidir.

Mekanın ve yerin deneyimi

Manzara: Doğal manzaralardan faydalanılması, konsantrasyonu ve güvenlik hissini geliştirir. Doğa manzaralarını mekanın içine dahil etmek mekanlarda doğanın devamının sağlandığı hissini yarattığı için biyofilik kriterlere dahil edilmiştir.

Yer ile kültürel ve ekolojik bağlılık: Kültürle bağlantılı tasarımlar mekana ait hissedilmesini sağlarken, ekolojik bağlılık ise yerel manzaralar ile ifade edilebilir. Yerel manzaralar aynı zamanda beraberinde doğa koşullarına uygun yerel malzemeleri de getirebilmektedir. Yerel malzemeler kriteri ise aynı zamanda doğal renkler kriterinin sağlayabilmektedir.

Geçirgen mekanlar: Koridorlar ve kapılar ile birbirine bağlanan mekanlar, kullanıcılarına akıcı mekan deneyimi sağlar. Belirli sınırları olmayan geçiş mekanları kullanıcıda akıcı mekan hissi yaratır. Akıcı mekan hissi ise kullanıcıda kapana kısılma hissine neden olunmasının önüne geçmektedir.

Gizem, tehlike, karmaşa ve düzen gibi kişiye özgü değerlendirme yapılmasına neden olabilecek parametreler ile ateş gibi iklimsel ve tarihsel gelişime göre sıklıkla rastlanmayan parametreler göz ardı edilmiş olup; güneş ışığı, havalandırma, su, peyzaj gibi fiziksel veriler ile desteklenebilecek olan parametreler tablolara dahil edilmiştir. Bazı parametreler benzer özellikler taşımalarından dolayı bir araya getirilerek tabloya dahil edilmiştir (Çizelge 4.2.).

Bu parametreler;

- Dinamik ve dağınık ışık / iç mekandan doğaya fiziksel bağlantı / güneş ışığı / ışık
- Isı ve hava akımı değişkenliği / doğal havalandırma / hava
- Suyun varlığı / suya erişim / su
- Doğa manzarasına görsel bağlantı / iç mekan ile doğanın görsel bağlantısı / bitkiler, ağaç ve dikey taşımalar / büyüme ve üreme / peyzaj yönelimi / doğal peyzaj ve ekosistem / doğa görüntüleri

- Doğaya görsel olmayan bağlantı / doğal sistemlerle bağlantı / iç mekan-dış mekan arasındaki maddesel bağlantı / cephe yeşillendirmesi / bitkisel motifler / jeoloji ile peyzaj / habitat ve ekosistem / mekanla ekolojik bağ / yapı formunu tanımlayan peyzaj özellikleri / doğal peyzaj ve ekosistem
- Doğa manzarası ile görsel bağlantı / iç mekan ile doğanın görsel bağlantısı / manzaralar / doğa görüntüleri
- Doğa ile malzeme bağlantısı / yerel ve doğal malzeme / doğal materyaller
- Biyomorfik form ve örüntüler / doğal şekil ve biçimler / doğal şekiller ve formlar
- Sığınma ve gözetleme / manzara ve sığınak
- Yerel ilişkiler / yer ile kültürel ve ekolojik bağlılık
- Geçiş mekanları / geçirgen mekanlar

Çizelge 4.2. Biyofilik tasarım parametrelerinin analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

	Yapının Adı	
1. Doğanın Doğrudan Deneyimi	Biyofilik Parametrelerin Kullanımları Ve Değerlendirmesi	Biyofilik Örneklerin Grafikleri
Güneş ışığı		
Doğal havalandırma		
Su		
Bitkiler		
Doğal peyzaj ve ekosistem		
2. Doğanın Dolaylı Deneyimi	Biyofilik Parametrelerin Kullanımları Ve Değerlendirmesi	Biyofilik Örneklerin Grafikleri
Doğa görüntüleri		
Doğal materyaller		
Doğal renkler		
Doğal şekiller ve formlar		
3. Mekanın ve Yerin Deneyimi	Biyofilik Parametrelerin Kullanımları Ve Değerlendirmesi	Biyofilik Örneklerin Grafikleri
Manzara		
Yer ile kültürel ve ekolojik bağlılık		
Geçirgen mekanlar		

4.2. Konut Örnekleri

Yurt içinde ve yurt dışında tasarlanan konutlar arasından analiz edilecek örneklerin seçiminde;

- Biyofilik ev olarak anılan,
- Gerek tasarım konseptlerinde gerekse de reklam afişlerinde biyofilik olarak inşa edildiklerini ilan eden,
- Biyofilik tasarım parametrelerine uygun olarak sürdürülebilir konut özellikleri taşıyan,
- Kullanıcılarına doğa ile iç içe bir yaşam sürmeyi vaat eden,
- Dikey kat bahçelerine sahip olan ya da yüksek katlı bir yapı olmasına rağmen tasarımında doğaya da yer ayıran,
- Doğal malzeme ya da biçimlerden yararlandığı belirtilen,

kriterler doğrultusunda seçim yapılmıştır. Bu doğrultuda yurt içinden altı ve yurt dışından altı adet olmak üzere toplam on iki adet konut örneği seçilmiştir (Çizelge 4.3.).

Çizelge 4.3. Biyofilik Konut örnekleri (Yazar tarafından hazırlanmıştır.)

Yurt Dışı Biyofilik Konut Örnekleri	Yurt İçi Biyofilik Konut Örnekleri
• Freebooter (Hollanda) • Boscoverticale (Milano) • Teitipac Cabin (Meksika) • House and restaurant (Japonya) • Garden circle house (Kanada) • Denizen Bushwick (New York)	• Avend Beytepe (Ankara) • Gürel yazlık evi (Çanakkale) • Naturalist Verde (İstanbul) • Yeşilyaka Koru (İstanbul) • Sapphire Rezidans (İstanbul) • Parkoran (Ankara)

Öncelikle bu konut örnekleri ile ilgili, tasarım kriterleri, biyofilik unsurları, yakın çevresi ile ilgili genel bilgilere yer verilmiştir.

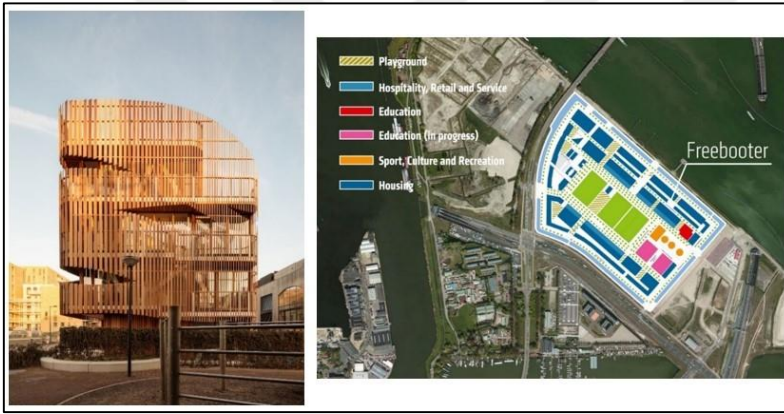
4.3. Örneklerin Analizi

Tüm konut örnekleri çalışmaya özgü hazırlanan biyofilik tasarım parametreleri başlığında analiz edilmiştir. Analizlerde biyofilik tasarım parametrelerinden doğayı doğrudan

deneyimi, doğayı dolaylı deneyimi ve mekanın-yerin deneyimi üst başlıklarının altındaki parametrelerden yararlanılmıştır. Ancak kullanımla çeşitlenecek bazı parametreler göz ardı edilerek; seçilen parametreler üzerinden analiz yapılmıştır. Ayrıca görseller biyofilik verileri gösterecek biçimde yeniden yazar tarafından tekrar oluşturulmuştur. Ancak bazı örneklerde tasarımcıya özgü grafiklerden faydalanılmıştır.

Amsterdam-Freebooter örneği

Zeeburg'un bir parçası olan Zeeburgereiland, Amsterdam şehir merkezinin yanında üçgen şeklinde bir yapay arazidir. Konut örneği, doğal özellikler barındırdığı ve biyofilik ev olarak anıldığı için örnek olarak seçilmiştir.



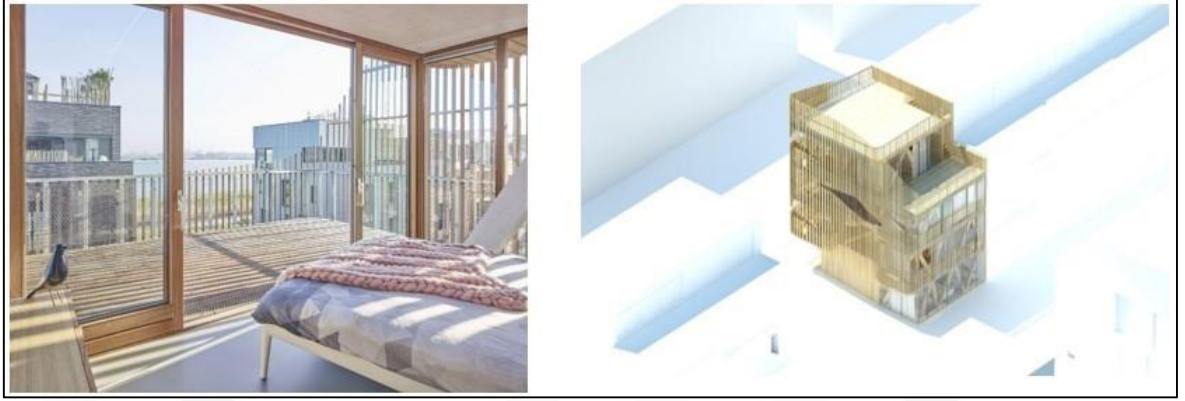
Şekil 4.1. Freebooter cephe ve yerleşim planı (Freebooter, 2015)

Merkezden toplu taşıma araçları, araba veya bisikletle bölgeye ulaşım kolaydır.



Şekil 4.2. Freebooter iç mekan yerleşimi ve cephesi (Freebooter, 2015)

Yandan ayrı bir giriş ikinci daireye açılmaktadır. Daire 1'e gelince, her odada tüm gün boyunca mahremiyet ve ışık imkanı ile birlikte nehir manzarası garanti edilmektedir.



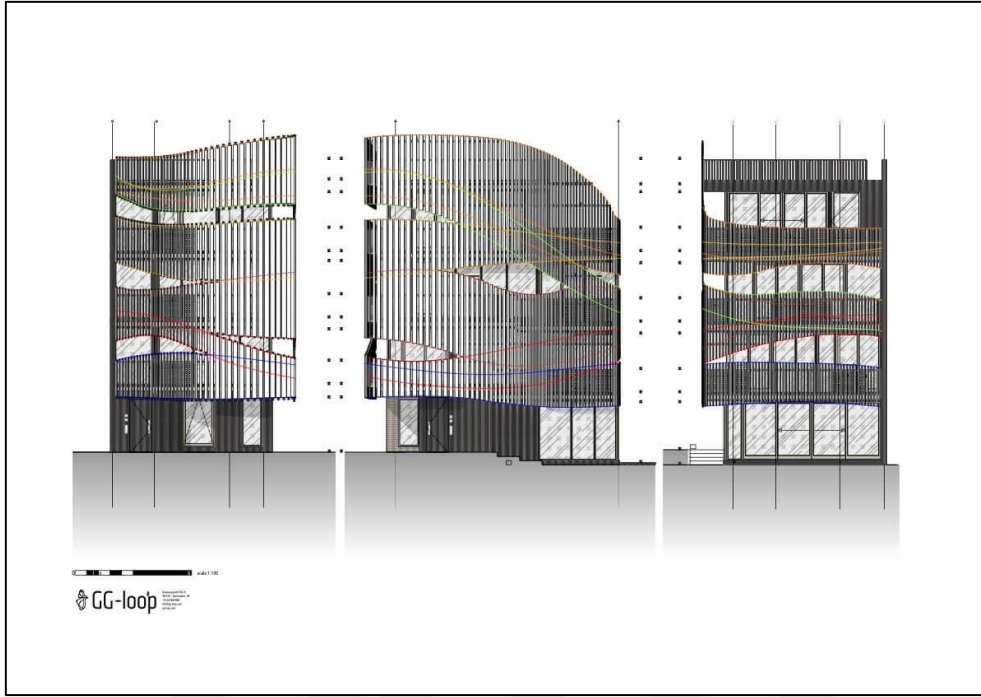
Şekil 4.3. Freebooter iç mekan yerleşimi ve maketi (Freebooter, 2015)

Balkon ve teras sistemi, iç mekanlar ile dış mekanlar arasında devamlılık sağlayarak odaları genişletir ve dışarıdan da birbirine bağlar.

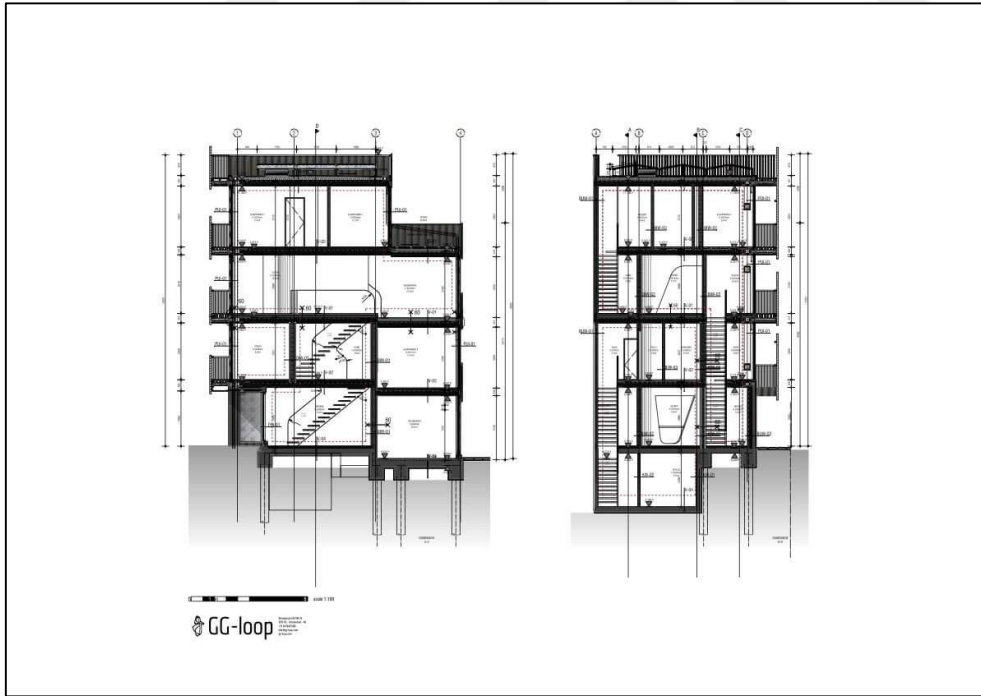


Şekil 4.4. Freebooter iç mekan örneği (Freebooter, 2015)

Mekandaki yaşam alanları akıcı bir şekilde gelişir. Gölgeleme sistemi, tüm gün boyunca odada gerekli olan ışık miktarını kontrol eder.



Şekil 4.5. Freebooter kesit çizimleri (İbrahim, 2022)

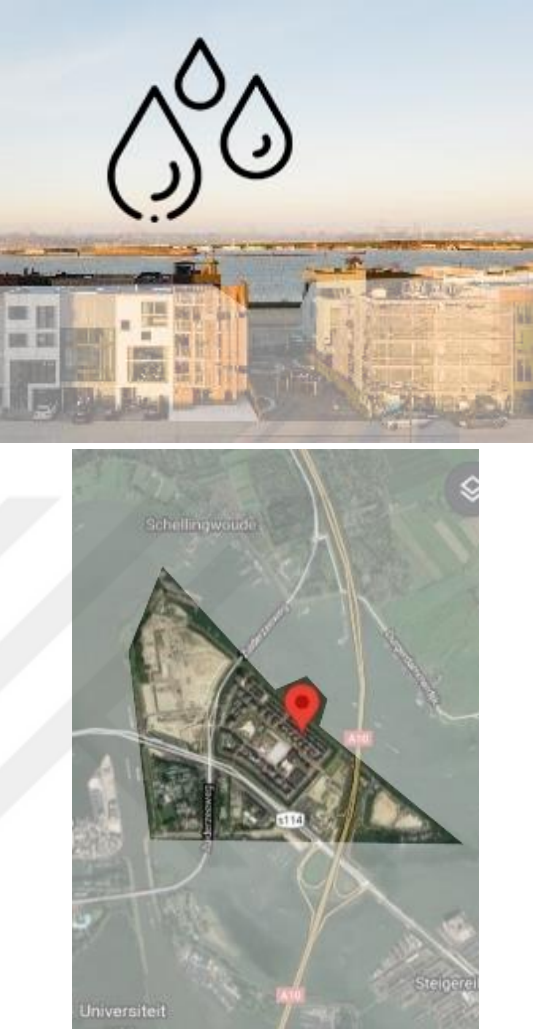


Şekil 4.6. Freebooter kesit çizimleri (İbrahim, 2022)

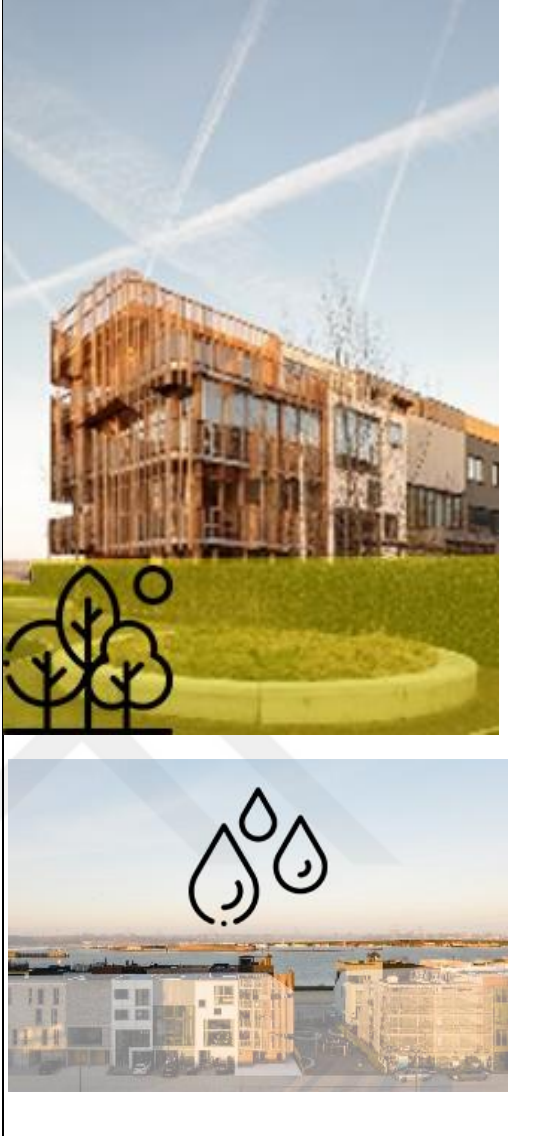
Çizelge 4.4. Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

1. Doğanın Doğrudan Deneyimi	Amsterdam-Freebooter	
Güneş ışığı	Doğal ışık kullanımı; tepe pencereleri ve ışığın sürekliliği ile sağlanmıştır.	
Doğal havalandırma	Mekansal süreklilik hava akışına izin vermektedir. Dış cepheden açılan sürekli balkonlar, bahçe ile direkt etkileşim nedeniyle doğal hava ile bire bir temas içindedir.	

Çizelge 4.4. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Su	Bir ada şeklinde inşa edildiği için çevresi su ögesidir. Doğal suyun içinde yer almaktadır.	 The image shows an aerial view of a building complex with a water feature. A red pin on the map indicates the location of the building complex, which is situated near a water body and a road. The map also shows the surrounding area, including a university and a park.
Bitkiler	Doğal peyzaj (su ögesi, bitkiler) tasarım verisi olarak kullanılmıştır.	 The image shows an architectural floor plan of a building. The plan includes a green roof area and a water feature. The building is situated near a road and a parking area. The plan also shows the surrounding area, including a university and a park.

Çizelge 4.4. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Doğal peyzaj ve ekosistem	Doğal peyzaj (su ögesi, bitkiler) tasarım verisi olarak kullanılmıştır.	
----------------------------------	--	---

Çizelge 4.4. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

2. Doğanın Dolaylı Deneyimi		
Doğa görüntüleri	Adada inşa edilmiştir. Doğal peyzaj üzerine yapılandırılmıştır.	

Çizelge 4.4. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Doğal materyaller	Doğal ahşap; cephe elemanı olarak, iç mekanda duvar kaplaması, tavan kaplaması ve merdivenlerde kullanılmış; böylelikle doğal malzemenin kullanımına önem verilmiştir.	 
Doğal renkler	İç mekanda doğal ahşap malzeme kullanıldığı için doğal renk kullanımı mevcuttur.	

Çizelge 4.4. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Doğal şekiller ve formlar	Akıcı mekânsal form düzenlemesi yapılmıştır.	
3. Mekanın ve Yerin Deneyimi		
Manzara	Bir ada formunda olduğu ve çevresi su ile kaplı olduğundan doğal güvenliği sağlayan sığınak niteliğindedir.	 

Çizelge 4.4. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Yer ile kültürel ve ekolojik bağlılık	Kentin doğal ve kültürel sürekliliğini sağlayan alanda yapıldığı için hem kent dokusu ile hem de doğal çevre ile bağlantılıdır.	
Geçirgen mekanlar	Mekanlar arasında bölücü duvarlar olmadığı için ve katlar arasında galeri mekanları düzenlendiği için tüm mekan geçirgendir.	

Doğal ışık kullanımı; tepe pencereleri ve geniş pencereler ile tüm alanlarda sağlanmıştır. Doğal havalandırma balkonlar ile sağlanmıştır. Proje; konumu sayesinde doğal olarak suya yakın durumdadır. Pasif olarak su ögesi eklenmesine ihtiyaç yoktur. Doğal peyzaj zemin katta bahçe ile iletişim halindedir. Ancak üst katta bitkiler ile dolaylı (görsel) iletişim mevcuttur. Direkt temas yoktur. Doğal materyaller ve renkler mekanın bütününe hakimdir. Mekandaki biçimler ve formlar sayesinde akıcı mekan akışı mevcuttur. Kente hakim bir çevrede konumlanması sayesinde yer ile kültürel bağlılık mevcuttur. Ancak yerel malzeme

kullanımı için bir çaba bulunmamaktadır. Bitki ögesinin artması, doğal ve yerel malzeme kullanımı, doğal renk kullanımı ile proje biyofilik kriterlere daha uyumlu hale gelecektir.

Bosco verticale, Milano (Boeri studio)



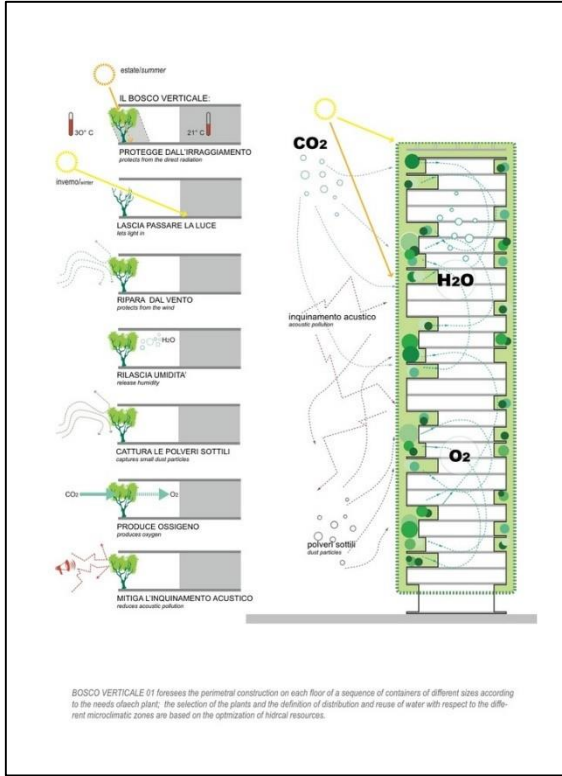
Şekil 4.7. Bosco Verticale (Archdaily, 2015)

Türkçesi Dikey orman anlamına gelen Bosco Verticale; İtalya Milano’da inşa edilmiştir. Konut örneği dikey kat bahçelerine sahip olması ve sürdürülebilir konut özellikleri nedeniyle örnek olarak seçilmiştir.



Şekil 4.8. Bosco Verticale (Archdaily, 2015)

Boeri studio tarafından tasarlanan proje, ağaçlandırmaya ve kentsel çeşitliliğe katkıda bulunmuştur.



Şekil 4.9. Bosco Verticale (Archdaily, 2015)

Proje türünün ilk örneği olma özelliğini taşımaktadır.

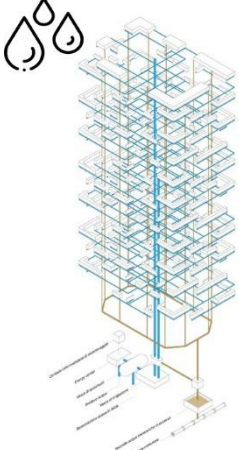
Çizelge 4.5. Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

1. Doğanın Doğrudan Deneyimi	Bosco Verticale
Güneş ışığı	Doğal ışık kullanımı; ışığın sürekliliği ve tepe pencereleri ile sağlanmıştır.  The diagram at the top illustrates the building's light management strategy. It shows a cross-section of the building with a sun icon labeled 'estate/summer' and a thermometer indicating a temperature of 30°C. Below this, a section labeled 'IL BOSCO VERTICALE:' shows a sun icon labeled 'inverno/winter' and a thermometer indicating a temperature of 21°C. The text 'PROTEGGE DALL'IRRAGGIAMENTO protects from the direct radiation' is shown between the two sections. At the bottom, a section labeled 'LASCIA PASSARE LA LUCE lets light in' shows a sun icon. The photos below the diagram show the building's facade with yellow arrows indicating light entering the building and a sun icon in the bottom right corner.

Çizelge 4.5. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Doğal havalandırma	Cephesini çevreleyen ‘yeşil perde’ nemi düzenler ve oksijen üretir. Bitkisel perde güneş ışınlarını filtreleyerek mikro iklim oluşturur. Yeşil perde nemi düzenler, oksijen üretir, karbondioksiti ve ince tozları emer. Yeşil perde yazın güneşten korur iken, kışın güneş ışığının mekanları ısıtmasına izin verir.	
--------------------	---	--

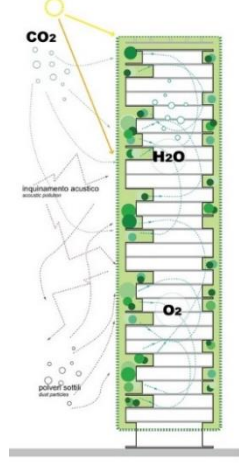
Çizelge 4.5. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Su	Drenaj sistemi ile çeperdeki bitkiler için dijital merkezi sulama sistemi mevcuttur. Çeperde yer alan bitkiler binada üretilen gri su ile sulanmaktadır. Ancak konutlarda su ögesine rastlanmamıştır.	
Bitkiler	Doğal peyzaj tasarım parametresi olarak kullanılmıştır. Bitkiler konutun çeperine yerleştirilerek dikey orman görüntüsü yaratmak amaçlanmıştır.	

Çizelge 4.5. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Doğal peyzaj ve ekosistem	Cephesi ile çok sayıda bitki ve hayvan türüne ev sahipliği yapmaktadır. Biyolojik çeşitliliği artırmak amaçlanmıştır.	 
2. Doğanın Dolaylı Deneyimi		
Doğa görüntüleri	Doğal peyzaja müdahale edilmeden inşa edilmiştir. Cephesinde yeşil perde mevcuttur.	

Çizelge 4.5. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Doğal materyaller	Yeşil alan cephede perde görevi yapmaktadır.	
Doğal renkler	Cephe renklerin kullanılan bitkilerin çeşitliliğine ve mevsime göre değişmektedir.	
Doğal şekiller ve formlar	-	

Çizelge 4.5. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

3. Mekanın ve Yerin Deneyimi		
Manzara	Cephede yer alan yeşil doku, mekanların kullanıcılarına mahremiyet; bu dokuda yaşayan kuşlar ve böcekler için ise sığınak sağlamaktadır.	
Yer ile kültürel ve ekolojik bağlılık	Kuleler Milano şehir merkezinde yer almaktadır.	 
Geçirgen mekanlar	Mekânsal geçirgenlik gözlenmemiştir.	

Doğal ışık kullanımı; mekansal özellikler ile sağlanmıştır. İlave bir teknik çözüm önerilmemiştir. Kat bahçesinde yer alan yeşil perde aracılığı ile teknik olarak doğal havalandırma sağlanmaktadır. Konutta biyofilik tasarım parametresi özelinde su ögesi mevcut değildir. Kat bahçeleri ile dikey orman görüntüsü yaratıldığı için bitki ögesi mevcuttur. Ancak doğal materyal kullanımı mevcut değildir. Aynı zamanda yeşil dışında doğal renk kullanımı da yoktur. Mekânsal geçirgenlik, doğal malzemeler ve renklerin de kullanımı ile proje; biyofilik tasarım kriterlerine daha uyumlu hale gelebilecektir.

Teitipac cabin - Meksika (LAMZ Arquitectura)

Meksikalı firma LAMZ Arquitectura tarafından tasarlanan Teitipac Kabini; bağlamda yer alan doğal taşlarla birlikte, geri dönüştürülmüş çelik ve ahşap gibi geri dönüşümden elde edilen doğal malzemelerle yapılmıştır. Tepe üzerinde yer alan ve doğa ile doğrudan iletişim kuran proje, mevcut bitki örtüsüne saygı duyularak tasarlanmıştır. Yurt dışındaki biyofilik örnekler arasında anılması nedeniyle örnekler arasına seçilmiştir.



Şekil 4.10. Teitipac cabin (Ott, 2018)

Projede birbiri ile bağlantısı olan iki hacim bulunmaktadır. Hacimler kullanım amaçlarına göre ayrılmıştır. Bir hacimde yatak odaları yer alırken bir diğerinde ortak alanlar yer almaktadır.



Şekil 4.11. Teitipac cabin (Ott, 2018)

Kabin, büyük bir açık hava çatı terası ile birlikte büyük bir cam cepheye sahiptir.



Şekil 4.12. Teitipac cabin (Ott, 2018)

Çizelge 4.6. Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

1. Doğanın Doğrudan Deneyimi	Teitipac Cabin	
Güneş ışığı	Kabin büyük bir cam cepheye sahiptir. Cam cephe aracılığı ile içeriye doğal ışık almaktadır.	
Doğal havalandırma	Kabinde açık hava terası yer almaktadır.	
Su	-	
Bitkiler	Proje arazisinde meşe ve kopal ağaçları mevcuttur. Ağaçların mevcut konumları değiştirilmemiştir.	

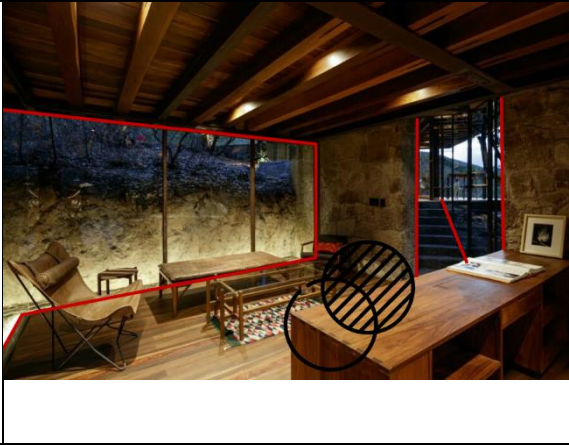
Çizelge 4.6. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Doğal peyzaj ve ekosistem	Alanda yer alan bitki örtüsü doğal hali ile korunmuştur. Peyzaja yapılacak müdahaleyi minimize etmek için inşaat alanı sınırlandırılmıştır.	
2. Doğanın Dolaylı Deneyimi		
Doğa görüntüleri	Geniş açıklıklarda geçiş cam ile sağlandığı için etraftaki doğa görüntüsü ile direkt temas vardır.	
Doğal materyaller	Projede kullanılan ana malzemeler geri dönüştürülmüş ahşap, çelik ve doğal taşlardır.	

Çizelge 4.6. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

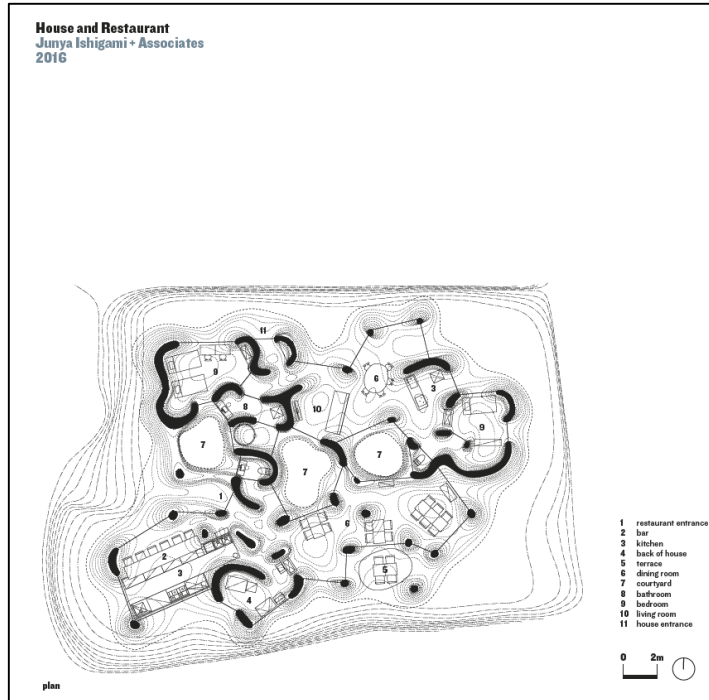
Doğal renkler	Kullanılan ahşap ve doğal taşlardan dolayı projeye doğal renkler hakimdir.	
Doğal şekiller ve formlar	-	
3. Mekanın ve Yerin Deneyimi		
Manzara	Oluşturulan geniş açıklıklar ve cam materyaller sayesinde bağlamda yer alan dağ manzarasına hakimdir.	
Yer ile kültürel ve ekolojik bağlılık	Yapılar tamamen doğal malzemelerden oluşmaktadır. Aynı zamanda proje dağlık araziye minimum müdahale ile onun bir parçası olmak üzere tasarlanmıştır.	

Çizelge 4.6. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Geçirgen mekanlar	Merdiven aracılığıyla birbirini tamamlayan yapılar; aynı zamanda geniş açıklıkları oluşturan cam cepheler sayesinde geçirgen yapıdadır.	
-------------------	---	--

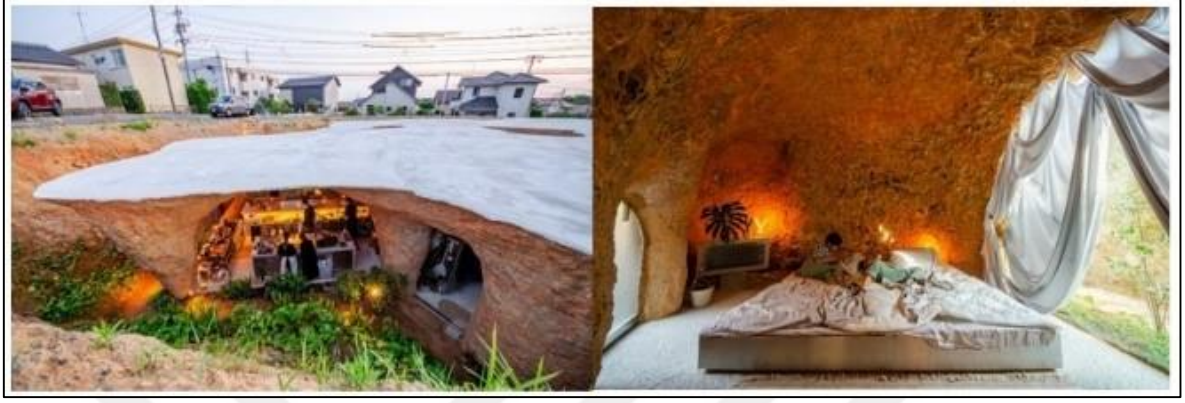
Projede mekansal özellikler sayesinde doğal ışık kullanımı mevcuttur. İlave teknik özelliklerden faydalanılmamıştır. Doğal havalandırma için teras dışında herhangi bir sistem oluşturulmamıştır. Katlara hakim olan camlar ile doğa görüntüleri direkt iç mekana alınmaktadır. Doğal materyaller, renkler mevcuttur. Su ögesinin ve doğal havalandırma için özel teknik ekipmanların kullanımı ile yapı biyofilik kriterlere daha çok uyum sağlayacaktır.

House and restaurant, Japonya (Junya Ishigami + associates)



Şekil 4.13. House and restaurant vaziyet planı (Mollard, 2020)

Japonya’da inşa edilen proje Fransız restoran sahibi kullanıcı için ev ve restoran olarak tasarlanmıştır. Sahip olduğu mekânsal özellikler ve tasarımı nedeniyle örnekler arasına seçilmiştir.



Şekil 4.14. Restoran ve yaşam alanı olarak kullanılan alan (Ott, 2022)

Tasarımın başlangıcında doğa gibi pürüzlü bir yapı ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Restoranın kapalı olduğu saatlerde restoran kısmı evin salonu olarak kullanılmaktadır. Yapının kuzey bölgesi restoran, güney bölgesi ise konut olarak planlanmıştır.



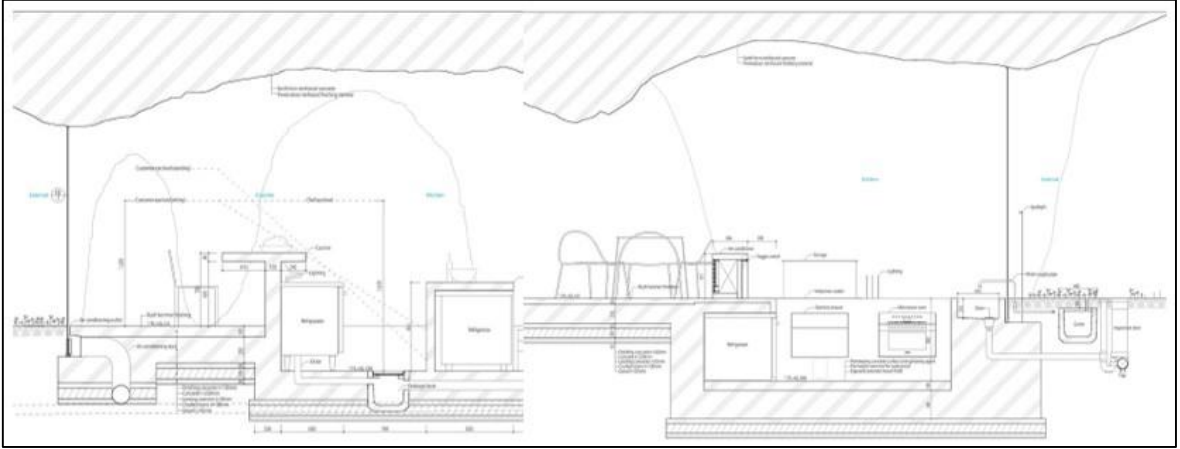
Şekil 4.15. Yaşam alanı ve yapı-çevre ilişkisi (Ott, 2022)

Mekanda bölücü olarak 3 adet avlu kullanılmıştır. Toprak kazılarak elde edilen hacimler mağarayı andırmaktadır (Ott, 2022).



Şekil 4.16. İnşaat süreci (Ott, 2022)

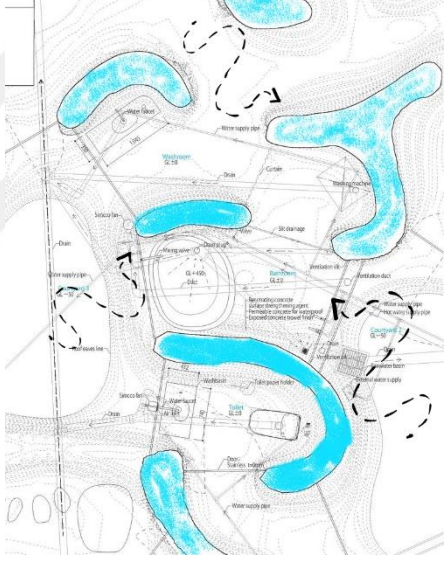
Kazılan alanlara beton dökülerek hacimler hazırlanmıştır. Yapıda geçiş alanları kemerlerle oluşturulmuştur.



Şekil 4.17. Yapı ve sistem kesitleri (Ott, 2022)

Restoran ve yaşam alanları birbirinden sırlı camlı paneller ile ayrılmıştır. Restoran kapandığı zaman açıkken masa olarak kullanılan kısım katlanarak yaşam ve çalışma alanı haline getirilmektedir (Crook, 2002).

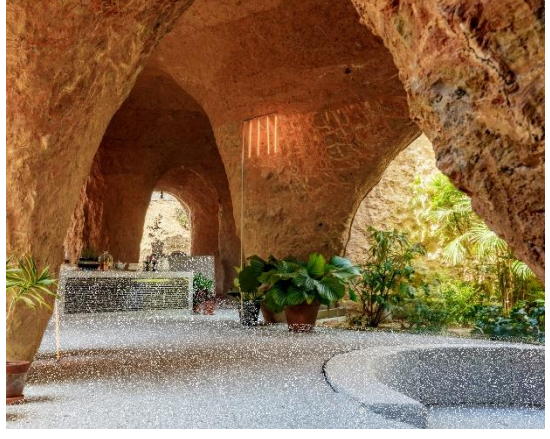
Çizelge 4.7. Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

1. Doğanın Doğrudan Deneyimi	House and Restaurant	
Güneş ışığı	Geniş açıklıklar mevcuttur. Geçişler camla ayrılmıştır.	
Doğal havalandırma	Geniş açıklıklar mevcuttur. Doğal havalandırmayı sağlamak için kanal sistemi kurulmuştur.	
Su	-	

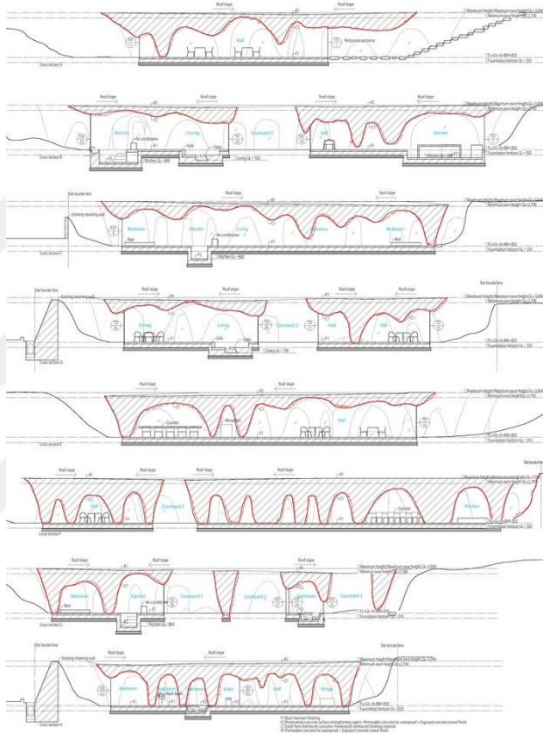
Çizelge 4.7. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Bitkiler	Ağaçların mevcut konumları değiştirilmemiştir. Yapı direkt toprağa inşa edilmiş olup bitkiler ile iç içedir.	
Doğal peyzaj ve ekosistem	Alanda yer alan bitki örtüsü doğal hali ile korunmuştur. Zeminde peyzaj çalışması yapılarak mevcut yeşil alan artırılmıştır.	
2. Doğanın Dolaylı Deneyimi		
Doğa görüntüleri	Geniş açıklıklarda geçiş cam ile sağlandığı için etraftaki doğa görüntüsü ile direkt temas vardır.	

Çizelge 4.7. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Doğal materyaller	Projede kullanılan ana malzemeler toprak, beton ve camdır.	
Doğal renkler	Temadan dolayı projede toprak tonları ve yeşil renk hakimdir.	
Doğal şekiller ve formlar	Yapıya doğal kıvrımlı hatlar hakimdir.	
3. Mekanın ve Yerin Deneyimi		
Manzara	Yapı, oluşturulan geniş açıklıklar ve cam materyaller sayesinde bağlamla ilişki içerisinde.	

Çizelge 4.7. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Yer ile kültürel ve ekolojik bağlılık	Proje arazinin düzeni bozulmadan doğanın bir parçası görünümünde inşa edilmiştir.	
Geçirgen mekanlar	Yapı, geniş açıklıkları oluşturan cam cepheler ve birbirini takip eden kemerler sayesinde tamamen geçirgen yapıdadır.	

Mekan; geniş açıklıklar aracılığı ile doğal güneş ışığından faydalanmaktadır. Doğal havalandırmayı sağlamak amacı ile özel teknik sistem kurulmuştur. Su ögesi yoktur. Bitkiler ile direkt temas sağlanmaktadır. Projede ana malzemeler olarak doğal materyaller kullanılmıştır. Projeye doğal renkler hakimdir. Tamamen geçirgen yapıda olan projeye su ögesinin de eklenmesi ile biyofilik tasarım kriterlerine uygunluğu daha üst seviyeye ulaşacaktır.

Garden circle house, Kanada (Dubbeldam Architecture + Design)



Şekil 4.18. Garden circle house dış görünüş (Göncüoğlu, 2020)

Toronto’da şehir merkezinde 2019 yılında uygulanan özel konut projesi, ev sahibinin sürdürülebilir konut isteği üzerine inşa edilmiştir. Projenin tasarımında dış-iç mekan bağlantılarını kurarken biyofilik tasarım etmenlerinden yararlanıldığı iddia edilmektedir (Kalebodur, 2020). Bu nedenle yapı, teze konu olan örneklerin arasında yerini almıştır.



Şekil 4.19. Arka bahçe ve havuz (Göncüoğlu, 2020).

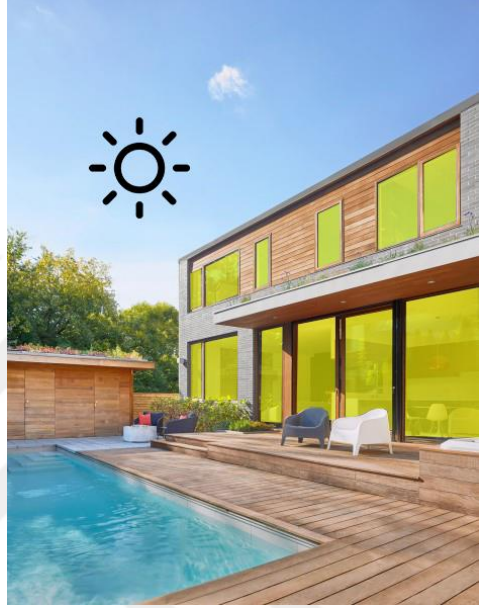
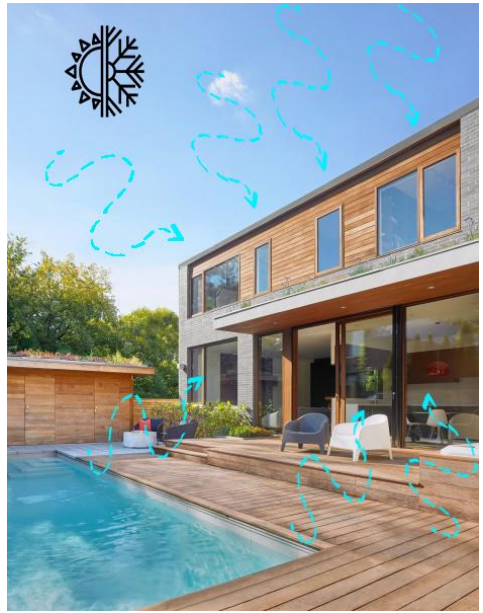
Projede doğal malzeme kullanımı, peyzaj, su kullanımı gibi biyofilik etmenlerin varlığına dikkat edilmiştir (Göncüoğlu, 2020).



Şekil 4.20. İç mekan (Göncüoğlu, 2020)

Doğal ışıktan faydalanmak için geniş açıklıklardan yararlanılan projede dış mekanda doğal ahşap kaplama kullanılmıştır. Projenin odak noktasını doğal ağaçtan yapılan ve formları andıran merdiven oluşturmaktadır.

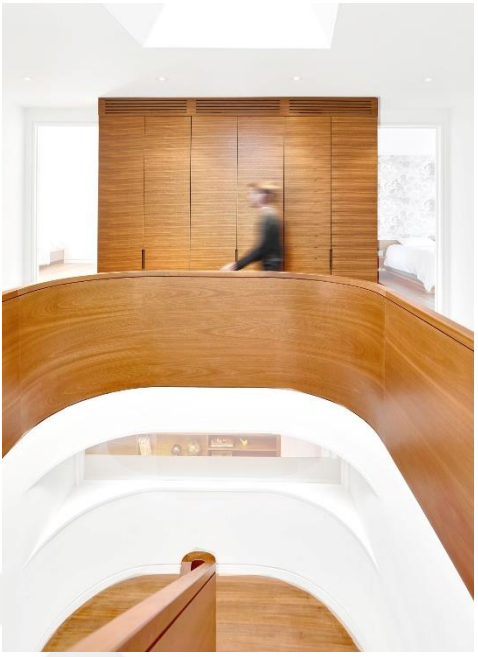
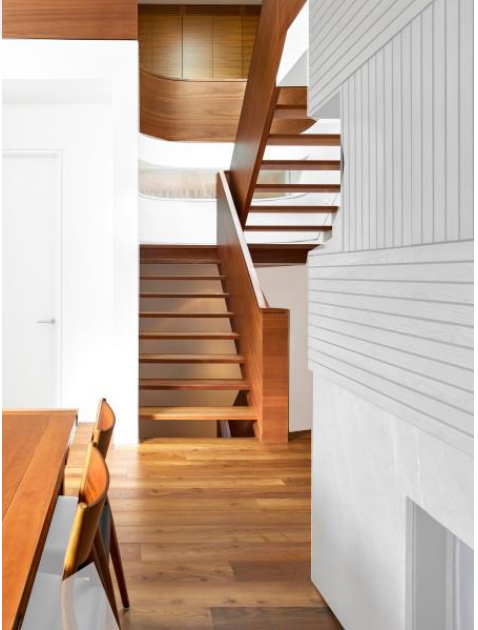
Çizelge 4.8. Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

1. Doğanın Doğrudan Deneyimi	Garden Circle House	
Güneş ışığı	Projede doğal ışıktan maksimum verim sağlamak amacıyla geniş açıklığa sahip pencereler kullanılmıştır.	
Doğal havalandırma	Mekanda yer alan ve açılabilen tavan penceresi ile diğerk pencereler doğal havalandırma sağlamaktadır.	

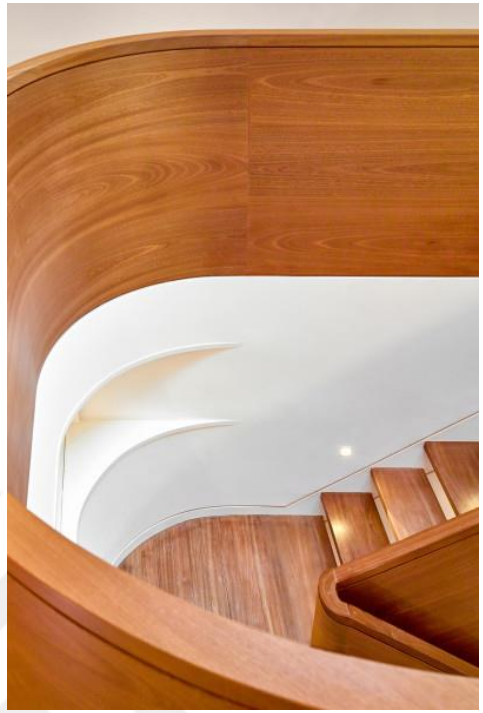
Çizelge 4.8. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Su	Projede su ögesine yapay havuz eklenerek yer verilmiştir.	
Bitkiler	Alanda yer alan bitkiler korunmuş ve çatılarda yeşillendirme işlemi yapılmıştır.	
Doğal peyzaj ve ekosistem	Mevcut bitkilere dokunulmamıştır. Yeşil çatılar ile peyzaj desteklenmiştir.	
2. Doğanın Dolaylı Deneyimi		
Doğa görüntüleri	Alanda peyzaj düzenlemesi yapılmıştır. Geniş pencereler ile doğa görüntüleri iç mekana aktarılmaktadır.	

Çizelge 4.8. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Doğal materyaller	Mekanda ana malzeme merdiven ve dolap kapakları gibi alanlarda kullanılan masif ahşaptır. Bazı alanlarda mermer uygulaması yapılmıştır. Dış cephede tuğla, ahşap ve taş üçlüsü kullanılmıştır.	
Doğal renkler	Projede ağırlıklı olarak sıcak ahşap rengi hakimdir.	

Çizelge 4.8. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Doğal şekiller ve formlar	Organik formlara benzer yapıda bir merdiven kullanılmıştır.	
3. Mekanın ve Yerin Deneyimi		
Manzara	Proje; kendi içerisinde çevredeki yapılardan bir sınır ile ayrılmıştır. Peyzaj ile yaratılan manzara dışında bir manzaraya erişimi yoktur.	
Yer ile kültürel ve ekolojik bağlılık	Sürdürülebilir bir mekan olma özelliği taşıyan yapıda yerel özellikler mevcut değildir.	

Çizelge 4.8. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Geçirgen mekanlar	Her bir mekan farklı birimler olarak tasarlanmıştır. Bu sebeple mekanlarda geçirgenlik söz konusu değildir.	
-------------------	---	--

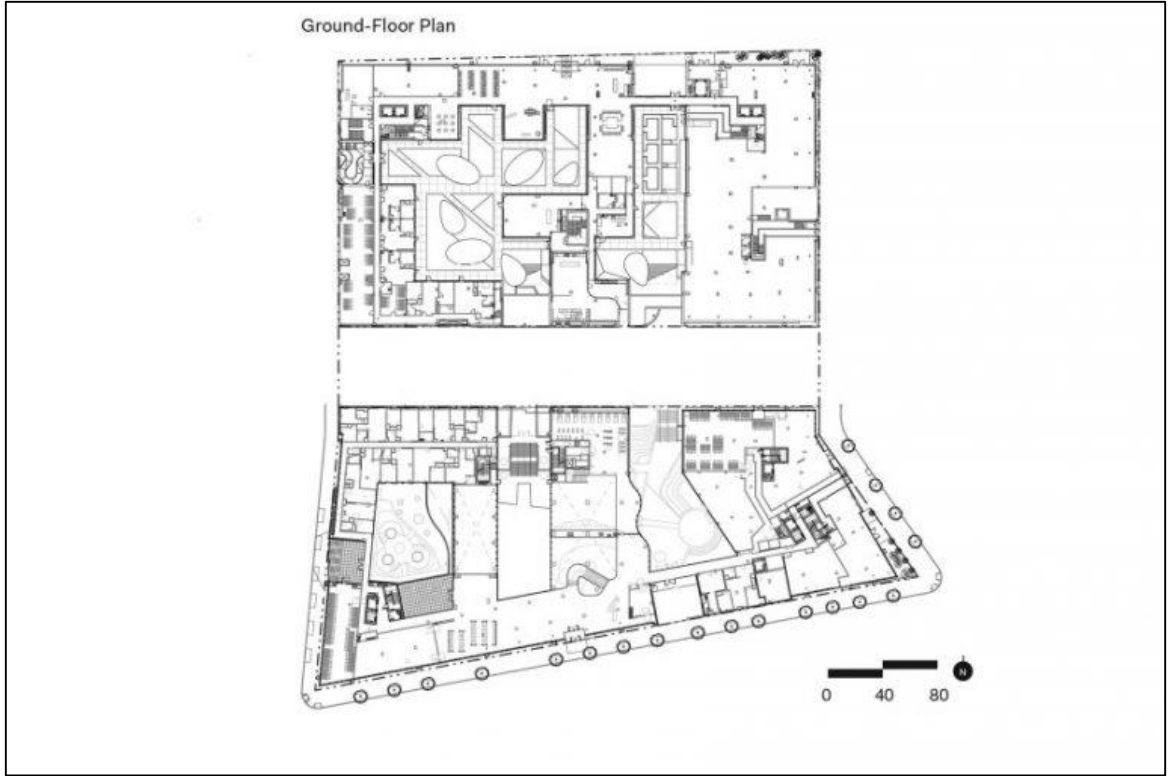
Doğal ışık; mekânsal özellikler sayesinde iç mekana taşınmaktadır. Doğal havalandırma pencereler aracılığı ile sağlanmaktadır. İlave teknik sistem kullanılmamıştır. Yapay su ögesi mevcuttur. Zemin katlar için bitkilere ulaşım mevcuttur. Ancak üst katlarda dolaylı erişim vardır. Doğal materyaller ve renkler kullanılmıştır. Mekanın doğal manzaraya erişiminin sağlanması, üst kat için bitki ögesine yer verilmesi, yerel mekânsal özellikler eklenmesi ve geçirgen yapıda olması ile biyofilik tasarım kriterlerine daha uygun tasarlanmış hale gelmesi mümkündür.

Denizen Bushwick, New York (ODA New York)



Şekil 4.21. Denizen Bushwick üst görünüş (Mimdaporg, 2020)

Brooklyn’de 110 bin metrekarelik alanda inşa edilen bir sosyal konut olma özelliği taşımaktadır (Mimdaporg, 2020). Denizen Bushwick; biyofilik tasarım kriterleri ile tasarlandığını iddia ettiği ve biyofilik örnekler arasında yer aldığı için teze konu olmuştur.



Şekil 4.22. Kat planı (Mimdaporg, 2020)

Eski bir bira fabrikasından dönüştürülen proje, ikisi halka açık olan toplam beş avludan oluşmaktadır (Mimdaporg, 2020).



Şekil 4.23. İç mekan (Mimdaporg, 2020)

Yeşil alan yönünden zengin olan projede halka açık park, yeşil çatı uygulaması ve taze ürünler yetiştirilmesi amacıyla kullanılan çiftlik yer almaktadır (Denizen Bushwick).



Şekil 4.24. Teras (Mimdaporg, 2020)

Yer aldığı mahalleye sosyallik ve modern bir anlayış getirmek için tasarlanmış olan proje toplam iki blok ve beş avludan oluşmaktadır.

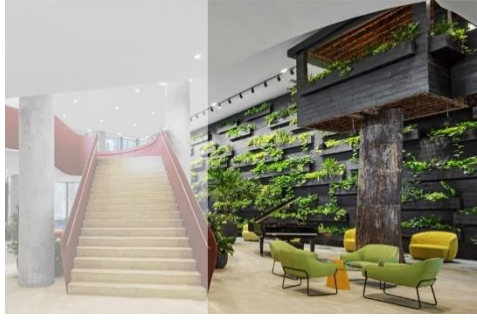


Şekil 4.25. Avlu (Denizen Bushwick)

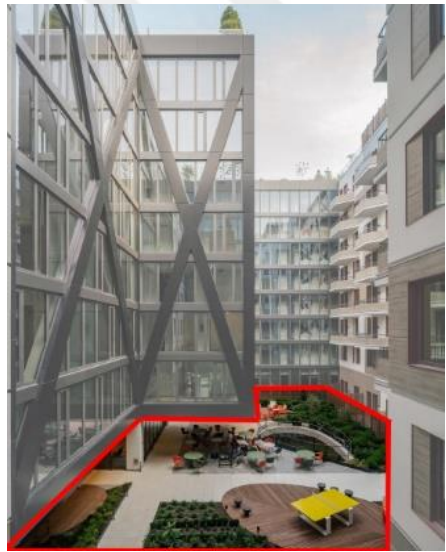
Çizelge 4.9. Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

1. Doğanın Doğrudan Deneyimi	Denizen Bushwick	
Güneş ışığı	Projede doğal ışıktan maksimum verim sağlamak amacıyla geniş açıklığa sahip pencereler kullanılmıştır. Avlular aracılığı ile güneş ışığı alma imkanı arttırılmıştır.	
Doğal havalandırma	Hava sirkülasyonu beş adet avlu ve geniş pencereler aracılığı ile doğal olarak sağlanmaktadır.	
Su	Projede su ögesine yer verilmemiştir.	

Çizelge 4.9. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Bitkiler	Projenin avluları ve çatısında büyük ölçüde yeşillendirme yapılmış ve tarım için alanlar oluşturulmuştur.	
Doğal peyzaj ve ekosistem	Çatıda tarım için ayrılan alanlar ve avlulardaki yeşil alanlar ile ekosisteme olumlu anlamda katkı sağlamaktadır.	
2. Doğanın Dolaylı Deneyimi		
Doğa görüntüleri	Alanda peyzaj düzenlemesi yapılmıştır. Geniş pencereler ile doğa görüntüleri iç mekana aktarılmaktadır.	
Doğal materyaller	Projede doğal materyaller kullanılmamıştır.	

Çizelge 4.9. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Doğal renkler	Projede yalnızca yeşil alanlardan dolayı yeşil renk kullanımı mevcuttur.	
Doğal şekiller ve formlar	Projede doğal şekil veya forma rastlanmamıştır.	
3. Mekanın ve Yerin Deneyimi		
Manzara	Proje; merkezinde yer alan çekirdek kısmına, avlularıyla kabuk görevi görmektedir.	
Yer ile kültürel ve ekolojik bağlılık	Sürdürülebilir ve sosyal bir mekan olma özelliği taşıyan yapıda yerel özellikler mevcut değildir.	

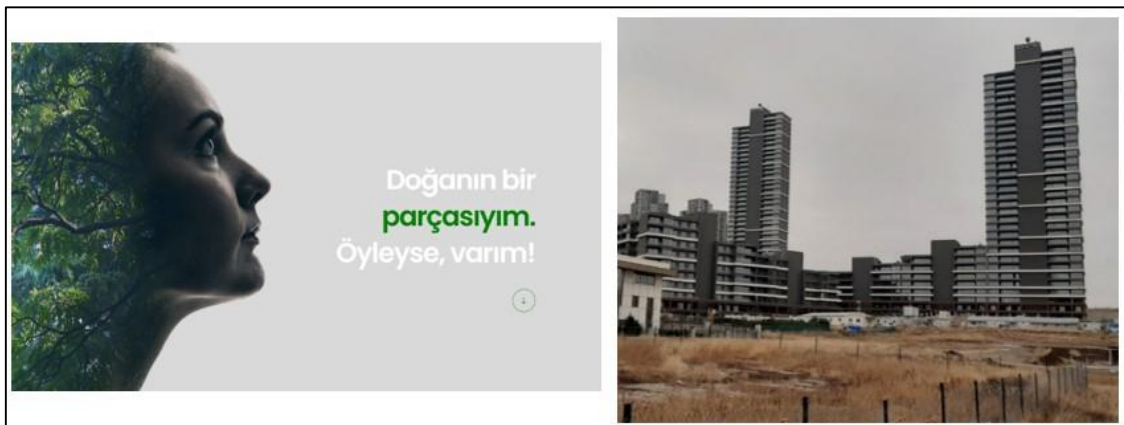
Çizelge 4.9. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Geçirgen mekanlar	Her bir mekan farklı birimler olarak tasarlanmıştır. Ancak ortak kullanım alanları mevcut olduğu için yarı geçirgen yapıdadır.	
-------------------	--	--

Mekânsal özellikleri sayesinde güneş ışığından faydalanan mekana avlu eklenmesi ile doğal ışıktan maksimum fayda sağlanmaktadır. Doğal havalandırma; yine eklenen avlular ile sağlanmıştır. Bahçe ve teras dışında yeşillendirme yapılmamıştır. Projeye su ögesi, doğal materyaller ve renklerin eklenmesi, geçirgen ve yerel özelliklerin artırılması ve ara katlarda bitkilere erişimin sağlanması ile tasarım; biyofilik kriterlere daha uygun hale gelebilecektir.

Avend Beytepe, Ankara (AS Architects – Gökhan Aksoy Architects)

Avend Beytepe projesi Ankara için tasarlanan bir konut projesidir. Projenin resmi sitesinde ve lansman için hazırlanan reklam afişlerinde tasarımın biyofilik özellikler taşıdığı lanse edilmiştir. Bu nedenle tez çalışmasındaki örnekler arasında yer almaktadır.



Şekil 4.26. Avend Beytepe reklam afişi ve cephesi (Avend Beytepe, 2021-Avend Beytepe, 2020)



Şekil 4.27. Şantiye alanı (Avend Beytepe, 2021-Avend Beytepe,2020)

Analizler yapıldığında bahsi geçen yapının belirli birkaç özelliği ile doğa-yaşam alanı bağlantısını sağladığı öne sürülmektedir.



Şekil 4.28. Avend Beytepe üç boyutlu görsel vaziyet planı (Avend Beytepe, 2021-Avend Beytepe,2020)

Bu özellikler; doğa ile olan bağ, doğa ile iletişim halinde olmak, beden ve ruh sağlığına pozitif etki sağlamak, yüzlerce bitki çeşidine ev sahipliği yapmak ve bahçeli daireler olarak vurgulanmaktadır.



Şekil 4.29. Reklam görseli ve şantiye alanı görseli (Avend Beytepe, 2021-Avend Beytepe)

Çizelge 4.10. Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

1. Doğanın Doğrudan Deneyimi	Avend Beytepe	
Güneş ışığı	Doğal ışık büyük pencereler ve cam duvarlar ile mekanın içine taşınmaya çalışılmıştır.	
Doğal havalandırma	Doğal havalandırma pencereler ile sağlanır.	

Çizelge 4.10. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Su	Bahçesinde süs havuzları bulunmaktadır. Yapay olarak su unsuru yer almaktadır.	
Bitkiler	Yapay peyzaj ile orta avlu şeklinde çalışan iç bahçe oluşturulmaya çalışılmıştır.	
Doğal peyzaj ve ekosistem	Daha sonra iç bahçeye peyzaj ekleneceği söylenmektedir.	

Çizelge 4.10. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

2. Doğanın Dolaylı Deneyimi		
Doğa görüntüleri	Konutlar birbirinin önüne geçmeyecek şekilde tasarlanmıştır. Yapay olarak sonradan oluşturulan doğa manzarasına hakimdir.	
Doğal materyaller	Doğal olarak kullanılan bir malzeme yoktur.	
Doğal renkler	Doğal olarak kullanılan bir malzeme olmadığı için; doğal renk kullanımı mevcut değildir.	
Doğal şekiller ve formlar	-	

Çizelge 4.10. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

3. Mekanın ve Yerin Deneyimi		
Manzara	Doğal olarak değil, yüksek güvenlikli duvarlar ile çevreden ayrılmıştır.	
Yer ile kültürel ve ekolojik bağlılık	Kentten ve doğadan bağımsız bir alanda inşa edilmiştir.	
Geçirgen mekanlar	Tüm konut birimleri birbirine eklenerek avluya açılan bir duvar gibi davranmaktadır. Avlu, yapay peyzaj ile doğal çevreye benzetilmeye çalışılmıştır. Mekanlar arasında saydam camlar bölücü duvar görevi gördüğü için geçirgenlik mevcuttur.	

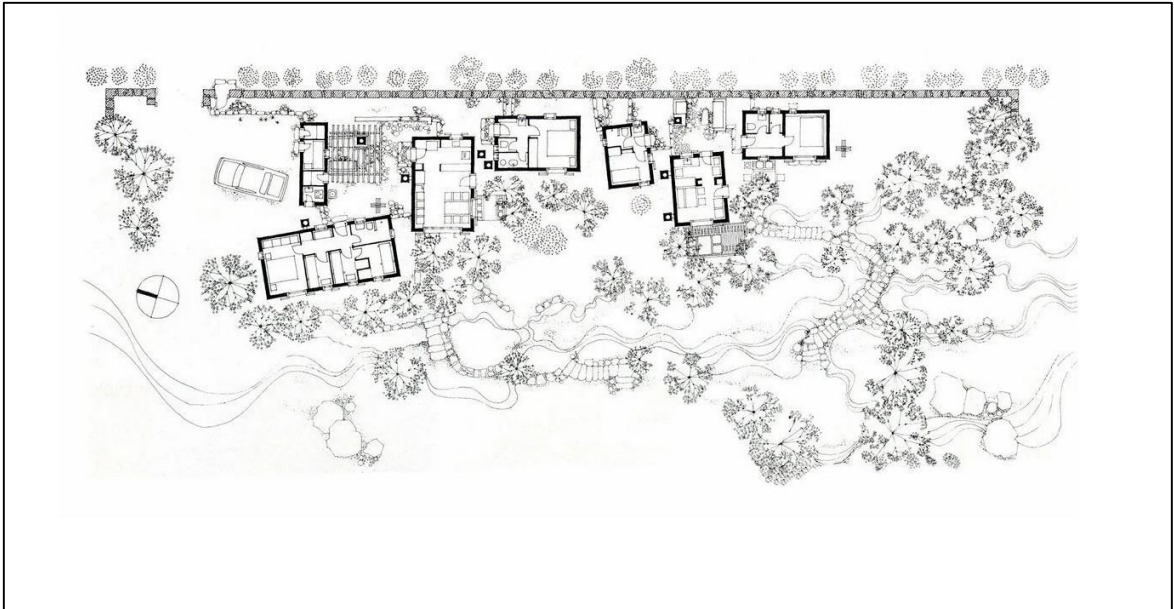
Doğal ışık ve doğal havalandırma mekânsal özellikler sayesinde sağlanmaktadır. İlave bir teknik çözüm önerilmemiştir. Zemin kat ve bahçeye erişimi olan bazı katlar dışında bitki ögesine direkt temas sağlanamamaktadır. Doğal malzeme ve renklerin kullanımı, projede bahsi geçen peyzaj alanlarının eklenmesi, yerel özelliklerin kullanımı ile proje biyofilik tasarım kriterlerine daha uygun hale gelecektir.

Gürel yazlık evi, Çanakkale (Sedat Gürel)



Şekil 4.30. Gürel yazlık evi (Arkiv, 1971)

Gürel yazlık evi, Çanakkale-Ezine'deki Dalyan köyde inşa edilmiştir. Toplam proje alanı 1000 m² olup proje; yedi farklı üniteden oluşmaktadır. Standart konut anlayışına farklılık katmak amacıyla tasarlanan proje, sahip olduğu mekânsal özellikler nedeni ile örnek olarak seçilmiştir.



Şekil 4.31. Gürel yazlık evi (Arkiv, 1971)

Proje tasarımında mekanların küçük bir köy gibi kullanılması temel alınmış olup; kullanıcıların günün farklı saatlerinde kullanım amaçlarına göre farklı ünitelerden

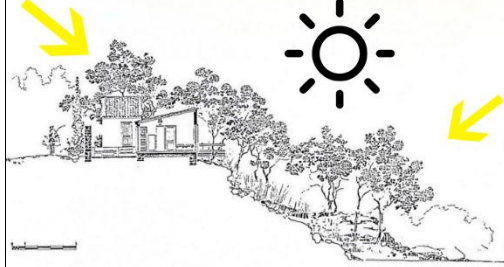
yararlanmaları sağlanmıştır. Bu üniteler; iki yaşam alanı, dört yatak odası ve bir ortak alandan oluşmaktadır.



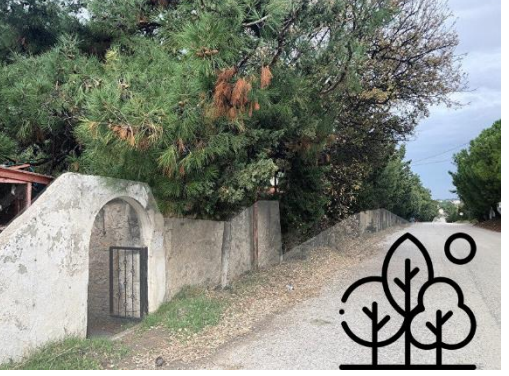
Şekil 4.32. Gürel yazlık evi (Arkiv, 1971)

Ege kıyısında yer alan Gürel yazlık evi, sahile dik eğimli bir alanda inşa edilmiştir. Yığma kagir yapılardan oluşan projede çam, zeytin ve meşe ağaçları yer almaktadır. Proje yer aldığı köyün yerel dokusuna uygun olarak inşa edilen proje bölgenin devamı niteliğinde tasarlanmıştır. Projede yer alan yedi birim çakıl taşından oluşturulan patikalar ile birbirine bağlanmaktadır (Algan, Dalay, 2021).

Çizelge 4.11. Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

1. Doğanın Doğrudan Deneyimi	Gürel Yazlık Evi	
Güneş ışığı	Projede üniteler eğimli araziye yayılım göstererek her birinin ışık almasını sağlamaktadır.	 
Doğal havalandırma	Mekanlar tek katlı müstakil birimler olarak tasarlanmış olup her birinin bahçe aracılığı ve pencereler ile doğal havalandırmaya erişimi vardır.	

Çizelge 4.11. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Su	Konut Bozcaada sahilinde yer almaktadır.	 
Bitkiler	Alanda çam, meşe ve zeytin ağaçları bulunmaktadır.	

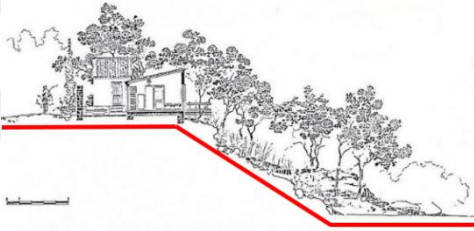
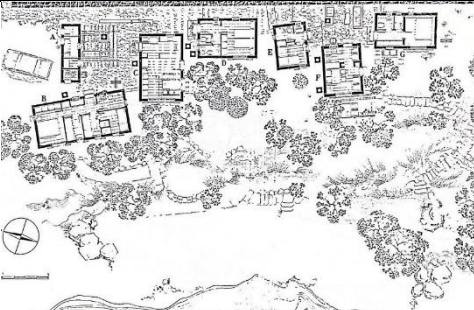
Çizelge 4.11. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Doğal peyzaj ve ekosistem	Mevcut bitkilere dokunulmamıştır. Günün her saatinde değişebilen güneş ve rüzgardan dolayı projede iki adet avlu bulunmaktadır. Cephelerde pencereler dengeli bir dağılım ile yerleştirilmiştir. Ayrıca güneşten ve iklimin olumsuz etkilerinden etkilenmemesi amacı ile küçük tasarlanıp ek olarak ahşap kepenklerin koruma etkisinden faydalanılmıştır.	
2. Doğanın Dolaylı Deneyimi		
Doğa görüntüleri	Alanda çam, meşe ve zeytin ağaçları bulunmaktadır. Konut Bozcaada sahilinde yer almaktadır.	

Çizelge 4.11. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Doğal materyaller	Projede ahşap tavanlar, beyaz kireç badanalı kaba sıva ve kiremit çatılar kullanılmıştır.	
Doğal renkler	Mimar, projeyi bölgenin devamı niteliğinde olması amacıyla tasarlamıştır. Projede yerel malzemeler kullanılmıştır.	
Doğal şekiller ve formlar	-	

Çizelge 4.11. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

3. Mekanın ve Yerin Deneyimi		
Manzara	Projenin yol cephesinde mahremiyet ve sınır oluşturması amacıyla taş duvar uygulanmıştır. Manzarayı kapatmamak amacıyla denize bakan cephe açık bırakılmıştır.	
Yer ile kültürel ve ekolojik bağlılık	Proje köy ve bölgenin bir devamı olarak tasarlanmıştır. Projede yerel malzemelerden, yerel işçilikten, yerel mimariden yararlanılmıştır. Proje aynı zamanda eğimli araziye uyumlu olması amacı ile kademelendirilerek konumlanmıştır.	
Geçirgen mekanlar	Her bir mekan farklı birimler olarak tasarlanmıştır. Bu sebeple mekanlarda geçirgenlik söz konusu değildir.	

Proje; eğimli araziye tek katlı ve birbirinin önüne geçmeyecek birimler şeklinde inşa edilmiştir. Bu nedenle güneş ışığından doğal olarak verim alınmaktadır. Bütün birimlerin bahçeye erişimi mevcuttur. Doğal havalandırma mekânsal özellikler ile sağlanmakta olup,

ilave çözüm sunulmamıştır. Bitkilere direkt erişim, doğal peyzaj ve ekosistem, doğal materyaller ve renkler, yer ile kültürel ve ekolojik bağlılık parametrelerini de sağlayan projeye; doğal şekiller ve formlar ile geçirgenlik parametrelerinin de eklenmesi ile yapı, biyofilik tasarım parametrelerini daha çok sağlayacaktır.

Naturalist verde, İstanbul (DNA-Bora Şahbazoğlu)

Belgrad ormanına komşu olan proje, ormanın yakınında olmasından dolayı doğa ile iç içe yaşamayı vaat etmektedir. Şehir merkezinde yer alan konutlarda yaşayanların maruz kaldıkları problemlerin yaşanmayacağı, aksine doğa ile iç içe bir yaşam sürüleceği iddiasını taşıdığı için projeye tez çalışmasında yer verilmiştir. Projenin inşaat aşaması henüz tamamlanmamıştır.



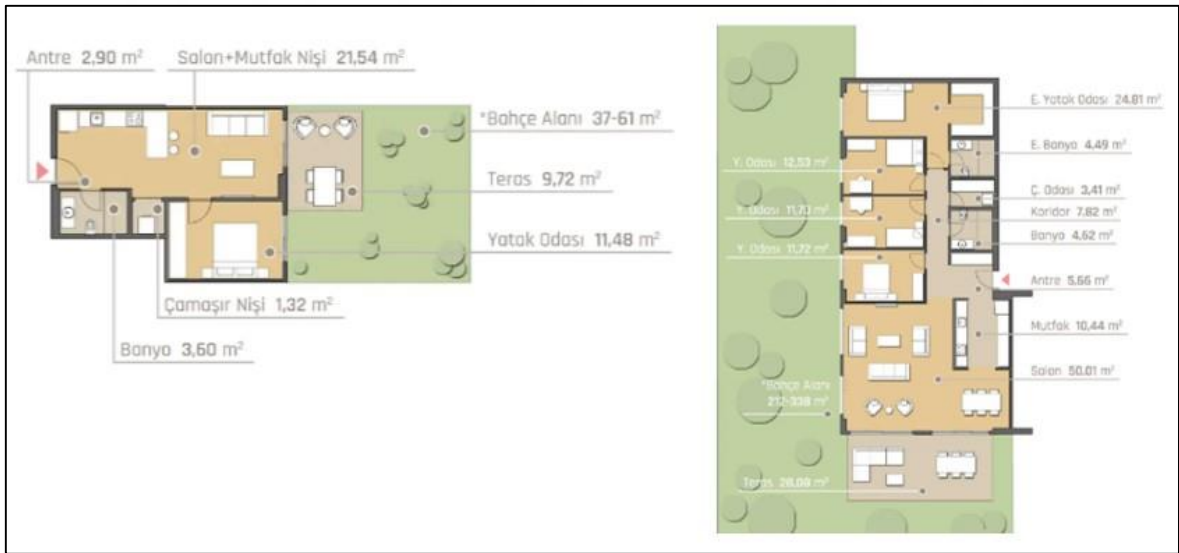
Şekil 4.33. Naturalist verde konut blokları (Naturalist Verde, 2023)

Projede yalnızca yetmiş beş konut yer almaktadır. Ormana yakın konumda yer almasının yanı sıra peyzaj çalışmaları ile de yeşile alan tanınmıştır.



Şekil 4.34. Naturalist verde (Naturalist Verde, 2023)

Sürdürülebilirlik projelerine de yer verilen tasarımda su ve elektrik kullanımını en aza indirmek için çalışmalar yapılmıştır.



Şekil 4.35. Kat planları (Naturalist Verde, 2023)

Çizelge 4.12. Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

1. Doğanın Doğrudan Deneyimi	Naturalist Verde	
Güneş ışığı	Doğal ışık büyük pencereler ile mekanın içine taşınmaya çalışılmıştır.	
Doğal havalandırma	Doğal havalandırma pencereler ile sağlanır.	
Su	Bahçesinde yüzme havuzu vardır. Yapay olarak su unsuru yer almaktadır.	
Bitkiler	Proje ormanın ortasına kurgulanmıştır.	

Çizelge 4.12. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Doğal peyzaj ve ekosistem	Ormanın içine inşa edildiği için doğal peyzaj ve ekosistem ögesi mevcuttur.	
2. Doğanın Dolaylı Deneyimi		
Doğa görüntüleri	Konutlar orman manzarasına hakimdir.	
Doğal materyaller	Projede doğal materyaller kullanılmamıştır.	
Doğal renkler	Doğal olarak kullanılan bir malzeme olmadığı için; doğal renk kullanımı mevcut değildir.	
Doğal şekiller ve formlar	-	

Çizelge 4.12. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

3. Mekanın ve Yerin Deneyimi		
Manzara	Mekan geçirgen sınırlarla çevreden ayrıldığı için sınırlar manzara bütünlüğünü bozmamaktadır.	
Yer ile kültürel ve ekolojik bağlılık	Kentten ve doğadan kopmayan bir alanda inşa edilmiştir.	
Geçirgen mekanlar	Mekanlar arasında geçirgenlik yoktur.	

Doğal güneş ışığı ve doğal havalandırma parametreleri mekânsal özellikler ile sağlanmaktadır. İlave çözüm önerisi sunulmamıştır. Ormanda konumlanan proje bitki ve manzara öğelerini karşılamaktadır. Projede doğal materyaller ve renkler kullanılmamış olup geçirgenlik mevcut değildir. Bahsi geçen üç parametrenin de sağlanması ile proje biyofilik kriterlere daha çok karşılık verecektir.

Yeşilyaka koru, İstanbul (Erginoğlu - Çalışlar mimarlık)



Şekil 4.36. Vaziyet görüntüsü (Mesa)

‘Doğanın İçinde Yaşa’ sloganı ile satışa çıkan proje, reklam dili nedeniyle teze konu olmuştur.



Şekil 4.37. Konut blokları (Yeşilyaka Koru)

Bahçeli müstakil villalardan oluşan projede gölet, sağlıklı yaşam merkezi, sosyal olanaklar yer almaktadır.



Şekil 4.38. Kat planı (Yeşilyaka Koru)

Projenin satış amaçlı hazırladığı görseller ve uygulamada var olan görseller tez içerisinde yer almaktadır.



Şekil 4.39. Uygulama alanına ait drone görseli



Şekil 4.40. Proje tasarımına ait vaziyet planı (Yeşilyaka Koru)

Proje tasarım görselleri ile projenin uygulanmış görselleri karşılaştırıldığında vaat edilen yeşil alanın projede henüz yer almadığı görülmektedir.

Çizelge 4.13. Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

1. Doğanın Doğrudan Deneyimi	Yeşilyaka Koru	
Güneş ışığı	Doğal ışık büyük pencereler ve birbirinin ışığını kesmeyen yükseklik ile konumda yapılardan içeriye alınmaktadır.	
Doğal havalandırma	Doğal havalandırma pencereler ile sağlanır.	

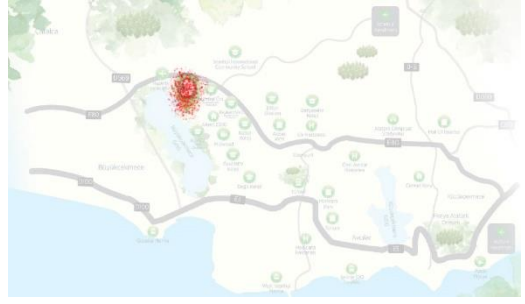
Çizelge 4.13. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Su	Projede yapay su etmeni olarak yüzme havuzu vardır. Ayrıca projede gölet yer almaktadır.	
Bitkiler	Proje ormanlık alan şeklinde kurgulanmıştır. Çeşitli ağaçlara yer verilmiştir. Ancak gerçekte projede yer alan ağaçlandırma çalışmaları mevcut değildir.	 
Doğal peyzaj ve ekosistem	Koru ve gölet etmenlerinden dolayı doğal peyzaj ve ekosistem ögesi mevcuttur.	
2. Doğanın Dolaylı Deneyimi		

Çizelge 4.13. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Doğa görüntüleri	Konutlar yeşil alan ve gölet manzarasına hakimdir. Birbirlerinin manzarasını kesmeyecek şekilde konumlanmışlardır.	
Doğal materyaller	Projede doğal materyaller kullanılmamıştır.	
Doğal renkler	Doğal olarak kullanılan bir malzeme olmadığı için; doğal renk kullanımı mevcut değildir.	
Doğal şekiller ve formlar	-	
3. Mekanın ve Yerin Deneyimi		
Manzara	Mekan geçirgen sınırlarla çevreden ayrıldığı için sınırlar manzara bütünlüğünü bozmamaktadır.	

Çizelge 4.13. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Yer ile kültürel ve ekolojik bağlılık	Kentten ve doğadan kopmayan bir alanda inşa edilmiştir.	
Geçirgen mekanlar	Mekanlar arasında geçirgenlik yoktur.	

Doğal güneş ışığı ve doğal havalandırma geniş açıklıklar ile sağlanmaktadır. Proje tasarım özelliklerinde ormanlık alan kurgusu yer almakta olup; gerçekte vaat edilen yeşil alan henüz sunulmamıştır. Ayrıca projede doğal materyal, renk kullanımı ve geçirgenlik de mevcut değildir. Bu özelliklerin eklenmesi ile proje; biyofilik tasarım kriterlerine daha çok karşılık verecektir.

Sapphire rezidans, İstanbul (Tabanlıoğlu mimarlık)



Şekil 4.41. Sapphire rezidans gece görseli (Biskon Yapı, 2014)

Sapphire rezidans, 262.5 metre anten yüksekliğine sahip olup katlarda dikey bahçeler planlanmıştır. Bu nedenle İstanbul Sapphire rezidans biyofilik konut örneklerinin incelendiği teze konu olmuştur.



Şekil 4.42. Dikey kat bahçesi (Biskon Yapı, 2014)

Sapphire; konut, alışveriş ve eğlence merkezi olarak planlanmıştır. Binanın 10 katı bodrum katlarda yer almak üzere toplam 61 katı vardır. Projenin taşıyıcı sistemi çelik-betonarmedir.



Şekil 4.43. Sapphire rezidans kesiti (Merdim, 2010)

Projenin tasarımında katlarda doğal havalandırma ve dikey kat bahçeleri mevcuttur. Çift cidarlı cephe uygulaması yapılmıştır. Cephede yer alan iki kabuk birbirinden bağımsızdır (Biskon Yapı, 2014).



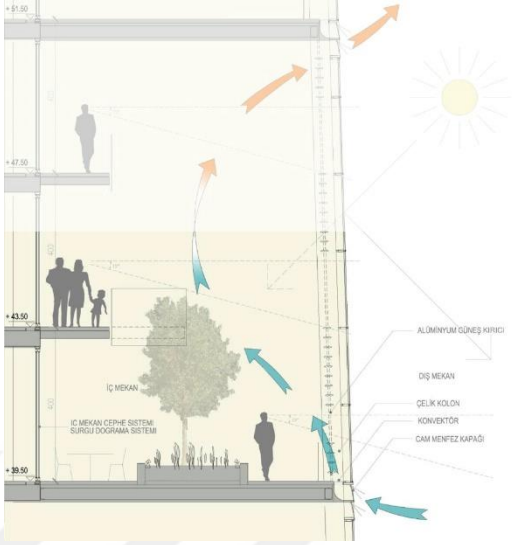
Şekil 4.44. Dikey kat bahçesi dış görünüş (Merdim, 2010)

Dış cepheden bakıldığında bina aşağıdan yukarıya incelmeye göstermektedir. Binanın dördüncü katından itibaren camlar alt tarafa doğru genişleme yoluyla altında yer alan hacimler için saçak görevi görmektedir.

Çizelge 4.14. Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

1. Doğanın Doğrudan Deneyimi	İstanbul Sapphire Rezidans
Güneş ışığı	Doğal ışık büyük pencereler ve cam cephe ile içeriye alınmaktadır.

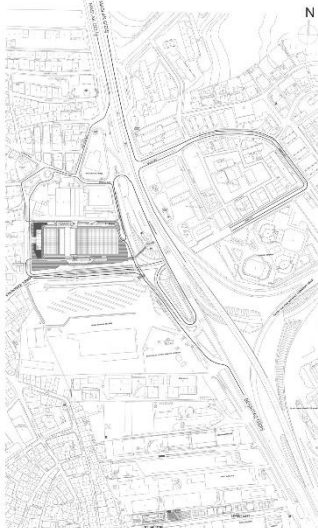
Çizelge 4.14. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Doğal havalandırma	Doğal havalandırma cam menfez kapakları ile sağlanır.	
Su	Projede su etmeni bulunmamaktadır.	
Bitkiler	Konutta yaşayanların bahçeli evlerde yaşadıklarını hissetmelerini amaçlayarak her üç katta bir yeşil alan düzenlenmiştir.	

Çizelge 4.14. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Doğal peyzaj ve ekosistem	Doğal peyzaj elemanları mevcut değildir.	
2. Doğanın Dolaylı Deneyimi		
Doğa görüntüleri	Yapı Türkiye'nin en yüksek katlı konut projesidir. Doğa görüntüleri her üç katta bir eklenen kat bahçeleri ile yapay olarak sağlanmıştır.	
Doğal materyaller	Projede doğal materyaller kullanılmamıştır.	
Doğal renkler	Doğal olarak kullanılan bir malzeme olmadığı için; doğal renk kullanımı mevcut değildir.	

Çizelge 4.14. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Doğal şekiller ve formlar	-	
3. Mekanın ve Yerin Deneyimi		
Manzara	İstanbul manzarasına hakimdir.	
Yer ile kültürel ve ekolojik bağlılık	Kentten kopmayan bir alanda inşa edilmiştir.	
Geçirgen mekanlar	Mekanlar arasında geçirgenlik yoktur.	

Doğal ışıktan cam cephe ile yararlanılmakta olup, doğal havalandırma için menfez sistemi kullanılmıştır. Projede bahçe kullanımı mevcut değildir. Bu nedenle bahçe hissiyatı yaratmak amacıyla her üç katta bir çift cephe içerisine yeşillendirme çalışmaları yapılmıştır. Dolayısıyla her katta bitkiye erişim mevcut değildir. Ayrıca projede su ögesi, doğal malzemeler, doğal renkler ve geçirgenlik de mevcut değildir. Bu parametrelerin de sağlanması ve her katta bitkiye erişim olanağının tanınması ile proje daha çok biyofilik tasarım parametresini karşılayacaktır.

Parkoran Konutları, Ankara (ACE Mimarlık)



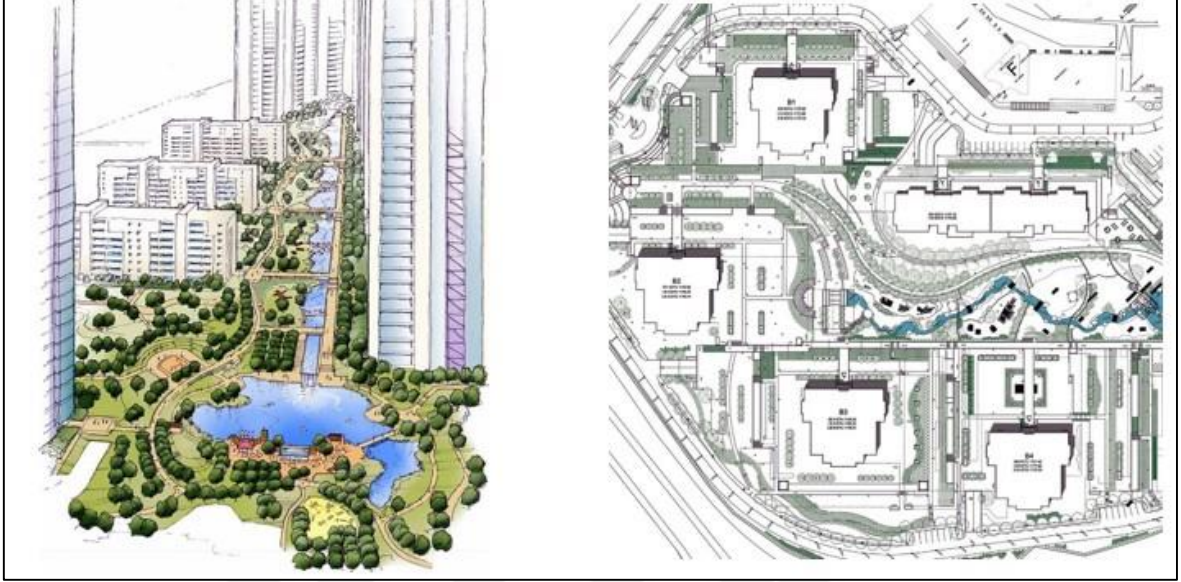
Şekil 4.45. Vaziyet görseli (ACE, 2022)

Konut ve park projesinin bir arada bulunduğu tasarım, yüksek yapılı olmasının yanında doğaya da yer ayırmak niyetiyle iki etmeni bir araya getirmesinden dolayı tez için örnek konut olarak seçilmiştir.



Şekil 4.46. Bahçe görseli (ACE, 2022)

Vaziyet planında yer alan her biri 32şer kattan oluşan 12 bloğun tamamı Eymir Mogan göllerini görecek şekilde konumlandırılmıştır.



Şekil 4.47. Proje çizimleri (Ontasarım)

Konut projesi yüksek yeşil alan oranına sahiptir. Projede ayrıca yapay gölete de yer verilmiştir. Projedeki ana tasarım hedeflerinden birisi de yüksek katlı konutlardaki sosyal etkileşim ihtiyacına cevap verilmesidir.



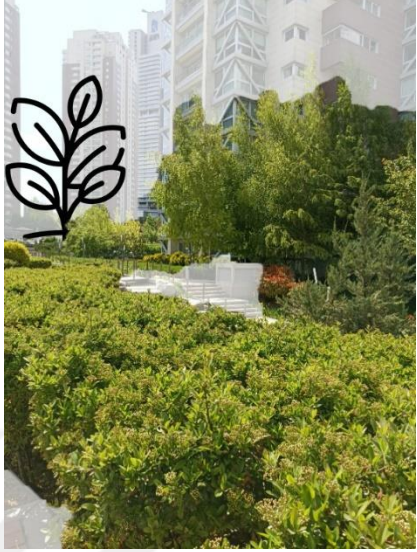
Şekil 4.48. Konut blokları (ACE, 2022)

Projede taban alanı düşük tutularak proje alanında kütle doluluk oranının azalması sağlanmış, geriye kalan kısımlara sosyalleşmek ve doğa ile iç içe olmak için yeşil alanlar ve yapay gölet konumlandırılmıştır.

Çizelge 4.15. Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

1. Doğanın Doğrudan Deneyimi	Parkoran Konutları	
Güneş ışığı	Doğal ışık yalnızca pencereler ile içeriye alınmaktadır.	
Doğal havalandırma	Doğal havalandırma sağlamak amacıyla pencereler dışında bir teknik detay düşünülmemiştir.	
Su	Tüm bloklar Eymir Mogan göllerini görebilecek şekilde konumlandırılmıştır. Ayrıca site içerisinde yapay gölet de mevcuttur.	

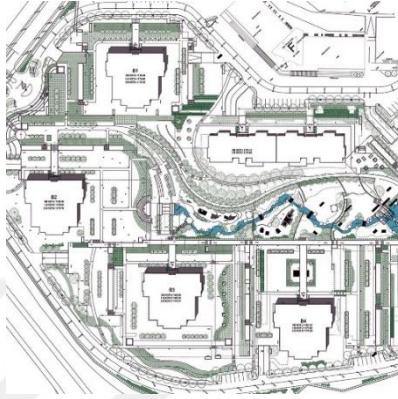
Çizelge 4.15. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

Bitkiler	Konut bölgesi ayrıca park olarak da tasarlandığı için birçok bitki çeşitliliğine ve varlığına yer verilmiştir.	
Doğal peyzaj ve ekosistem	Doğal peyzaj elemanları mevcuttur.	

Çizelge 4.15. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

2. Doğanın Dolaylı Deneyimi		
Doğa görüntüleri	Bahçesi park olarak tasarlanan konutlarda bu sayede ve doğal göl manzaraları sayesinde doğa görüntüleri mevcuttur.	 
Doğal materyaller	Projede doğal materyaller kullanılmamıştır.	
Doğal renkler	Doğal olarak kullanılan bir malzeme olmadığı için; doğal renk kullanımı mevcut değildir.	
Doğal şekiller ve formlar	-	

Çizelge 4.15. (devam) Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

3. Mekanın ve Yerin Deneyimi		
Manzara	Konutlar doğal göl manzarasına bahçesindeki parktan dolayı yeşil alan manzarasına hakimdir.	
Yer ile kültürel ve ekolojik bağlılık	Kentten kopmayan bir alanda inşa edilmiştir.	
Geçirgen mekanlar	Mekanlar arasında geçirgenlik yoktur.	

Proje; doğal güneş ışığından ve doğal havalandırma parametrelerinden pencereler aracılığı ile faydalanmaktadır. Projede su ögesine hem manzara anlamında, hem de site içerisine yapılan yapay gölet ile yer verilmiştir. Park ve konut projesi olarak tasarlanan projede birçok bitki çeşitliliğine de yer verilmiştir. Projede yalnızca doğal materyaller, doğal renkler ve geçirgenlik parametreleri mevcut değildir. Onların da sağlanması ile biyofilik tasarım parametrelerine daha çok uyum sağlanması mümkün olacaktır.

4.4. Analizlerin Değerlendirilmesi

Çalışmada biyofilik tasarım ilkeleri göz önüne alınarak tasarlandığı iddia edilen ya da düşünülen yurt içinden altı ve yurt dışından altı adet konut örneği incelenmiştir. Her birisi

için ayrı ayrı hazırlanan tabloların kıyaslanması amacıyla bir değerlendirme matrisi oluşturulmuştur (Çizelge 4.16.).

Çizelge 4.16. Biyofilik tasarım parametreleri analizi (yazar tarafından hazırlanmıştır)

		Yurt dışı						Yurt içi					
	Biyofilik tasarım kriterleri	Freebooter	Boscovertical e	Teitipac cabin	House and Restaurant	Garden Circle House	Denizen Bushwick	Avend Beytepe	Gürel yazlık evi	Naturalist Verde	Yeşilyaka Koru	Sapphire	Parkoran
Doğanın Doğrudan Deneyimi	Güneş ışığı	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Doğal havalandırma	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Su	●	○	○	○	●	○	●	●	●	●	○	●
	Bitkiler	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Doğal peyzaj ve ekosistem	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●
Doğanın Dolaylı Deneyimi	Doğa görüntüleri	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Doğal materyaller	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○
	Doğal renkler	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○
	Doğal şekiller ve formlar	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○
Mekânın ve Yerin Deneyimi	Manzara	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●
	Yer ile kültürel ve ekolojik bağlılık	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●
	Geçirgen mekanlar	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○

- Mevcut parametreler
- Mevcut olmayan parametreler
- Yapay olarak dahil edilen parametreler

Öncelikle her bir parametre için karşılaştırmalı bir değerlendirme yapılmıştır. Doğanın doğrudan deneyimine yönelik olarak;

Yurt içi ve yurt dışı dahil olmak üzere tüm yapılarda güneş ışığını yapının içine almak için büyük pencereler kullanılmış olup tüm yapılar güneş ışığından maksimum verim elde etmek üzere tasarlanmıştır. Ayrıca hem yurt içi hem de yurt dışı örneklerde uygun olan alanlarda tepe ışıklıklarından da faydalanılmıştır (Freebooter ve Naturalist Verde örneklerinde olduğu gibi).

Doğal havalandırma elde etmek için yine büyük pencereler ve dışarıya açılabilen balkonlar kullanılmış olup yapıların bazılarında sirkülasyon elemanı da doğal havalandırma sağlamak amaçlı kurgulanmıştır. Yurt dışında incelenen örneklerde doğal havalandırmanın daha çok önem taşıdığı görülmüştür. Bu bağlamda balkonların sayısı artmış, daha çok bahçeye açılan mekanlar tasarlanmış ve olabildiğince avlulardan da yararlanılmıştır.

Su ögesine yapıda doğal olarak yer veren yurt içinde iki (Gürel yazlık evi, Parkoran), yurt dışında bir örnek (Freebooter) vardır. Bunun dışında sadece görsel bir veri olması amacıyla yapay havuzlara yurt içi örneklerinde daha sık rastlanmaktadır. Yurt dışı örneklerinde yapay ya da doğal olarak su ögesine daha az yer verilmiştir. Ayrıca Bosco Verticale örneğinde diğer tüm örneklerden farklı olarak sürdürülebilir bir veri olarak direnaj sistemi ile elde edilen gri su, çeperdeki bitkiler için sulama sistemi olarak kullanılmıştır.

Hem yurt içi hem de yurt dışı örneklerinde bitki ögesinden doğal olarak yararlanılmaya çalışılmıştır. Ancak; Avend Beytepe örneğinde bitki ögesi de su ögesi gibi yapay olarak oluşturulmuştur. Mevcut durumda Avend Beytepe'nin çevresinde henüz yeşil alan bulunmamakta, peyzaj ögesi ile oluşturulması hedeflenmektedir. Yüksek katlı örneklerde yeşil ile kurulan ilişkinin konut içerisine dahil edilebilmesi için kat bahçeleri oluşturulmaya çalışılmıştır. Bosco Verticale ve Sapphire örneklerinde olduğu gibi yapının içine ve cephesine de bitkiler dahil edilmiştir. Bosco Verticale'de bitkiler konutun çeperine yerleştirilerek dikey orman görüntüsünün yaratılması hedeflenmiştir.

Doğal peyzaj ve ekosistem kriteri Avend Beytepe ve Sapphire hariç tüm örneklerde sağlanmıştır. Avend Beytepe örneğinde görsellerinde mevcut olduğu iddia edilmesine rağmen gerçekte alanda doğal peyzaj ya da ekosistem mevcut değildir. Proje boş bir arazi üzerine inşa edilmiş; arsa sınırları içerisinde peyzaj çalışması yapılmıştır. Ayrıca Sapphire örneğinde ise peyzaj uygulaması yapılmamış, yapay kat bahçeleri ya da saksı içerisinde peyzaj oluşturulmaya çalışılmıştır. Ayrıca House and Restaurant örneğinde doğal bir oluşum korunarak, doğal ekosistem ile tasarım örneği gerçekleştirilmiştir. Bu parametrenin kullanıldığı örneklerde doğal ekosistemle görsel ilişkinin de kopmaması için konutlar bir diğerinin etkileşimini kesmeyecek şekilde yerleştirilmiştir.

Doğanın dolaylı deneyimine yönelik olarak tüm örnekler incelendiğinde;

Doğal peyzaj ve ekosistem kriteri Avend Beytepe ve Sapphire hariç tüm örneklerde olduğu için; Doğa görüntüleri kriteri yine görünürde tüm örneklerde yer almasına rağmen, diğer örneklerin aksine Avend Beytepe örneğinde ve Sapphire örneğinde yapay olarak tasarlanmıştır. Ayrıca yurt dışındaki örneklerde doğal peyzaja müdahale edilmeden doğal peyzajı daha da artırmaya yönelik bina cephesinde yeşil perde uygulaması, oluşturulan avlularla doğal peyzajı bina içerisine taşımak gibi uygulamalara da yer verilmiştir.

Biyofilik tasarımın önemli kriterlerinden biri de doğal malzeme ve materyallere tasarımda yer verilmesidir. Yurt dışında bir örnek (Denizen Bushwick), haricinde diğer tüm örneklerde doğa ile uyumlu tasarım yapılmış ve ahşap, taş gibi doğal materyallerden yararlanılmıştır. Aynı şekilde doğal renklerin ve doğal materyallerin de yapılarda kullanıldığı gözlemlenmiştir. Ayrıca Bosco Verticale örneğinde olduğu gibi oluşturulan yeşil perde ile bitki örtüsü de bir malzeme gibi kullanılmıştır. Bazı yurt dışı örneklerde (Teitipac Cabin örneği gibi) geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı da mevcuttur. House and Restaurant örneğinde ise doğal ekosistem bir malzeme ve tasarım öğesi olarak yer almaktadır. Yurt dışındaki örneklerin aksine yurt içindeki örneklerde de yalnızca bir örnekte (Gürel yazlık evi), doğal materyallerden yararlanılmış olup doğal renk kullanımı mevcuttur.

Diğer kriterlerin aksine doğal şekiller ve formlar kriteri yalnızca yurt dışındaki üç örnekte mevcuttur (Freebooter, House and Restaurant ve Garden Circle House). Freebooter ve Garden Circle House örneklerinde doğadaki organik formlar konut içinde kullanılırken,

House and Restaurant örneğinde doğal ekosistem korunarak doğal hali ile tasarıma dahil edilmiştir. Doğal şekiller ve formlar kriteri yurt içi örneklerinde tamamen göz ardı edilmiştir.

Mekanın ve yerin deneyimine yönelik olarak tüm örnekler incelendiğinde ise;

Doğanın içinde ve bağlama uyumlu olarak tasarlanan tüm örneklerde manzara ögesi de mevcuttur. Mevcut manzaralardan yararlanmak amacıyla geniş açıklıklar kullanılmıştır. Manzara kriterinin mevcut olduğu tüm örneklerde yer ile kültürel ve ekolojik bağlılık kriteri de mevcuttur. İki kriter de yurt dışında iki (Garden Circle House ve Denizen Bushwick), yurt içinde bir örnek (Avend Beytepe) haricinde diğer tüm örneklerde sağlanmıştır.

Geçirgen mekan kriteri yurt dışında yarı oranda sağlanmaktadır. Yurt içinde ise yalnızca bir örnekte göz ardı edilmemiştir (Avend Beytepe).

Dikey kat bahçesi uygulamasının yer aldığı yurt dışı örneği Bosco Verticale örneğinde cephede yer alan kat bahçelerinden yeşili içeri almanın yanı sıra gölgelendirme ve güneş ışığı kontrolü yapılması açısından da faydalanılmıştır. Ayrıca yapıda doğal havalandırma tekniklerinden de yararlanılmış olup sürdürülebilirlik amaçlanmıştır. Aynı şekilde dikey kat bahçesi uygulamasının yer aldığı iddia edilen Sapphire rezidans örneğinde ise kat bahçesi uygulaması yalnızca saksıda yetiştirilen ağaçlardan ibaret olarak kalmaktadır.

Bir diğer yurt dışı örneği olan Freebooter örneğinde bütün biyofilik kriterler sağlanmakta olup doğal su ögesi, doğal peyzaj, doğal malzemeler ve formlar gibi kriterlere özellikle önem verilmiştir. Yeşilyaka koru örneği yine Freebooter örneğinde olduğu gibi doğadan kopmayan bir alanda tasarlanmış olup, az katlı bir konut olma özelliği taşımaktadır. Ancak Freebooter örneğinin aksine Yeşilyaka örneğinde su ögesine yapay olarak yer verilmiş olup; doğal materyaller, renkler, doğal şekiller ve formlar kriterleri ile geçirgen mekanlar kriterlerine yer verilmemiştir.

Tüm örnekler değerlendirildiğinde yurt dışındaki örneklerde doğanın tasarıma dahil olması, var olan ekosistemlerin korunarak yapıların inşa edildiği ve doğal, yerel veya dönüştürülmüş malzeme kullanımı ile doğal renk ve formların kullanılmasına özen gösterildiği gözlemlenmiştir. Yurt içindeki örneklerde ise doğal ekosistemler içerisine yerleşen örnekler olsa bile sonradan eklenen peyzaj düzenlemeleri ve kendi içine kapalı oluşturulan iç

bahçelerle bir yaşam alanı oluşturulmuştur. Çoğunlukla kapalı konut siteleri şeklinde inşa edilen yapılar, kullanıcılarına sonradan oluşturulmuş doğal veriler sunmaktadır.





5. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Doğa insanlığın varlığından beri insanoğluna yol gösterici olmuştur. Kimi zaman bir doğal dizilim, taşları nasıl dizeceği yönünde; kimi zaman doğal bir form yapı kabuğunu nasıl yapacağı konusunda ilham kaynağı olmuştur. Kullanıcıdan kullanıcıya göre değişen talepler beraberinde mimari tasarımları getirmiştir.

Doğayı referans alarak tasarıma yön veren yöntemler zaman içinde farklı yaklaşımların oluşmasına neden olmuştur. Organik mimari, ekolojik mimari, sürdürülebilir mimari ve biyomimikri yaklaşımları bu yöntemlerin sonucu olarak ortaya çıkmıştır.

Ortaya çıkan yöntemlerin ve zaman içerisinde meydana gelen doğadan uzaklaşmanın neticesinde doğaya yeniden yönelme isteği oluşmuştur. Bu istek sonucunda yaşam sevgisi anlamında kullanılan biyofili kavramı ortaya çıkmıştır. Biyofili kavramı araştırmalarının odak noktası doğa, ruh sağlığı ve bütüncül sağlık arasındaki ilişkidir. Yaşam sevgisi olarak tanımlanan biyofili, insanların doğa ile kurdukları ilişkinin sağlık ve üretkenlik üzerinde etkili olduğunu savunur. Araştırmaların sonucunda, doğadaki yeşil alanların ve su etmenlerinin insanların ruh sağlığı üzerinde olumlu etkisi olduğu çıkmaktadır. Bundan dolayı insanların doğa ile doğuştan gelen bire bir temas kurma eğilimleri vardır. Temas eğilimlerine insanların yaşadıkları çevrede bitki bulundurma, hayvan besleme, açık alanları gezme dürtüleri örnek olarak verilebilir.

Biyofili tanımları doğrultusunda özellikle tasarım süreçlerinde kullanılmak üzere araştırmacılar tarafından birtakım tasarım parametreleri geliştirilmiştir. Bu çalışma kapsamında da ilgili tasarım parametrelerinin gerçekten bir tasarımı geliştirmede ve yönlendirmede etkin olup olmadığı; bu doğrultuda yapıldığı iddia edilen yurt içi ve yurt dışından seçilen örnekler üzerinden analiz edilerek değerlendirmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda doğanın tasarımları yönlendirmede ne derece etkin olduğunun biyofilik tasarım kriterleri açısından değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

Yapılan diğer örnek çalışmalar da incelendiğinde birçok farklı tipte yapının analiz edildiği ancak konutların analiz edilmediği görülmüştür. Literatürde yer alan çalışmalar ya biyofili kavramını ve tasarım parametrelerini açıklamak üzerine, ya biyofilik tasarım

parametrelerinin tek bir yapı üzerinde analiz edilmesi üzerine ya da analizlerin tek bir yöntem üzerinde yoğunlaştığı görülmüştür. Yine literatürdeki çalışmalar incelendiğinde yapılan çalışmaların özgün bir tablo oluşturma yoluyla yapılmadığı gözlemlenmiştir. Yöntemlerin karışık olarak kullanıldığı ve bu yöntemlerin konut üzerinde analiz yaptığı bir çalışma olmadığı için özgün bir tablo oluşturma yöntemi ile konut analizi yapılmak istenmiştir.

Tez özelinde biyofilik tasarım parametrelerinin günümüz konut örneklerini oluşturmada ne derece etkin olduğu analiz edilmek istenmiştir. Bu doğrultuda yurt içinden altı örnek, yurt dışından altı örnek seçilmiştir. Daha sonra bu konuda öncü olan kaynaklar incelenerek biyofilik tasarım parametreleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırmalar sonucunda biyofilik kriterlerin tasarıma etkisini incelemek amacı ile bir tablo oluşturulmuştur. Kriterler insan-doğa ilişkisinin insanların üzerinde yarattığı etkiler araştırılarak hazırlanmıştır. Yurt içi ve yurt dışından örnekler üzerinde uygunluk analizi yapıldığında, bir yapıya biyofilik tasarım kriterlerini karşılıyor demek için gerekli olan kriterlerin her bir örnek açısından farklılık gösterdiği söylenebilir.

Biyofilik tasarımın temel amaçlarından biri de, Gillis , Gatersleben, (2015)'nin belirttiği gibi; insan doğa etkileşimi sağlayacak şekilde tasarımlarda, doğal malzeme ve biçimlerin kullanımı ve doğaya direk olarak temas etmeyi hedeflemektedir. Yapılan analizler sonucunda özellikle bu etkileşimi sağlayacak verilerin varlığı araştırılmıştır. Yurt dışındaki biyofilik konutların genellikle var olan bir ekosistem içerisine ve ekosistemi bozmadan dahil oldukları gözlemlenmiştir. Ayrıca doğal ve yerel malzeme kullanımının yanı sıra dönüştürülmüş malzeme kullanımına da yer verilmiş; doğanın kendisi yeşil perde veya avlu kullanımları ile çeşitlendirilmeye çalışılmıştır. Doğal biçimler; organik form kullanımı ile konut içlerine kadar dahil edilmeye çalışılırken var olan doğal formlarda bozulmadan tasarımda yer almıştır. Yurtiçindeki örneklerde ise biyofilik kriterlerin kullanımı bu bağlamda daha sınırlı kalmıştır. Doğal veriler olan göletler ya da bitki örtüsü birkaç örnekte kullanılsa bile, yapay peyzaj öğeleri eklenerek yapay ekosistem oluşturulmaya çalışılmıştır. Doğal veriler olan gün ışığı ve rüzgar (havalandırma) tasarımlarda geniş pencere açıklıkları konut içerisine taşınırken, doğal malzeme ya da biçimlerin kullanımı göz ardı edilmiştir.

Yurt dışındaki örneklerde su ögesi, doğal şekiller ve formlar ile geçirgen mekanlar kriterleri dışındaki tüm örneklerde verilerin tümü kullanılmaya çalışılarak yapıların doğaya dahil edilmesi amaçlanmıştır. Türkiye'deki örneklerde biyofilik tasarımın yalnızca tasarım sloganı ya da satış-pazarlama stratejisi olarak kullanıldığı görülmüştür. Türkiye özelinde yurt dışındaki örneklerde yapılan çalışmalar yapılmaya çalışılmış; ancak biyofilik tasarımın gerektirdiği gibi doğanın ortasında var olmak yerine doğadan kopuk alanlarda yeni bir yapay doğa yaratılmaya çalışılmaktadır.

Araştırmalar sonucunda elde edilen verilerde biyofilik tasarım yapılabilmesi için gerekli olan tasarım parametreleri tablolaştırılarak ifade edilmiştir. Doğal havalandırma ve güneş ışığı parametreleri tüm örneklerde sağlanmaktadır. Su parametresi üç örnek dışındaki diğer örneklerde doğal olarak sağlanmamaktadır. Doğal şekiller ve formlar kriteri ile geçirgen mekanlar kriteri birçok örnekte göz ardı edilmiştir. Özellikle Türkiye'deki örneklerde güneş ışığı, doğal havalandırma, bitkiler, doğa görüntüleri parametrelerine tüm örneklerde doğal ya da yapay olarak yer verilmiştir. Su parametresine bir örnek dışında yapay ya da doğal olarak yer verilmiştir. Manzara, yer ile kültürel ve ekolojik bağlılık parametrelerine bir örnek dışında yer verilmiştir. Geçirgen mekanlar, doğal materyaller ve renkler parametreleri bir örnek dışında göz ardı edilmiştir. Doğal şekiller ve formlar kriterine ise yurt içinde hiçbir örnekte rastlanmamıştır.

Genel olarak biyofilik tasarım kriterleri değerlendirildiğinde; konut tasarımlarının sadece bitki çeşitliliği ve bitkisel doku alanının belirli miktarın üzerinde olması ile ve su ögesi bağlantısının sağlanması yolu ile biyofilik tasarım kriterlerini sağladığı iddia edilmemelidir. Biyofilik tasarımın mekanlarda var olabilmesi için biyofilik kriterlerin çoğunluğunu sağlamak gerekmektedir. Sadece doğayı mekanın içine katmak bu unsurlar için yeterli değildir.

Doğa ile birlikte yaşamak ya da doğayı mekanların içerisine taşıyarak doğa ile etkileşim kurmak yüzyıllardır insanların denedikleri kavramlardan birisi olmuştur. Günümüzde biyofilik tasarım ilkeleri ile bağdaştırılan bu verilerin konutlarda farklı denemeleri mevcuttur. Ancak bu durum doğal verileri sadece görsel olarak kullanıp mekanın içerisine taşımakla sınırlı kalmaktadır. Mümkün olduğunca doğal verilerin tasarıma dahil edilmesi gerekmektedir.

Kriterlere uygunlukları incelenen konut örneklerine bakılacak olursa özellikle yurt içinde tasarlanan örneklerde biyofilik tasarım kriterleri tasarıma dahil edilerek konutların doğaya entegrasyonunun sağlanabilmesi için tasarımın en başından kriterlere uygun tasarım yapılması gerekmektedir. Biyofilik tasarımın kullanıcılar üzerindeki pozitif etkileri de göz önüne alınacak olursa tasarım parametrelerine uygun şekilde tasarım yapmak gelecek nesiller üzerinde olumlu sonuçlar doğuracaktır.

Yapılan analizlerin gelecekte yapılacak olan doğaya entegre tasarımlara örnek olması hedeflenmektedir. Bir sonraki çalışmalarda biyofili kavramının incelenmesi sırasında benzer özellikler taşıyabilecek olan biyomimikri kriterlerinden faydalanmak da yararlı olacaktır.



KAYNAKLAR

- Amirov, N. (2017). *Faces of biophilia in contemporary Turkish architecture*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İzmir Ekonomi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Batal, M. (2022). *Geçmişten geleceğe biyofilik tasarım: Engeller, çözüm önerileri ve potansiyeller*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Baumeister, D. (2013). *Biomimicry resource handbook: A seed bank of best practices*. Montana: Biomimicry 3.8, 250.
- Bayatmaku, S. (2021). *Biophilic design efficiency on humans' well-being in daily life with an atmospheric approach*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Bayraktaroğlu, Ö. E. (2013). *Mimarlıkta ekosistem düşüncesiyle tasarlamak*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Beatley, T. (2016). *Handbook of biophilic city planning and design*. (1). Washington: Island Press Washington, 289.
- Benyus, J. M. (1997). *Biomimicry: Innovation inspired by nature*, New York: Harper Collins, 308.
- Broadbent, G. (1990). *Emerging concepts in urban space design*, Londra: Taylor and Francis, 392.
- Caan, S. (2011). *Rethinking design and interiors: Human beings in the built environment*. Londra: Laurence King Publishing, 192.
- Chen, H. M., Tu, H. M., Ho, C. I. (2013). Understanding biophilia leisure as facilitating well-being and the environment: An examination of participants' attitudes toward horticultural activity. *Leisure Sciences*, 35(4), 301-319.
- Çorakçı, R. E. (2016). *İç mimarlıkta biyofilik tasarım ilkelerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dalay, L. (2022). *Biyofilik tasarım elemanlarının iç mekânlarda algıya ve davranışa etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Genç, G. (2018). Biyofilik kavramının tarihi binalar bağlamında değerlendirilmesi: Tokat Mustafa Ağa Hamamı. *Journal of International Social Research*, 11(58), 363-372.

- Göcek, D. (2021). *Modernizm ve yerellik arakesitinde Sedat Gürel mimarlığı*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Çankaya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Görgülü, T., Koca, S. K. (2007). Türkiye’de barınma biçimlerinde yaşanan değişimler: Son dönemde yapılan tüketim odaklı konutlar. *Mimarlar Odası Mimarlık Dergisi*, 337, 29-33.
- Gunderson, R. (2014). Social barriers to biophilia: Merging structural and ideational explanations for environmental degradation. *The Social Science Journal*, 51(4), 681-685.
- Gül, F. (2013). İnsan-doğa ilişkisi bağlamında çevre sorunları ve felsefe. *Pamukkale University Journal of Social Sciences Institute*, 14, 17-21.
- Gülova, D. (2013). *Mimarlıkta doğaya yönelim ve biomimari*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Maltepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Herzog, T. (1996). *Solarenergie in architektur und stadtplanung*. Londra: Prestel Verlag, 223.
- İnternet: ACE. (2022). *Parkoran Konutları*. Web: <https://acemimarlik.com/proje/327/parkoran-ofis> Son Erişim Tarihi: 18.03.2023
- İnternet: ArchDaily. (2013). HygroSkin-Meteorosensitive Pavilion / Achim Menges Architect + Oliver David Krieg + Steffen Reichert. Web: <https://www.archdaily.com/424911/hygroskin-meteorosensitive-pavilion-achim-menges-architect-in-collaboration-with-oliver-david-krieg-and-steffen-reichert> Son Erişim Tarihi: 25.11.2021
- İnternet: ArchDaily. (21 Kasım 2015). Bosco verticale/ boeri studio. Web: <https://www.archdaily.com/777498/bosco-verticale-stefano-boeri-architeti> Son Erişim Tarihi: 20.10.2022
- İnternet: Arkiv. (1971). Sedat Gürel evi. Web: <http://www.arkiv.com.tr/galeri/detay/114809/11/Proje/3150> Son Erişim Tarihi: 10.09.2022
- İnternet: Arkiv. *Yeşilyaka Koru Evleri*. Web: <https://www.arkiv.com.tr/proje/yesilyaka-koru/10351> Son Erişim Tarihi: 10.02.2023
- İnternet: Avend Beytepe. (2020). | BEYTEPE | 34 fl x 2 | Com Skyscraper City. Web: <https://www.skyscrapercity.com/threads/avend-beytepe-beytepe-34-fl-x-2-com.2294160/> Son Erişim Tarihi: 14.01.2022
- İnternet: Avend Beytepe. (2021). Web: <https://www.avendbeytepe.com/> Son Erişim Tarihi: 10.01.2022

- İnternet: Bayhan, B. (2015). Pritzker Ödülü'nün Bu yılki Sahibi Frei Otto Oldu. *Arkitera*. Web: <https://www.arkitera.com/haber/pritzker-odulunun-bu-yilki-sahibi-frei-otto-ordu/> Son Erişim Tarihi: 20.06.2022
- İnternet: Biomimicry 3.8. (2016). *What is biomimicry?*. Web: <https://biomimicry.net/what-is-biomimicry/> Son Erişim Tarihi: 20.10.2022
- İnternet: Biskon Yapı. (2014). *İstanbul Sapphire*. Web: https://www.biskon.com/#!istanbul_sapphire.html Son Erişim Tarihi: 20.02.2023
- İnternet: Champ, H., (2018). *Bill Dunster's pod homes seek planning*. Web: <https://www.bdonline.co.uk/bill-dunsters-pod-homes-seek-planning/5095507.article> Son Erişim Tarihi: 25.03.2022
- İnternet: Craven, J. (2019). A Primer on Green Architecture and Green Design. Web: <http://architecture.about.com/od/greenconcepts/g/green.htm> Son erişim Tarihi: 20.11.2021
- İnternet: Crook, L. (2022). Junya Ishigami hides mud-covered house and restaurant below ground level in Japan. *Dezeen*. Web: <https://www.dezeen.com/2022/09/19/junya-ishigami-mud-covered-house-restaurant-japan/> Son Erişim Tarihi: 25.09.2022
- İnternet: Denizen Bushwick. *NYC Luxury Apartment Building*. Web: <https://denizenbushwick.com/building/> Son Erişim Tarihi: 10.02.2023
- İnternet: De-Oliveira, A. R. (3 Haziran 2022). Centro de formación de herne sodigen, jourda - perraudin. *Vitruvius*. Web: <http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/esp135.asp> Son Erişim Tarihi: 15.09.2022
- İnternet: Downton, P., Jones, D., Zeunert, J., Roös, P. (2017). Creating healthy places: Railway stations, biophilic design and the metro tunnel project. *Huma Services Coalition of Tompkins Country*. Web: <http://www.hsctc.org/index.php?page=creating-healthy-places> Son Erişim Tarihi: 20.04.2022
- İnternet: Ekoyapı. (2014). Fuller'in Mirası Jeodezik Kubbeler. *Ekoyapı*. Web: <https://www.ekoyapidergisi.org/fuller-in-mirasi-jeodezik-kubbeler> Son Erişim Tarihi: 08.07.2022
- İnternet: Freebooter. (2015). Web: <https://freebooter.nl/> Son Erişim Tarihi: 10.01.2022
- İnternet: Göncüoğlu, B. (19 Ekim 2020). Dubbeldam Architecture'dan Doğadan İlham Alan Konut. *Arkitera*. Web: <https://www.arkitera.com/haber/dubbeldam-architecturedan-dogadan-ilham-alan-konut/> Son Erişim Tarihi: 02.02.2023
- İnternet: İbrahim, N. N. (2022). Freebooter: A Biophilic Residential Building in Amsterdam by GG-loop. *Amazing Architecture*. Web: <https://amazingarchitecture.com/residential-building/freebooter-a-biophilic-residential-building-in-amsterdam-by-gg-loop> Son Erişim Tarihi: 18.09.2022

İnternet: Jasinski, J. (2019). Roman scorio. *Imperium romanum*. Web: <https://imperiumromanum.pl/en/roman-army/siege-machines-of-ancient-romans/roman-scorpio/> Son Erişim Tarihi: 20.01.2022

İnternet: Jeff, P. (19 Mayıs 2017). How to bring the outdoors into the workplace. *Inc*. Web: www.inc.com/jeff-pochepan/the-impact-of-bringing-the-outdoors-into-the-workplace.html Son Erişim Tarihi: 25.05.2022

İnternet: Jewell, N. (26 Mart 2019). This cabin offers outstanding views of Oaxaca from a massive, cantilevering terrace. Web: <https://inhabitat.com/this-cabin-offers-outstanding-views-of-oaxaca-from-a-massive-cantilevering-terrace/> Son Erişim Tarihi: 22.03.2022

İnternet: Kalebodur. (2020). Garden Circle Evi. Web: <https://www.mimarlarabulten.com/yazilar/garden-circle-evi> Son Erişim Tarihi: 20.02.2023

İnternet: Kellert, S. R. (26 Ekim 2015). What is and is not biophilic design? *Metropolis*. Web: www.metropolismag.com/architecture/what-is-and-is-not-biophilic-design/ Son Erişim Tarihi: 10.01.2022

İnternet: McGee, B. (2016). Biophilic interior design. *Biophilic interior design*. Web: <https://bethmcgee.wixsite.com/biophilicdesign/about-1> Son Erişim Tarihi: 18.01.2022

İnternet: Menges, A. (2013). *HygroSkin: Meteorosensitive Pavillion*. Web: <http://www.achimmenges.net/?p=5612> Son Erişim Tarihi: 17.04.2022

İnternet: Merdim, E. (15 Şubat 2010). İstanbul Sapphire. *Arkitera*. Web: <https://www.arkitera.com/proje/istanbul-sapphire/> Son Erişim Tarihi: 20.02.2023

İnternet: Mesa. *Yeşilyaka Koru*. Web: <https://www.mesa.com.tr/yesilyaka-koru.aspx> Son Erişim Tarihi: 14.02.2023

İnternet: Mimdaporg. (29 Nisan 2020). DENİZEN BUSHWICK: Bir Toplu Konut Örneği. Web: <http://mimdap.org/2020/04/denizen-bushwick-bir-toplu-konut-ornegi/> Son Erişim tarihi: 13.03.2023

İnternet: Mollard, M. (2020). House and Restaurant in Yamaguchi, Japan by Junya Ishigami + Associates. *The Architectural Review*. Web: <https://www.architecturalreview.com/buildings/earth/house-and-restaurant-in-yamaguchijapan-by-junya-ishigami-associates> Son Erişim Tarihi: 20.02.2022

İnternet: Naturalist Verde. (2023). *Naturalist Verde*. Web: <https://naturalistverde.com/> Son Erişim Tarihi: 12.02.2023

İnternet: Ontasarım. Park Oran Konutları. Web: <https://www.ontasarim.com.tr/tr/project/park-oran-konutlari-61.html> Son Erişim Tarihi: 05.02.2023

- İnternet: Orhon, A. V. (2014). Kendini temizleyen cephe sistemleri. *Yalıtım*, 128. Web: https://www.yalitim.net/yayin/488/kendini-temizleyen-cephesistemleri_14426.html#.Y4ZEL3ZBxD8 Son erişim Tarihi: 15.01.2022
- İnternet: Ott, C. (2018). Teitipac cabin/ LAMZ arquitectura. Web: <https://www.archdaily.com/913442/teitipac-cabin-lamz-arquitectura> Son Erişim Tarihi: 03.03.2022
- İnternet: Ott, C. (2022). House and Restaurant / junya ishigami + associates. *Archdaily*. Web: <https://www.archdaily.com/987227/house-and-restaurant-junya-ishigami-plus-associates> Son Erişim Tarihi: 17.05.2022
- İnternet: Parkoran. Web: <https://www.parkoransitesi.com/index.php> Son Erişim Tarihi: 04.02.2023
- İnternet: Pedersen Zari, M. (2007). Biomimetic approaches to architectural design for increased sustainability. Sustainable Building Konferansı'nda sunulan bildiri, Auckland. Web: https://www.academia.edu/9509269/BIOMIMETIC_APPROACHES_TO_ARCHITECTURAL_DESIGN Son Erişim Tarihi: 10.06.2020
- İnternet: Pereira, M. (2019). IT'S Biofilia Office / IT'S Informov. *Archdaily*. Web: <https://www.archdaily.com/920540/its-biofilia-office-its-informov> Son Erişim Tarihi: 20.05.2021
- İnternet: Pintos, P. (2019). Freebooter Housing/GG-loop. *ArchDaily*. Web: <https://www.archdaily.com/915782/freebooter-housing-gg-loop> Son Erişim Tarihi: 28.12.2021
- İnternet: Soylu, Z. (2020). Kaldığı Yerden Kristal Saray. *Archi101*. Web: <https://archi101.com/yapilar/kaldigi-yerden-kristal-saray/> Son Erişim Tarihi: 15.08.2022
- İnternet: Sucu, N. (20 Eylül 2021). Organik mimari. *Archi101*. Web: <https://archi101.com/donemler/organik-mimari/> Son Erişim Tarihi: 05.05.2022
- İnternet: Tosun, S. (2020). Mimari Tasarım süreci. *Peyzax*. Web: <https://www.peyzax.com/mimari-tasarim-sureci/> Son Erişim Tarihi: 05.11.2021
- İnternet: Ueda, H. (2014). Loop | UID Architects. *Archilovers*. Web: <https://www.archilovers.com/projects/136608/loop.html> Son Erişim Tarihi: 18.01.2022
- İnternet: U. Dalay, L. (25 Ağustos 2021). Gürel Yazlık Evi: Bağlama Teslim Olmak. *Arkitekt*. Web: <https://www.gzt.com/arkitekt/gurel-yazlik-evi-baglama-teslim-olmak-3595501> Son Erişim Tarihi: 15.01.2023
- İnternet: Vertical forest. *Boeri stefano boeri architetti*. Web: <https://www.stefano-boeri-architetti.net/project/bosco-verticale/> Son Erişim Tarihi: 19.12.2022

- İnternet: Vikipedi. (2022). Attacus Atlas. Vikipedi. Web: https://tr.wikipedia.org/wiki/Attacus_atlas Son Erişim Tarihi: 05.01.2023
- İnternet: Yalıtım. (11 Temmuz 2014). Kendini temizleyen cephe sistemleri, Web: https://www.yalitim.net/yayin/488/kendini-temizleyen-cephesistemleri_14426.html#.Y4ZEL3ZBxD8 Son Erişim Tarihi: 08.08.2022
- İnternet: Yeşilyaka Koru. Web: <https://www.yesilyaka.com.tr/yesilyakakoru> Son Erişim Tarihi: 11.02.2023
- İnternet: Yoneda, Y. (15 Ekim 2008). Singapore's Ecological EDITT Tower. *Inhabitat*. Web: <https://inhabitat.com/editt-tower-by-trhamzah-and-yeang/> Son Erişim Tarihi: 12.01.2021
- Kahraman, M. D. (2014). İnsan ihtiyaçları ve mekansal elverişlilik kavramları perspektifinde yaşanılabilirlik olgusu ve mekansal kalite. *Planlama*, 24(2), 74-84.
- Kamaoğlu, M. (2020). *Evrimsel mimarlığın doğa felsefesi-mimarlık ilişkisi üzerinden değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Kanan N.Ö., (2010). *Ekolojik mimarlıkta mimari bütünleşmenin 1990 yılı sonrası Ken Yeang ve Norman Foster'ın yapıları özelinde incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Karşlı, H. U. (2008), *Sürdürülebilir mimarlık çerçevesinde ofis yapılarının değerlendirilmesi ve çevresel performans analizi için bir model önerisi*. Yayınlanmamış sanatta yeterlik tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kaya, H. (2019). *Biyofilik tasarım ve iyileştiren mimarlık: çocuk hastaneleri üzerine bir değerlendirme*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kebabcı, Ö. B. (2006). *Mimaride doğaya uyum ve elde edilebilecek kazanımların örnekler üzerinden incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kellert, S. R. (2014). Biophilia and biomimicry: Evolutionary adaptation of human versus nonhuman nature. *Intelligent Buildings International*, 8(2), 1-6.
- Kellert, S. R., Calabrese, E. F. (2015). The Practice of Biophilic Design. *Biophilic Design*. 1-26.
- Kohler, N. (1999). *The relevance of the green building challenge: An observers perspective*. *Building Research and Information*, 27, 309-320
- Kula, S., Çakar, B. (2015). Maslow ihtiyaçlar hiyerarşisi bağlamında toplumda bireylerin güvenlik algısı ve yaşam doyumu arasındaki ilişki. *Bartın Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(12), 191-210.

- Orman, P. (2017). *Understanding the biophilia hypothesis through a comparative analysis of residential typologies in Phoenix, São Paulo, and Tokyo*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Arizona State University Arizona.
- Orr, D. W. (2002). *The nature of design: Ecology, culture, and human intention*. Amerika: Oxford University Press, 247.
- Özdamar, E. G., Tandoğan, O. (2021). *Emerging approaches in design and new connections with nature*. Londra: IGI Global, 348 .
- Öztoprak, Z. (2020). Yaşamın ilkeleri ile kenti yeniden düşünmek: Biyomimikri temelli bir yaklaşım. *İdealKent*, 11, 1180-1204.
- Portoghesi, P. (2000). *Nature and Architecture*. Milano: Skira Editore, 527.
- Roth, L. M. (2002). *Mimarlığın öyküsü: Ögeleri, tarihi ve anlamı*. İstanbul: Kabalcı Yayınevi, 720.
- Ryan, C. O., Browning, W. D., Clancy, J. O., Andrews, S. L., Kallianpurkar, N. B. (2014). Biophilic design ,patterns: Emerging nature-based parameters for health and well-being in the built environment. *International Journal of Architectural Research: ArchNet-IJAR*, 8(2), 62.
- Salingaros, N. A. (2015). Biophilia and healing environments. *Terrapin Bright Green*, 1-44.
- Selamet-Gönen, M. (2021). *Ortak çalışma mekânlarında biyofilik tasarım unsurlarının onarıcılığının Y kuşağı çalışanlar açısından incelenmesi: Kolektif house örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Selçuk, S. A., Sorguç, A. G. (2007). Mimarlık tasarımı paradigmasında Biomimesis'in etkisi. *Gazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi.*, 22(2), 451-459.
- Sorrento, L. (2012). A natural balance: Interior design, humans, and sustainability. *Journal of Interior Design*, 37(2), 9-24.
- Şahin, Ş. (2021). *Şifa mekânları kapsamında biyomimikri kavramı, örnekleri ve bir uygulama çalışması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Şenozan, M. I. (2018). *İnsan-mekân-doğa etkileşiminin sürdürülebilir bir öğretisi olarak biyofilik tasarım*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Thomson, G., Newman, P. (2021). Green infrastructure and biophilic urbanism as tools for integrating resource efficient and ecological cities. *Urban Planning and Green Infrastructure*, 6(1), 75-88.
- Ünlü, E. (2017). *Mimarlıkta biyofili olgusu ve sağlık yapıları örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gebze Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gebze.

Yeşilyurt, E. (2008). *Biyoloji temelli bilimsel kuramlar ile mimari tasarım ilişkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.





Gazili olmak ayrıcalıktır