

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI

TEK KONUT ÇEVRE TASARIMLARINDA İKLİME
DUYARLI YAKLAŞIMLAR: TRABZON ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Elif ÖZTÜRK

EKİM 2024

TRABZON



**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI

**TEK KONUT ÇEVRE TASARIMLARINDA İKLİME
DUYARLI YAKLAŞIMLAR: TRABZON ÖRNEĞİ**

Elif ÖZTÜRK

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde
“PEYZAJ YÜKSEK MİMARİ”
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 18 / 09 / 2024

Tezin Savunma Tarihi : 21 / 10 / 2024

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Elif BAYRAMOĞLU

Trabzon 2024

ÖNSÖZ

“Tek Konut Çevre Tasarımlarında İklim Duyarlı Yaklaşımlar” isimli tez Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ) Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı’nda hazırlanmıştır.

Yüksek lisans tezim süresince bana destek olan ve yol gösteren değerli danışmanım Prof. Dr. Elif BAYRAMOĞLU’na en içten teşekkürlerimi sunarım.

Bu zorlu süreçte her zaman yanımda olup maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen sevgili babam Emin ÖZTÜRK, annem Fatma ÖZTÜRK; bilgi birikimiyle bana rehberlik eden kıymetli abim Emre ÖZTÜRK, kız kardeşim Sudenaz ÖZTÜRK’e sonsuz teşekkür ederim. Ayrıca, her daim yanımda olan ve sorularımı sabırla yanıtlayan can dostum Semina AKTAŞ’a da gönülden teşekkür ederim.

Elif ÖZTÜRK

Trabzon 2024

TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Tek Konut Çevre Tasarımlarında İklim Duyarlı Yaklaşımlar: Trabzon Örneği” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Prof. Dr. Elif BAYRAMOĞLU’nun sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, deneyleri/analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

21/10/2024

Elif ÖZTÜRK

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	III
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET	VII
SUMMARY	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ	IX
TABLolar DİZİNİ.....	XI
SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ	XIII
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı	2
1.3. Çalışmanın Önemi	3
1.4. Konut Kavramı	4
1.5. Tek Konutlarda Çevre Tasarımı	7
1.6. Tek Konutlarda Çevre Tasarımına Etki Eden Faktörler.....	10
1.7. Tek Konut Çevre Tasarımlarında İklim Değişikliğine Yönelik Çözüm Önerileri.....	16
1.7.1. ASLA Sürdürülebilir Alanlar Girişimi	29
1.7.2. LEED Yeşil Bina Tasarım Kriterleri	33
1.8. Sürdürülebilir Uygulama Örnekleri.....	40
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	47
2.1. Materyal.....	47
2.2. Çalışma Alanı: Trabzon İli	47
2.3. İklim Verileri	50
2.4. Yöntem	54
3. BULGULAR.....	56
3.1. Trabzon İline Ait Demografik Bulgular	56
3.2. Trabzon İli Tek Konut Kullanıcılarının İklim Değişikliğine Yönelik Bilgi Düzeyi ve Endişe Seviyesine Ait Bulgular	57
3.3. Tek Konut Çevre Tasarımlarında İklim Değişikliği ile Mücadele Etme Yöntemleri.....	60
3.4. Çözüm ve Önerilere Ait Bulgular	68

3.5. Anket Sonuçlarına Ait T-Testi Sonuçları.....	74
4. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	76
5. ÖNERİLER.....	84
6. KAYNAKLAR.....	86
7. EKLER.....	93
ÖZGEÇMİŞ	



Yüksek Lisans Tezi

ÖZET

TEK KONUT ÇEVRE TASARIMLARINDA İKLİME DUYARLI YAKLAŞIMLAR TRABZON ÖRNEĞİ

Elif ÖZTÜRK

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Elif BAYRAMOĞLU
2024, 92 Sayfa, 6 Sayfa Ek

Çağımızın sorunu olan iklim değişikliğiyle ilişkili artan sıcak hava dalgaları, şiddetli yağışlar ve aşırı hava olayları konut ortamlarında sürdürülebilir ve dayanıklı çözümler geliştirmeyi zorunlu hale getirmektedir. İnsanların yaşam alanlarındaki konfor seviyesini korumak ve doğayla dengelerini sağlamak için tek ailelik ev çevre tasarımlarında yeşil altyapı sistemleri ve ekolojik tasarım ilkeleri ön plana çıkmaktadır. Bu doğrultuda, hem iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmak hem de daha sağlıklı yaşam alanları yaratmak için yağmur suyu hasadı, yeşil çatı ve duvar sistemleri kurulumu, enerji tasarruflu malzeme kullanımı ve doğal peyzaj gibi uygulamaları tercih etmek kritik hale gelmiştir.

Bu çalışma kapsamında Trabzon'da yaşayan ve tek ailelik ev sahibi olan 150 kişiyle anket çalışması yapılmıştır. Ankette, kamuoyunun iklim değişikliği konusundaki bilgi ve endişe düzeyi, tek konut ve çevre tasarımlarında alınabilecek önlemlere ilişkin görüşleri ve daha önce aldıkları önlemler değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler, katılımcıların iklim değişikliği konusunda endişeli olduklarını ancak çoğunun bu konuda alınabilecek önlemlerin neler olduğu konusunda bilgi yetersizliği yaşadığı gözlemlenmiştir. Tek ailelik ev sahipleri, iklim değişikliğiyle mücadele için alınacak önlemler arasında kamuoyunun bilinçlendirilmesinin bir öncelik olması gerektiğini belirtmişlerdir. Bunu takiben, su tasarrufu sağlayan sistemlerin tercih edilmesinin, yenilenebilir enerjinin, sürdürülebilir malzemelerin ve yerel bitkilerin kullanımının önemli olduğunu belirtmişlerdir. Anket katılımcıları, iklime duyarlı tasarım uygulamaları arasında enerji verimli yapı malzemeleri, yeşil çatı ve duvar sistemleri, güneş panelleri, yağmur suyu hasat sistemleri ve doğal bitki örtüsünün korunması gibi stratejilerin önemli olduğuna inandıklarını belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: İklim Değişikliği, Tek Konut Tasarımı, Çevre Tasarımı, İklime Duyarlı Yaklaşımlar, Sürdürülebilirlik, Yeşil Altyapı

Master Thesis

SUMMARY

CLIMATE-SENSITIVE APPROACHES IN SINGLE-FAMILY HOUSE ENVIRONMENTAL
DESIGNS: THE CASE OF TRABZON

Elif ÖZTÜRK

Karadeniz Technical University
The Graduate School of Natural and Applied Sciences
Landscape Architecture Graduate Program
Supervisor: Prof. Dr. Elif BAYRAMOĞLU
2024, 92 Pages, Appendix Pages, 6

Climate change, the problem of our age, emerges consequently the observed increase or decrease in elements such as temperature, humidity, pressure, wind, precipitation, cloudiness, solar radiation, which make up the climate on a global scale over time. Increasing heat waves, heavy rains, and extreme climatic events caused by climate change are making it imperative to develop sustainable and resilient solutions in residential environments. Green infrastructure systems and ecological design principles are coming to the forefront in single-family house environmental designs to maintain the comfort level in people's living spaces and ensure their balance with nature. In this direction, it has become critical to prefer applications such as rainwater harvesting, installation of green roof and wall systems, use of energy-efficient materials, and natural landscaping to both mitigate and soften the adverse consequences of climate change and create healthier living spaces.

In this study, a survey was conducted with 150 single-family homeowners residing in Trabzon. The survey assessed the public's knowledge and level of concern regarding climate change, their views on measures that can be taken in single-family housing and environmental designs, and the actions they have previously implemented. The collected data indicated that while participants were concerned about climate change, many lacked sufficient knowledge about possible preventive measures. Single-family homeowners emphasized that raising public awareness should be a priority among measures to combat climate change. They further highlighted the importance of adopting water-saving systems, utilizing renewable energy, and employing sustainable materials and local plants. Survey respondents identified several climate-sensitive design practices as significant, including energy-efficient building materials, green roof and wall systems, solar panels, rainwater harvesting systems, and the preservation of natural vegetation.

Key Words: Climate Change, Single-Family House Design, Environmental Design, Climate-Sensitive Approaches, Sustainability, Green Infrastructure

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1.	Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi.....	5
Şekil 2.	Çatalhöyük	6
Şekil 3.	Apartman.....	6
Şekil 4.	Müstakil ev.....	7
Şekil 5.	SWOT analizi.....	11
Şekil 6.	Kırsal arazi örneği	12
Şekil 7.	Kentsel ısıya karşı bir azaltma ve adaptasyon stratejisi olarak yeşillik	13
Şekil 8.	Düz arazi örneği	14
Şekil 9.	Frank Lloyd Wright'ın Şelale Evi.....	15
Şekil 10.	Doğal su döngüsü ile kentsel alanlardaki su döngüsü karşılaştırması	17
Şekil 11.	Yağmur bahçesi düzeni	20
Şekil 12.	Seyrek yeşil çatı Basel, İsviçre	21
Şekil 13.	Yarı yoğun yeşil çatı örneği	21
Şekil 14.	Yoğun yeşil çatı örneği	22
Şekil 15.	Yeşil çatı katmanları	23
Şekil 16.	Patrick Blanc'ın Avlabari İstasyonu dikey bahçe tasarımı, Tiflis, Gürcistan, 2010	24
Şekil 17.	Yeşil altyapıda su döngüsü	25
Şekil 18.	Geçirimli beton kaplamalarının tasarımı.....	26
Şekil 19.	Konut ortamında çeşitli geçirgen yüzeyler	27
Şekil 20.	Yeşil sokak tasarım örneği.....	28
Şekil 21.	Yağmur Hendeği	28
Şekil 22.	Hyde Park Londra, İngiltere.....	29
Şekil 23.	Royal Uzungöl Hotel, Trabzon	38
Şekil 24.	Longwell MacDonald Rezidans, mevcut site ve bağlam Kaliforniya, ABD.	40
Şekil 25.	Longwell MacDonald Rezidans, vaziyet planı	41
Şekil 26.	Longwell MacDonald Rezidans, alan fotoğrafları	41
Şekil 27.	Vaziyet planı	42
Şekil 28.	Su Hesabı ve Şiirsel Yorumlama Projesi alan fotoğrafları	43
Şekil 29.	Vaziyet planı	44
Şekil 30.	Kronish Evi projesi alan fotoğrafları	45
Şekil 31.	Cam avlu eski ve yeni hali	46

Şekil 32. Eski Trabzon Haritası.....	48
Şekil 33. Trabzon fiziki il haritası.....	49
Şekil 34. Çalışmanın yöntem şeması.....	55



TABLolar DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1. Yeşil altyapı planlama ilkeleri	18
Tablo 2. Türkiye’de 2021 öncesi LEED sertifikalı yeşil bina uygulamaları ve şehirler...	38
Tablo 3. Projenin LEED kredi kategorilerine göre aldığı puanlar	39
Tablo 4. Sertifika için Royal Uzungöl Hotel ‘de onay almış analizler listesi	39
Tablo 5. Trabzon ilçelere göre nüfus dağılımı 2023 verileri	49
Tablo 6. Trabzon ili cinsiyet dağılımı	50
Tablo 7. MGM Trabzon ili ortalama sıcaklık ve güneşlenme mevsim normalleri verileri	51
Tablo 8. MGM Trabzon ili ortalama sıcaklık ve güneşlenme verileri	52
Tablo 9. Ortalama yağış miktarı ve yağışlı gün sayısı mevsim normalleri	52
Tablo 10. Ortalama yağış miktarı ve yağışlı gün sayısı verileri	53
Tablo 11. 1991-2020 ve 2023 iklim verileri	54
Tablo 12. Tek konut kullanıcılarına ait demografik bilgiler	56
Tablo 13. Tek konut kullanıcılarının iklim duyarlı tasarım bilgi düzeyi	57
Tablo 14. Tek konut kullanıcılarının iklim değişikliği konusundaki endişe düzeyi	57
Tablo 15. İklim değişikliği ve sürdürülebilirlik bilgi edinme kanalları (evet/hayır)	58
Tablo 16. İklim değişikliği ve sürdürülebilirlik bilgi edinme kanalları (evet diyenler)	58
Tablo 17. Gerçeklik analizi	59
Tablo 18. Tek konut çevre tasarımlarında iklime duyarlı yaklaşımlar anket sonuçları	59
Tablo 19. Gerçeklik analizi	60
Tablo 20. Tek konut çevre tasarımlarında iklim değişikliği önlemleri	61
Tablo 21. Gerçeklik analizi	61
Tablo 22. Tek konutların çevreye olan etkilerini azaltmak için alınabilecek önlemler	62
Tablo 23. Tek konut çevre tasarımında önemli olan özellikler	62
Tablo 24. İklim duyarlı tasarımlarda önemli olan özellikler	63
Tablo 25. İklimsel değişikliklere uyum stratejileri	64
Tablo 26. Tek konut tasarımında dikkate alınması gereken iklim faktörleri	64
Tablo 27. Farklı iklimlerde tek konut çevre tasarımında önemli olan özellikler	66
Tablo 28. İklim duyarlı yaklaşımların tercih edilme durumu	67
Tablo 29. Kullanıcıların iklime duyarlı yaklaşımları tercih etmeme sebepleri	68
Tablo 30. Tek konut tasarımlarında su yönetimi ve tasarrufu önem durumu	69
Tablo 31. Trabzon’da iklim odaklı peyzaj tasarım unsurları	70

Tablo 32. Tek konut tasarımlarında yerel yönetimlerin veya toplulukların sunabileceği destekler	70
Tablo 33. Tek konut çevre tasarımlarında yerel yönetimlerin veya toplulukların sunabileceği destekler	71
Tablo 34. İklim değişikliğiyle uyumlu tek konut tasarımları: sağlanabilecek destekler.....	72
Tablo 35. İklim değişikliğiyle uyumlu tek konut çevre tasarımları: sağlanabilecek destekler	72
Tablo 36. Farkındalığı artırmak için sunulan öneriler.....	73
Tablo 37. İklim dostu ve çevreci tek konut uygulamaları: bir şeyler yapıyor musunuz? ...	73
Tablo 38. Tek konutlarda iklime duyarlı tasarım uygulama çabaları.....	74



SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AECO	: Architecture, Engineering, Construction, Operations (Mimarlık, Mühendislik, İnşaat, Operasyon)
ASHRAE	: American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers (Amerikan Isıtma, Soğutma ve İklimlendirme Mühendisleri Derneği)
ASLA	: American Society of Landscape Architects (Amerikan Peyzaj Mimarları Topluluğu)
BŞY	: Bütünşehir Yasası
CO ₂	: Karbondioksit
LEED	: Leadership in Energy and Environmental Design (Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik)
m ³	: Metreküp
MGM	: Meteoroloji Genel Müdürlüğü
MPYY	: Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği
PCN	: Park Connector Network (Park Bağlayıcı Ağı)
SITES	: The Sustainable Sites Initiative (Sürdürülebilir Alanlar Girişimi)
SWOT	: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (Güçlü Yönler, Zayıf Yönler, Fırsatlar, Tehditler)
TDK	: Türk Dil Kurumu
USGBC	: United States Green Building Council (ABD Yeşil Bina Konseyi)
VOC	: Volatile Organic Compounds (Uçucu Organik Bileşikler)

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Sanayi devrimi ile kentlerde artan nüfus ile doğru orantılı olarak fosil yakıtlarının kullanımı da artmıştır. Kentlerde meydana gelen plansız kentleşme ve yeşil alanların günden güne yerini binalara bırakması, sera gazı salınımını, kentlerdeki sıcaklık miktarı arttırmış ve bunun sonucunda iklim değişikliği meydana gelmiştir.

Şehirleşme hareketlerinin etkisiyle gittikçe kalabalıklaşan kentlerde yaşanan büyük sorunlar, insanların kentten uzaklaşarak, geniş ve bahçeli konutları tercih etmeye başlamalarına neden olmuştur. Şehir merkezine yakın yerlerde müstakil konutlardan meydana gelen, kendi fiziksel ve sosyal ihtiyaçlarını karşılayabilen uydu kentler oluşmaya başlamıştır. Böylelikle nitelikli müstakil konut alanlarının sayısı artmıştır (Sivashioğlu, 2005; Doğan, 2019).

Küresel bir sorun olan iklim değişikliğinin neden olduğu ekstrem hava olaylarının etkisini azaltmak için iklime duyarlı yaklaşımlar dikkate alınmalıdır. Bu yaklaşımlar doğal kaynakların korunmasını, iklim koşullarına uygun malzeme kullanımını, yenilebilir enerji kaynaklarının kullanımını içermektedir. Bu sürdürülebilir yaklaşımlar iklimle mücadele büyük rol oynamaktadır.

Doğal ekosistemlerin değerlerini ve fonksiyonlarını koruyan yeşil altyapı, temiz hava ve suyu sürdüren, insanlara ve yaban hayatına çeşitli faydalar sağlayan, doğal alanlar ve diğer açık alanların birbirine bağlanmasına yardımcı olan bir ağ olarak tanımlanmaktadır. Yeşil altyapının ekolojik bir çerçeve oluşturarak çevresel, sosyal ve ekonomik sağlığa katkıda bulunduğunu vurgulamaktadır (Benedict & McMahon, 2006).

Bu çalışma, iklime duyarlı tasarım kavramını müstakil evler bağlamında ele alarak, sürdürülebilirlik ve dayanıklılığı artırırken iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmayı hedefleyen stratejilere odaklanmaktadır. İklim değişikliğinin getirdiği çevresel zorluklarla başa çıkmak için yeşil altyapı sistemleri ve ekolojik tasarım ilkelerinin, daha sağlıklı, konforlu ve çevre dostu yaşam alanları yaratmadaki rolünü incelemektedir. Bu kapsamda, mevcut uygulamaları ve bu konuda kamuoyunun farkındalık seviyesini değerlendirerek, tek ailelik ev sahiplerinin iklim değişikliğiyle mücadeleye yönelik yenilikçi çözümleri benimseme potansiyelini analiz etmektedir.

Bu araştırma projesi, iklime duyarlı tasarım yaklaşımlarının sürdürülebilir uygulamalar aracılığıyla çevresel sürdürülebilirliği destekleme ve iklim değişikliğine karşı direnç oluşturmadaki önemini vurgulamaktadır. Bu kapsamda, enerji verimliliği sağlayan yapı malzemeleri, yeşil çatı ve duvar sistemleri, güneş panelleri, yağmur suyu toplama sistemleri ve doğal peyzaj düzenlemeleri gibi uygulamalar incelenmiş; toplumun bu tür uygulamalara yönelik eğilimleri ve benimseme süreçleri değerlendirilmiştir. Aynı zamanda, iklim değişikliğine karşı direnci artıran ve uzun vadeli çevresel sürdürülebilirliği sağlayan tasarım yaklaşımlarını desteklemek amacıyla gerekli politika ve teşviklerin geliştirilmesine yönelik öneriler sunulmuştur. İklim duyarlı yaklaşımların tek konut çevre tasarımlarında daha geniş kitlelerce benimsenmesi için eğitim ve farkındalık kampanyalarının önemine işaret eden çalışma, iklim değişikliği ile mücadelede yerel yönetimlerin, toplulukların ve bireylerin daha etkin rol üstlenebilmelerine dair öneriler de geliştirmektedir. Böylece, iklim dostu konut tasarım stratejilerinin çevresel sürdürülebilirliği güçlendirirken yerel halkın yaşam kalitesini artırma potansiyelini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

1.2. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

19. Yüzyılda Sanayi Devrimi ile nüfus, kentleşme, atmosfere salınan sera gazlarının artması küresel ısınmayı hızlandırmış bu da beraberinde çağımızın en büyük sorunu olan küresel iklim değişikliğine neden olmuştur.

Nematchoua, Sadeghi & Reiter (2021)'in çalışmasına göre kentler, dünya nüfusunun büyük bir çoğunluğu tarafından tercih edilen ve enerji tüketimi açısından yüksek (%75) olan iletişim merkezleridir. Orman yangınları, su baskınları ve erozyon gibi doğal afetler son yıllarda sıkça görülen iklim değişikliğine bağlı sebeplerden sadece birkaç örnektir.

Bu çalışmanın amacı, Trabzon kentinde yaşayan ve tek konut sahibi olan kişilerin konut ve çevre tasarımlarında iklime duyarlı yaklaşımlar hakkındaki bilgi düzeylerini öğrenerek, görüş ve önerilerini toplamak ve elde edilen veriler ile kapsamlı bir durum analizi yapmaktır. Çalışma, sürdürülebilir tasarımlarda ASLA (American Society of Landscape Architects- Amerikan Peyzaj Mimarları Topluluğu) ve LEED (Leadership in Energy and Environmental Design- Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik) tasarım kriterlerinin detaylı olarak karşılaştırılmasını ve yerel yönetimlerin iklime duyarlı yaklaşımlar hakkında konut sahiplerine sunabileceği desteklerin belirlenmesini

hedeflemektedir. Bu analiz Trabzon şehrinin yerel koşullar ve ihtiyaçlar doğrultusunda iklime duyarlı sürdürülebilir yaklaşımların nasıl geliştirilebileceğine dair öneriler sunmayı amaçlamaktadır.

Çalışmanın ana hedeflerinden biri, enerji verimliliğinin artırılması, sürdürülebilir malzeme ve su kaynaklarının doğru kullanılması gibi iklim değişikliğinin etkilerini hafifletecek stratejilerin kullanımı teşvik edecek yöntemler belirlemektir. Bu stratejilerin toplumsal refaha ve insanların yaşam kalitesine nasıl katkı sağlayabileceği üzerinde durulmuştur.

1.3. Çalışmanın Önemi

Tek konut ve çevre tasarımlarında iklime duyarlı yaklaşımlar, günümüz şehircilik anlayışının temel taşlarından biridir. Çağımızın sorunu olan küresel ısınmanın neden olduğu iklim değişikliği, şehirlerin ve yaşam alanlarının sürdürülebilir bir şekilde tasarlanmasının önemini anlamamızda büyük bir rol oynamaktadır. Sürdürülebilir yaklaşımların uygulanması, şehrin çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğini de doğrudan etkilemektedir. Hızla artan kentleşme, doğal kaynakların aşırı tüketimi, biyoçeşitliliğin azalması gibi birçok sorunu da beraberinde getirip çevresel bozulmaya neden olmaktadır. Bu nedenle iklime duyarlı yaklaşımların benimsenmesi, mevcut ve doğal kaynakların korunması ve ileriki nesiller için daha yaşanılabilir bir dünya bırakılması açısından önemli bir yere sahiptir.

Sürdürülebilir tasarım yaklaşımlarının benimsenmesi çevresel sorunların çözülmesine yardımcı olabilmekte ve aynı zamanda toplumun yaşam kalitesini arttırabilmektedir. Enerji verimliliği sağlayan yapıların tercih edilmesi ve su yönetimi stratejilerinin uygulanması şehirlerin enerji ve su tüketimini azaltarak sürdürülebilir gelişimi desteklerken aynı zamanda bireylerin enerji ve su maliyetlerini de düşürmektedir. İklim duyarlı yaklaşımlar, şehirlerin mikroklimatik koşullarını iyileştirerek, ekstrem hava olayları etkilerinin hafiflemesine yardımcı olabilmekte ve bu sayede insanların sağlık ve konfor seviyelerini arttırabilmektedir.

Yerel bitki türleri ve doğal yapılar kullanarak biyolojik çeşitliliğin desteklenmesi, su yönetimi stratejilerinin doğru kullanımı ve enerji tüketimini minimuma indirgeyen tasarımların tercihi gibi o bölgenin iklimsel ve coğrafi koşullarına uygun stratejilerin tercih edilmesi, mevcut ekosistemin korunmasına yardımcı olmakta, toplum refahını arttırmakta

ve şehirde yaşayan insanların yaşam kalitesini doğrudan etkileyerek toplumun sağlıklı bir şekilde gelişmesine katkıda bulunabilmektedir.

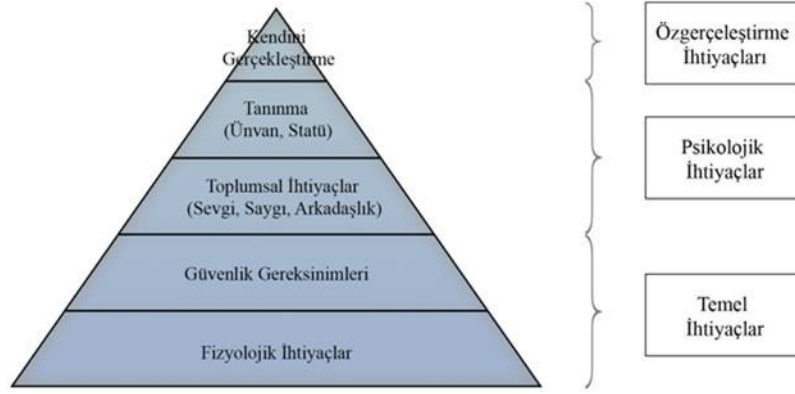
1.4. Konut Kavramı

TDK (Türk Dil Kurumu)'ya göre konut kelime en basit anlamı ile, 'insanların içinde yaşadıkları ev, apartman vb. yer; mesken, ikametgâh' olarak tanımlanır (URL-1, 2024).

Zorlu'ya (2004) göre konut, en temel haliyle, insanın barınma ihtiyacını karşılayan, güvenli, sağlıklı ve yeterli fiziksel alan sunan bir çevredir (Zorlu, 2004). Konut, insanın doğanın zararlı veya istenmeyen etkilerinden korunmasını sağlarken, aynı zamanda biyolojik gereksinimlerini ve günlük işlevlerini de özgül bir düzen içinde sürdürebileceği, özel ve kendine ait bir alandır (Ersoy, 2002).

Gür'e (2000) göre konut, iletişim, etkileşim, mekan, zaman ve anlam kavramlarının örgütlenmesini yansıtan bir oluşumdur. Konut, bir taraftan bağlı olduğu kültür veya etnik grubun özelliklerini, hayat tarzını, davranış biçimlerini, çevreye ilişkin tercihlerini, zaman algılarını ve mekan anlayışlarını yansıtırken; diğer taraftan kullanıcının kişisel imgelerini, kendini ifade etme biçimini ve bireyin kimliğini ve özgünlüğünü ortaya koyan bir yapıdır (Gür, 2000; Zorlu, 2004).

Konut, en genel anlamıyla bireyin barınma gibi fiziksel ihtiyaçlarını karşılayan bir alan olarak tanımlanabilir. Ancak şunu belirtmek gerekir ki, bireyin fiziksel ihtiyaçları olduğu kadar psikolojik ihtiyaçları da vardır. Bu ihtiyaçlar fiziksel (birincil ihtiyaçlar) ve psikolojik (ikincil ihtiyaçlar) olarak iki ana grupta sınıflandırılabilir. Maslow, klinik gözlemlerine dayanarak, insan ihtiyaçlarının hiyerarşik bir düzene sahip olduğunu ileri sürmüştür. Bu beş basamaktan oluşan ihtiyaç hiyerarşisi ise temel ihtiyaçlar, psikolojik ihtiyaçlar ve öz gerçekleştirme ihtiyaçları olmak üzere üç ana grupta sınıflandırılabilir (Anbarcı, vd., 2012).

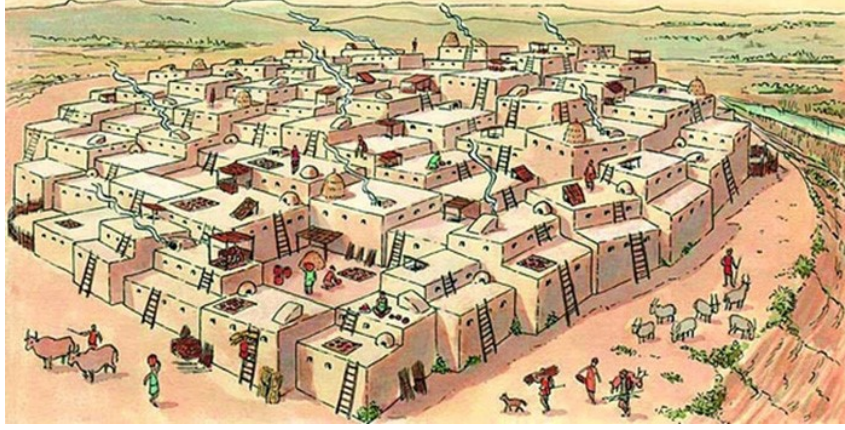


Şekil 1. Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi

Şekil 1'de Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisinde yer alan fizyolojik ihtiyaçlar, kişinin yeme, içme ve barınma gibi temel gereksinimlerini kapsar. Güvenlik gereksinimleri ise, iş güvenliği ve emniyet gibi ihtiyaçları içerir. Sevgi, kişinin iş yerinde sevildiğini bilmesi ve hissetmesidir. Saygı, kişinin hem başkalarına saygı duyması hem de başkalarının ona saygı göstermesidir. Son olarak, kendini gerçekleştirme, kişinin ulaşabileceği en yüksek noktaya gelme çabası ve kendini kanıtlama arzusudur; bu ihtiyaç, sürekli bir gelişme ve yükselme eğilimindedir (Anbarcı, vd., 2012).

Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisini günümüz koşullarında üretilen konutlar açısından ele aldığımızda, konutun yalnızca en alt düzeydeki fiziksel ihtiyaçları (birincil ihtiyaçları) karşılamakla kalmayıp, aynı zamanda piramidin her bir katmanını oluşturan diğer ihtiyaçları da karşılayabilen geniş kapsamlı bir fiziksel ortam olarak tanımlanabileceğini söyleyebiliriz (Anbarcı, vd., 2012).

İnsanlığın temel gereksinimlerinden biri de barınmadır. İnsanoğlu tarihteki ilk yerleşim yeri olarak kabul edilen Çatalhöyük'ten bugüne dek birçok yöntem denemiş ve geliştirmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Çatalhöyük (URL-2, 2024)

İnsan yaşamındaki değişim ve ilerlemeler nedeniyle konut tipleri de sürekli olarak değişmiştir. Sanayi Devrimi'nin ardından makineleşmenin etkisi ile kırsal alanlardan kentlere doğru yoğun göç dalgası başlamış ve bu da kentlerdeki konut ihtiyacının artmasına neden olmuştur. Hızlanan yaşam ve şehirleşme sürecinde, nüfus artışıyla birlikte geniş aileler için büyük ve tek evler yerine, şehirlerin insanlara sağladığı olanaklardan yararlanmak amacıyla apartman konseptli konut anlayışı gelişmiş ve bu yapılar tercih edilmeye başlanmıştır (Şekil 3).



Şekil 3. Apartman (URL-3, 2024)

1990'lı yıllardan itibaren, şehirleşme hareketlerinin etkisiyle gittikçe kalabalıklaşan kentlerde yaşanan büyük sorunlar, insanların kentten uzaklaşarak, geniş ve bahçeli konutları tercih etmeye başlamalarına neden olmuştur. Şehir merkezine yakın alalarda,

müstakil konutlardan meydana gelen, kendi fiziksel ve sosyal ihtiyaçlarını karşılayabilen uydu kentler oluşmaya başlamıştır. Böylelikle nitelikli müstakil konut alanlarının sayısı artmıştır (Sivashioğlu, 2005; Doğan, 2019) (Şekil 4).



Şekil 4. Müstakil ev (URL-4, 2024)

1.5. Tek Konutlarda Çevre Tasarımı

İnsanların en temel ihtiyaçlarından biri barınma ihtiyacıdır. Bu gereksinim yalnızca fiziksel bir koruma sağlamanın ötesinde, bireylerin sosyal, kültürel ve psikolojik ihtiyaçlarını da karşılamak amacıyla evrim geçirmiştir. Konut kavramı zaman içinde değişen toplumsal ve bireysel ihtiyaçlara göre farklı görevler üstlenmiştir ve geniş bir fonksiyon yelpazesine sahiptir. Modern konut tasarımı sadece temel bir barınma sağlamakla kalmaz, aynı zamanda bireylerin yaşam kalitesini artırmak, sosyal etkileşimleri desteklemek, kişisel kimliklerini ifade etmelerine olanak tanımak ve psikolojik rahatlık sağlamak gibi çeşitli roller üstlenir. Bu bağlamda konutlar, bireylerin yaşam alanlarını kişiselleştirebileceği, sosyal bağlantılar kurabileceği ve huzurlu bir ortamda vakit geçirebileceği çok yönlü mekanlar olarak tasarlanmaktadır. Dolayısıyla konut kavramı sadece fiziksel bir yapı olarak değil aynı zamanda bireylerin tüm yönlerini destekleyen ve onların değişen ihtiyaçlarına cevap veren dinamik bir yaşam alanı olarak değerlendirilmelidir.

Tek konutlarda çevre tasarımı, bireylerin hem estetik hem de fonksiyonel ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik önemli bir süreçtir. Bu süreç, konutun hem iç hem de dış mekanlarının, kullanıcıların yaşam kalitesini artıracak ve günlük yaşamlarını daha verimli hale getirecek şekilde düzenlenmesini kapsar. İç mekan tasarımı, konforu ve kullanım kolaylığını artırarak bireylerin fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarını karşılamayı hedeflerken;

dış mekan tasarımı, açık alanların fonksiyonel ve estetik bir biçimde düzenlenmesini sağlar. Çevre tasarımının temel amacı, kullanıcıların konforunu ve memnuniyetini artırmakla birlikte, aynı zamanda doğal çevreyle uyumlu ve sürdürülebilir bir yaşam alanı oluşturmaktır. Bu kapsamda, doğal ışığın etkin kullanımı, enerji verimliliği, su tasarrufu sağlayan sistemler ve sürdürülebilir malzeme seçimleri gibi faktörler göz önünde bulundurulur. Böylece, konut sadece bireylerin günlük yaşamlarını desteklemekle kalmaz, aynı zamanda çevreyle uyumlu bir bütünlük sağlar.

Çağımızda konut ve çevresindeki alanın fiziksel nitelikleri, yaşam kalitesinin önemli bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Düzenli ve özenle tasarlanmış bir konut çevresi, yaşam kalitesini yükseltir ve bireylerin komşuluk ilişkilerini geliştirerek toplumsal bütünleşmeye katkıda bulunur (Bayraktar & Girgin, 2010). Konut çevresi, özel alandan kamusal alana geçişi kolaylaştırırken, bireylerin kişilik ve kimlik gelişiminde de etkili olmaktadır. Bunun arkasındaki neden, konut çevresinin, konut ve sokak ilişkisi bağlamında sosyal etkileşimlerin yaşandığı önemli mekanları barındırmasıdır. Bu anlamda, konut çevresi, bireyin kimlik inşasında ve sosyal rollerin öğrenilmesinde destekleyici bir işlev görür (Gökçe, 2007).

Konutun ve çevresinin güvenli olması, bireylerin ve ailelerin kendilerini güvende hissetmelerini sağlarken, konut mahremiyetinin korunması da huzur ve memnuniyet seviyesini artırmaktadır (Baker, 2003; Şahin & Çalık, 2021). Ayrıca, yeterli sosyal donatı alanlarının bulunması ve bu alanlardan yararlanan bireyler arasında kurulan sosyal ilişkiler, sosyal bütünleşmeyi ve komşuluk bağlarını güçlendirebilir. Bu unsurlar, genel konut memnuniyetini doğrudan etkileyen faktörler arasında yer almaktadır (Amerigo & Aragones, 1990; Türkoğlu, 1997; Fernandez vd., 2003; Şahin & Çalık, 2021).

Bahçeler, insanların zamanlarının büyük bir bölümünü geçirdikleri, çeşitli zevkleri deneyimledikleri yerler olmasının yanı sıra, kültürel mirasın önemli bir parçası ve insan-doğa ilişkilerinin yansıması olarak da görülür. Aynı zamanda, hayal edilen ideal bir dünyanın tasarlandığı mekanlardır. Bahçeler, günlük yaşamın sıradanlığından ve sıkıntılarından kaçış arayışı içinde olan insanlar için, doğaya ait varlıklar ile bir arada olabilecekleri bir tür sığınak haline gelmiştir (Gültekin, 1991; Akdoğan, 1995; Şahin & Çalık, 2021). Bahçelerin en dikkat çekici özelliklerinden biri de kullanıcıya sunduğu hayal gücünün genişliğinde saklıdır (Conan, 2006; Şahin & Çalık, 2021). Hangi kültürel arka plana sahip olursa olsun, bahçelerde hayal gücünün izlerini görmek mümkündür. Ortak payda genellikle, bu hayal ve arayışların bahçe tasarımına olan yansıması olarak

karşımıza çıkar. Bahçeler, hem hayal gücü ve düşünce için ilham kaynağı mekanlar olmuş, hem de tasarımları bu hayal gücü ve düşünsel arka planın birer ürünü haline gelmiştir (Karaçizmeli, 2011; Şahin & Çalık, 2021).

İnsanların huzurlu, konforlu ve güvenli bir şekilde yaşam sürdürebilmeleri için konut çevresi tasarımları da en az konut tasarımları kadar önem arz etmektedir. Günümüzde yeşil alanların azalması ile, insanların yeşil alanlara karşı duyduğu özlem artmıştır. Konut çevre tasarımları, insanların doğaya duyduğu hasreti karşılamak, doğa ile olan etkileşimlerini ve konutların estetik değerini arttırmak için gün geçtikçe daha önemli bir hale gelmiştir (Taşkan, 2014; Şahin & Çalık, 2021). Konut ve konut bahçeleri kullanıcılarının yaşları, eğitim seviyeleri, cinsiyetleri, sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel yapıları, beklentileri, deneyimleri, yaşam tarzları ve dünya görüşleri gibi niteliklerini tanımlamaktadır. Her bir konut ve bahçesinin kullanıcısı farklı nitelikler taşımaktadır. Konut bahçeleri çeşitli mekanlarda, değişik topografik özellikleri, farklı iklim şartları ve farklı toprak yapıları ile çeşitlilik gösterir (Demirarslan, 2005; Kumbasar, 2008; Şahin & Çalık, 2021).

Konut ve bahçe tasarımında, kullanım durumunu belirlerken dört ana fonksiyon göz önünde bulundurulmaktadır (Tanrıverdi, 1975; ASLA, 1989; Korkut, 2002; Çetinkaya, 2016; Şahin & Çalık, 2021);

- **Ön Bahçe Alanının Planlanması:** Ön bahçe, giriş kapısı, teras, yaya yolu ve taşıt yolu gibi unsurları barındırır. Geçmişte yüksek duvarlar, çitler ve parmaklıklarla dış çevreden izole edilirken, günümüzde modern şehircilik anlayışıyla tamamen caddeye açılmış ve bir bütün olarak planlanmaktadır. Ön bahçeler, kent peyzajına olumlu katkı sağlar. Giriş kapısı, konut kapısına doğrudan bir yaya yolu ile erişim sağlarken, taşıt giriş yolu da ayrı bir şekilde planlanır.
- **Çalışma ve Servis Alanının Planlanması:** Garaj, depo, atölye, oyun alanı, sebze ve meyve bahçesi gibi işlevleri içerir. Bu alanların görünümü arka ve ön bahçelerden saklanmalıdır; bu nedenle yan kısma yerleştirilip çit veya çalılarla çevrelenmelidir.
- **Arka Bahçe (Genel Yaşama Alanı) Planlaması:** Oturma, dinlenme, yemek, oyun, müzik, teras ve havuz alanlarını kapsar. Arka bahçe en geniş, renkli ve estetik bölgedir. Ana görüş noktasına vurgu yapılmalı, görünümü engelleyen kullanımlar ortadan kaldırılmalıdır.
- **Özel Yaşam Alanı Planlaması:** Yatak odası, giyinme, banyo ve dinlenme alanlarını içerir. Özel alanlar, evin bahçeyle en az ilişkili kısmında, genellikle yan

bahçede kuşatılmış küçük bir alanda bulunur ve gölge, güneşlenme ve dinlenme işlevlerini karşılar.

- Müstakil konutlar, başka bir yapıyla kullanım bağı bulunmayan, tamamen bağımsız yaşam alanlarıdır. Bu tür konutlarda, insanların daha konforlu, mutlu ve keyifli bir yaşam sürdürebilmeleri için konut kadar çevresinin de iyi tasarlanmış olması gerekir. Günümüzde, açık ve yeşil alanlara duyulan özlem duygusunu gidermek, doğa ile olan bağı güçlendirmek ve konutlara estetik ve fonksiyonel değer katmak için konut bahçelerinin rolü ve önemi giderek artmaktadır.

1.6. Tek Konutlarda Çevre Tasarımına Etki Eden Faktörler

Peyzaj tasarımına başlamadan önce, tasarıma etki eden faktörlerin analiz edilmesi, başarılı, işlevsel ve estetik bir tasarım süreci için kritik bir öneme sahiptir. Yapılan bu analizler, tasarımcıya alanın özelliklerini, ihtiyaçlarını ve sınırlamalarını anlamada yol göstererek tasarımın sürdürülebilirliğini, kullanılabilirliğini ve estetik değerini artırır. Tasarım alanının iklim, toprak yapısı, su drenajı ve bitki örtüsü gibi doğal özelliklerinin analiz edilmesi, doğru bitki ve malzeme seçimlerimizde yardımcı olur ve çevreye uyumlu ve işlevsel bir tasarım oluşturmamızı sağlar. Ayrıca, çevresel faktörlerin ve doğal kaynakların kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi, peyzaj tasarımının sürdürülebilirliğini güvence altına alır. Doğal habitatların korunması, su yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi ve yerel bitki türlerinin tercih edilmesi gibi sürdürülebilir uygulamalar, ekolojik dengeyi korumaya ve karbon ayak izini azaltmaya katkıda bulunur.

SWOT Analizi Albert Humphrey tarafından geliştirilen, mekansal, kurumsal veya kişisel planlama gibi birçok alanda tercih edilen bir tekniktir. Bu teknik, bir kişi, kurum, proje ya da proje alanının güçlü ve zayıf yönlerini, fırsatlarını ve tehditlerini net bir şekilde belirlememize yardımcı olur. Bu nedenle tasarım sürecinde SWOT analizi büyük bir öneme sahiptir. SWOT analizi, tasarımın güçlü (Strengths) ve zayıf (Weaknesses) yönlerini, fırsatlarını (Opportunities) ve tehditlerini (Threats) sistematik bir şekilde değerlendirir. Bu yaklaşım, tasarımcıya mevcut potansiyellerden en iyi şekilde yararlanma olanağı tanırken aynı zamanda olası risklerin önceden öngörülerek bunlara yönelik stratejiler geliştirilmesini sağlar. Örneğin, bir alanın güçlü yönleri arasında zengin bitki örtüsü veya su kaynaklarına yakınlık gibi avantajlar bulunabilirken, zayıf yönler arasında eğimli bir arazi yapısı veya düşük toprak kalitesi yer alabilir. SWOT analizi, bu tür

unsurların belirlenmesini ve tasarımın bu unsurlar etrafında şekillendirilmesini sağlar. SWOT analizine bir örnekte gösterilmiştir (Şekil 5).



Şekil 5. SWOT analizi

Tasarım öncesinde yapılan detaylı analizler, olası sorunların önceden tespit edilmesini ve bu sorunlara yönelik çözümler geliştirilmesine yardımcı olarak, proje ilerledikçe ortaya çıkabilecek hataların, hataların neden olacağı olası maliyetlerin ve gereksiz tekrarların önüne geçer. Kullanıcı odaklı bir tasarımın planlanması için insana ilişkin faktörlerin analiz edilmesi, kullanıcılarının ihtiyaçlarına uygun olarak düzenlenmesine olanak tanır. Ayrıca, peyzaj tasarımında estetik ve fonksiyonellik arasında bir denge kurulması gerekir. Doğru bir analiz, alanın doğal güzelliklerini ortaya çıkaran ve aynı zamanda kullanıcı gereksinimlerini karşılayan bir tasarım oluşturulmasına yardımcı olur. Tasarım alanının detaylı bir şekilde değerlendirilmesi, güvenlik ve erişilebilirlik açısından da önem taşır. Örneğin, eğimli bir arazide güvenliği sağlamak için merdivenler veya rampalar gibi erişim çözümleri planlanabilir.

Sonuç olarak peyzaj tasarımına başlamadan önce gerçekleştirilen kapsamlı analizler, başarılı bir tasarımın temelini oluşturur. Alanın doğal faktörlerin ve insan faktörlerinin değerlendirilmesi, tasarımın çevreye uyumlu ve kullanıcı odaklı olmasını sağlarken, olası hataları ve tekrarları en aza indirir, maliyetleri düşürür ve estetik açıdan tatmin edici, sürdürülebilir bir peyzajın yaratılmasına olanak tanır.

Tek konut çevre tasarımlarında, konut sahibi, konutunun bahçesini tasarlamaya başlamadan önce, mutlaka bahçenin toprak yapısına, iklim koşullarına, çevresel faktörler ve kişisel ihtiyaçlar gibi unsurlara dikkat etmelidir. Böylelikle, tasarım süreci daha verimli ve sürdürülebilir olacak, olası hataların önüne geçilerek gereksiz maliyetlerden ve zaman

kaybından kaçınılacaktır. Bu değerlendirme, bahçenin hem estetik hem de işlevsel açıdan en uygun şekilde düzenlenmesine olanak sağlayacaktır (Evyapan, 1974; Kader & Kupik, 2008).

- Arazi Karakteristikleri: Peyzaj tasarımııı etkileyen arazinin veya bölgenin fiziksel özellikleri arasında coğrafı durum, topografya (arazinin fiziksel yapısı), iklim koşulları, yöresel bitki örtüsü, malzeme ve mevcut teknoloji bulunmaktadır (epel, 1988; Kader & Kupik, 2008).

Konumuna göre araziler, kırsal araziler ve kent içi araziler olmak üzere iki şekilde tanımlanır.

Kırsal araziler kent içi arazilere göre genellikle daha geniştir ve bu nedenle tasarım açısından daha az sınırlamaya sahiptir. Ancak, alanın sınırlı olduğu durumlarda bile, geniş bir görsel algılama sahası sayesinde etkisel boyutları, gerçek boyutlarından daha büyük görünür. Doğa bu alanlarda baskın bir konumdadır; toprak yapısı ve arazi formları, güçlü görsel unsurlar olarak öne çıkar. Bu sebeple, kırsal bir arazi için yapılan tasarımlar, doğayla daha fazla bütünleşme olanağı sunar ve yapısal unsurlar genellikle doğal çevreye uyum sağlayacak şekilde yerleştirilir. Kırsal araziler genellikle yağmur, güneş, fırtına, rüzgar, kar, don, kışın soğuklarına ve yazın sıcaklarına karşı savunmasızdır (Kader & Kupik, 2008) (şekil 6).

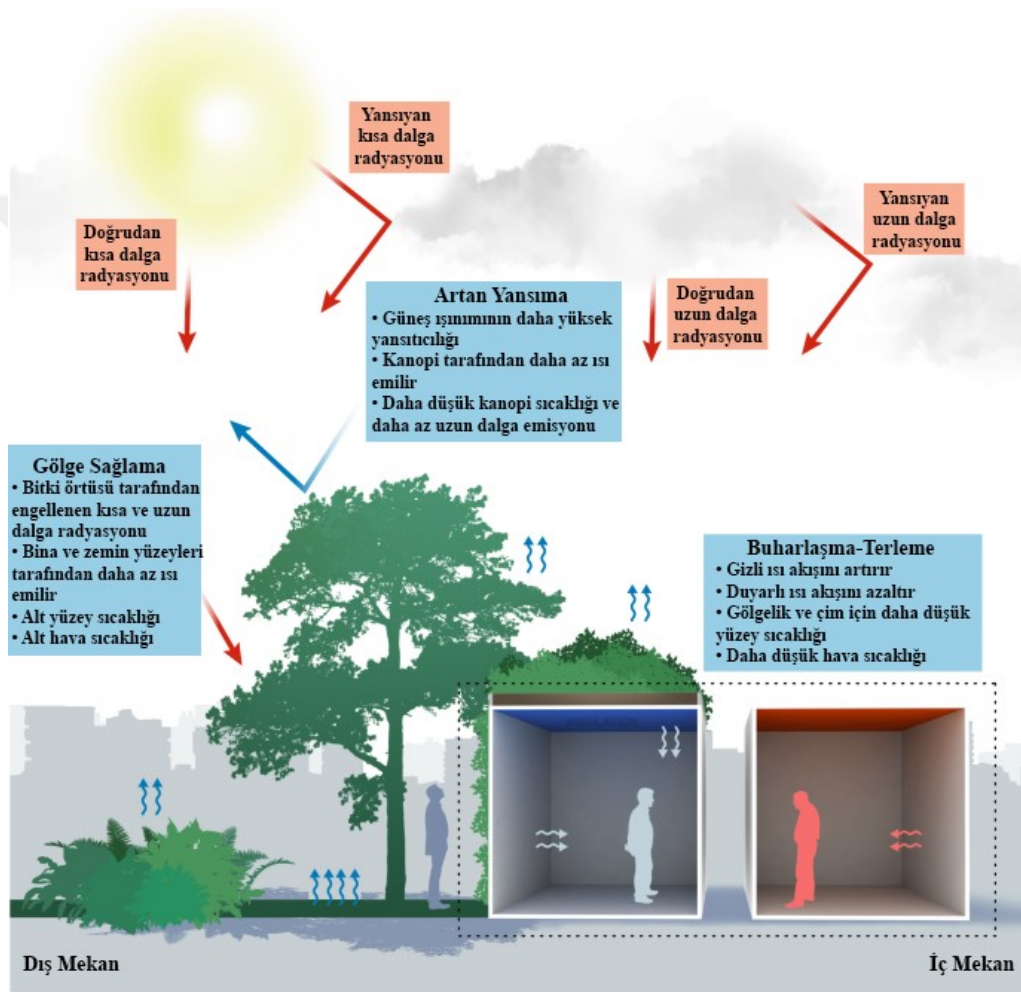


şekil 6. Kırsal arazi rneği (URL-5, 2024)

Kent içindeki arazi boyutları kırsal alandakilere kıyasla daha sınırlıdır ve arsaların fiyatı yüksek olduğundan dolayı en verimli şekilde değerlendirmek önemlidir. Yakın çevredeki arazilerde bulunan yapılar, yüksek olasılıkla alanı görsel olarak kapatacak ve mekanın sınırlanmasına sebep olacaktır. Alanın ve mekanın kısıtlamaları peyzaj ölçeğini

etkilemesinden dolayı, seçilecek peyzaj unsurlarının ölçeğinin daha önemli hale gelmesine neden olacaktır (Kader & Kupik, 2008).

Kent içinde bulunan araziler, geniş zemin kaplamaları ve yapı blokları nedeniyle doğal çevre koşullarından iklim açısından da oldukça farklı bir özellik gösterirler. Isı seviyesi, güneş ışınlarının yansımaları, rüzgar ve meltem yönleri gibi faktörler kent içinde önemli ölçüde değişim gösterir (Kader & Kupik, 2008) (Şekil 7).



Şekil 7. Kentsel ısıya karşı bir azaltma ve adaptasyon stratejisi olarak yeşillik (Wong vd., 2021)

Ağaçlar, kayalar, su ve tepecik gibi ilginç topografik doğal unsurlar kentte daha az sayıda bulunmaktadır ve mevcut elemanlar korunması önem arz etmektedir (Kader & Kupik, 2008).

Yapısına göre araziler, düz araziler ve eğimli araziler olmak üzere ikiye ayrılır.

Düz araziler; genişliği ve açıklığı nedeniyle genellikle insan ölçeğinden daha büyük bir görünüm sunar. Ancak bu tür araziler genellikle tek düze olur ve dikkat çeken bir odak noktası içermez. Ufuk çizgisi, arazi üzerindeki tek belirgin öğedir ve iklim koşullarından korunma imkânı neredeyse yoktur. Bu yüzden güneş, düz arazilerde önemli bir tasarım faktörüdür. Düz araziler, planlama açısından çok az kısıtlama getirir, ancak arazinin şekli tasarımı etkilemediği için bu tür alanlar genellikle daha az özgünlük ve peyzaj çeşitliliği sunar (Çepel, 1988, Kader & Kupik, 2008) (Şekil 8).



Şekil 8. Düz arazi örneği (URL-6, 2024)

Eğimli araziler, inişli çıkışlı yapılarıyla dikkat çeker ve bu arazilerde teraslar veya basamaklar (sedler) oluşturarak tasarım yapılabilir. Eğimli alanlarda, arazi şekline uygun olarak dar ve uzun şeritler halinde alanlar oluşturulur. Geniş ve düz alanlar pek bulunmadığından dolayı düz alanlar oluşturmak için ya arazi kesilir, oyulur ya da doldurularak alan genişletilir. Her iki koşulda da toprağın yerinde kalması için istinat duvarları yapılması gerekir. Alternatif olarak, araziye bağımsız platformlar da inşa edilebilir. Eğimin en yüksek noktası, tasarımda özel bir önem taşır ve korunmalıdır. Eğimli araziler genellikle iyi bir manzara sağlar, ancak suyun doğru bir şekilde yönetilmesi ve yüzey suyunun drenajı gibi sorunlar özenle ele alınmalıdır. Eğim fazla ise araç trafiği için yollar eğim çizgilerine paralel olarak tasarlanmalıdır. Eş yükselti eğrileri (konturlar), aynı yükseklikteki noktaları birleştiren hayali çizgilerdir ve farklı aralıklarla çizilebilirler (Çepel, 1988; Kader & Kupik, 2008). Eğimli arazideki konut tasarımına örnek Şekil 9’da gösterilmiştir.



Şekil 9. Frank Lloyd Wright'ın Şelale Evi (URL-7, 2024)

- İklim koşulları hem peyzaj tasarımı hem de yapıların inşası üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Bir alanın sıcaklık, nem, rüzgar, yağış ve güneş ışığı gibi iklim özellikleri, peyzaj tasarımında bitki seçimini, su yönetimini ve malzeme kullanımını doğrudan etkilemektedir. Örneğin, sıcak ve kuru iklimlerde su tasarrufu sağlayan bitkiler tercih edilirken, yağışlı bölgelerde ise suyun doğru yönlendirilmesi ve drenaj sistemlerinin planlanması önemlidir. Ayrıca, güneş ışığının yoğun olduğu alanlarda gölgelik alanlar oluşturmak, peyzajın işlevselliğini ve estetiğini artırmaktadır. Bu faktörler, sürdürülebilir bir peyzaj tasarımının temelini oluşturmaktadır (Çepel, 1988; Kader & Kupik, 2008).

Aynı şekilde, iklim koşulları yapıların tasarımı ve inşasında da belirleyici bir rol oynamaktadır. Yapıların dayanıklılığı, enerji verimliliği ve kullanıcı konforu, çevresel faktörlere uygun bir şekilde tasarlanmasına bağlıdır. Sıcak ve güneşli iklimlerde, binaların aşırı ısınmasını önlemek için gölgelikler, doğal havalandırma sistemleri ve yalıtım malzemeleri kullanılırken, soğuk ve nemli iklimlerde ısı kaybını azaltacak malzemeler ve yapısal çözümler tercih edilmektedir. Rüzgarın güçlü olduğu bölgelerde ise yapının konumu ve yapısal güçlendirmeleri önem kazanmaktadır. İklimle uygun tasarlanan yapılar, enerji verimliliğini artırarak maliyetleri düşürür ve kullanıcıların yaşam konforunu yükseltmeye yardımcı olmaktadır. Bu nedenle hem peyzaj hem de yapı tasarımında iklim analizinin doğru yapılması, sürdürülebilir ve dayanıklı mekanlar oluşturmak için önemli bir adımdır (Çepel, 1988; Kader & Kupik, 2008).

1.7. Tek Konut Çevre Tasarımlarında İklim Değişikliğine Yönelik Çözüm Önerileri

İklim değişikliğinin artan etkileri, konut tasarımında sürdürülebilir ve iklime duyarlı uygulamalara olan ihtiyacı daha da önemli hale getirmektedir. Tek ailelik konutlar, dünya genelinde yaygın bir konut türü olarak, çevresel ayak izimizi azaltma konusunda önemli bir rol oynamaktadır. Bu evler genellikle daha fazla arazi kullanımı ve çok aileli konutlara kıyasla daha düşük enerji verimliliği ile sonuçlanan şekilde tasarlandığından dolayı, çevresel etkilerini en aza indirecek yenilikçi çözümler bulmak çok önem arz etmektedir. Bu çerçevede hem konutlarda hem de peyzaj tasarımlarında iklim değişikliğine uyum sağlayacak tasarım projelerinin artırılması ve uygulanması, iklim değişikliğinin olası etkilerini azaltmada önemli bir rol oynamaktadır.

İklim, yeryüzünde uzun yıllar boyunca yaşanan veya gözlenen tüm hava koşullarının ortalama durumu, bir diğer deyişle belirli bir alandaki hava koşullarının, atmosfer elemanlarının değişkenlikleri ve ortalama değerleri gibi uzun süreli gözlemlenen verilerin sentezi olarak tanımlanmaktadır (URL-8, 2024).

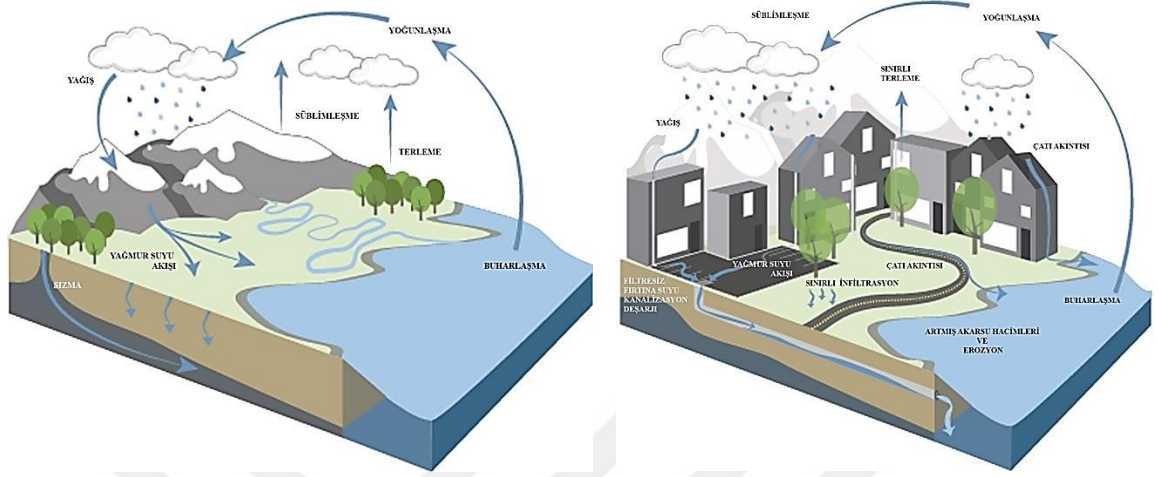
Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne göre "İklim değişikliği", karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucunda iklimde oluşan değişiklik olarak tanımlanır (URL-8, 2024).

Küresel iklim değişikliği, insan faaliyetlerinin atmosferdeki sera gazlarının birikimini hızlandırması sonucu oluşan ve doğal sera etkisini güçlendiren bir süreç olarak bilinmektedir. Fosil yakıt kullanımı, arazi kullanım değişiklikleri, ormansızlaşma ve sanayi faaliyetleri gibi insan etkinliklerinden kaynaklanan bu durum, dünya üzerindeki ortalama sıcaklıkların artmasına ve iklimde çeşitli değişikliklere yol açmaktadır (URL-8, 2024).

Canlılar için en değerli yaşam kaynağı olan su, aynı zamanda habitatların oluşumundaki ana unsurlardan birisidir. Dünyamızdaki su kaynakları kısıtlı olduğundan dolayı küresel iklim değişikliği nedeniyle gün geçtikçe kaynaklarımız daha da azalmaktadır (Saltürk, 2006; Bayramoğlu vd., 2013).

Su, insan hayatının vazgeçilmez bir doğal kaynağıdır. Su, tarımdan sanayiye, içme ve kullanma suyundan enerji üretimine kadar pek çok alanda kullanılmaktadır. Tarih boyunca doğal döngüsünde ilerleyen su, günümüzde iklim değişikliği, ormansızlaşma, havza alanlarının tahrip edilmesi, doğal su yollarının değiştirilmesi, su kaynaklarının bilinçsiz kullanımı gibi nedenlerden dolayı doğal döngüsünden sapmaya başlamıştır (Ünal &

Akyüz, 2018). Doğal su döngüsü ile kentsel alanlardaki su döngüsünün karşılaştırılması Şekil 10’da verilmiştir (Rutgers, 2016).



Şekil 10. Doğal su döngüsü ile kentsel alanlardaki su döngüsü karşılaştırması (Rutgers, 2016)

Altyapı kavramı, genellikle gri altyapı olarak ifade edilen yollar, kanalizasyon sistemleri ve elektrik hatları ile ya da sosyal altyapı olarak adlandırılan hastaneler, okullar ve cezaevleri ile ilişkilendirilmektedir. Ancak günümüzde “yeşil altyapı”, geleneksel altyapı anlayışından farklı olarak temiz hava, içme suyu, besin gibi yaşamsal ekosistem hizmetlerini sunarak toplumun sürekliliği ve gelişimi için büyük önem arz etmektedir (Walmsley, 2006; The Conservation Fund, 2011; Özeren, 2012).

TDK (Türk Dil Kurumu) altyapıyı, “Bir yerleşim yeri veya bir yapı için gerekli olan yol, kanalizasyon, su, elektrik vb. tesisatın tümü” olarak adlandırmaktadır (URL-9, 2024).

Webster Sözlüğü, “altyapıyı” “bir topluluğun veya devletin devamlılığı ve büyümesinin dayandığı alt yapı veya temel” olarak tanımlamaktadır. Yeşil altyapı, açık ve yeşil alanların ekolojik faydaları için korunan ve yönetilen birbirine bağlı sistemlerin parçaları olarak önemini vurgular. Yeşil alan genellikle sahip olunması güzel bir şey olarak algılansa da yeşil altyapı sahip olmamız gereken bir şey anlamına gelmektedir. Doğal yaşam destek sistemimizi korumak ve onarmak bir kolaylık değil, bir zorunluluktur. Yeşil alan genellikle kendi kendini idame ettiren bir şey olarak görülse de yeşil altyapı yeşil alan ve doğal sistemlerin aktif olarak korunması, yönetilmesi ve bazı durumlarda onarılması gerektiği anlamına gelmektedir (Benedict & McMahon, 2006).

Yeşil altyapı, “Doğal ve yarı doğal alanlar ile diğer çevresel özelliklerin stratejik olarak planlanmış ağı, ekosistem hizmetlerinin geniş bir yelpazesini sunmak ve aynı zamanda biyolojik çeşitliliği artırmak için tasarlanmış ve yönetilmiştir” şeklinde tanımlanmıştır (URL-10, 2024).

Benedict ve McMahon, yeşil altyapıyı, doğal ekosistem değerlerini ve işlevlerini koruyan, temiz hava ve suyu sürdüren, insanlara ve yaban hayatına çeşitli faydalar sağlayan, doğal alanlar ve diğer açık alanların birbirine bağlanmasına yardımcı olan bir ağ olarak tanımlamaktadır. Yeşil altyapı çevresel, sosyal ve ekonomik sağlık için ekolojik bir temel oluşturduğunu belirtmektedir (Benedict & McMahon, 2006).

Wilker ve arkadaşları yeşil altyapıyı, toplum için çeşitli faydalar sağlayarak çevresel, sosyal ve hatta ekonomik sorunları ele alabilen stratejik bir planlama konsepti olarak tanımlamıştır (Wilker vd., 2016).

Yeşil altyapının planlama ilke ve hedefleri aşağıdaki Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. Yeşil altyapı planlama ilkeleri (Aslan & Yazici, 2016)

İlkeler	Hedefler
Çok İşlevlik	• Çeşitli ekosistemleri kapsamalıdır. • Kültürel entegrasyon esastır. • Farklı fonksiyonel kullanımlar birlikte düşünülmelidir. • Hedefler, ayrıntılı analiz ve paydaş katılımı yoluyla tanımlanmalı ve işlevler arasında sistematik bir hiyerarşi oluşturulmalıdır. • Yeşil altyapının işlevleri konusunda halkın farkındalığı artırılmalıdır.
Bağlantılılık	• Yağmur suyu yönetimi ve rekreasyon gibi yeşil alanlar arasında fiziksel ve işlevsel bağlantılar kurmak, farklı ölçeklerde ve bakış açılarında gereklidir. Kentsel yeşil alan kaynakları ve işlevleri kapsamlı analizlere dayalı olarak şekillendirilmelidir.
Entegrasyon	• Kentsel yeşil altyapı, diğer altyapı sistemleri ile hem işlevsel hem de fiziksel olarak entegre edilmelidir. • İdari birimler, çeşitli meslek grupları ve paydaşlar arasında etkili iletişim ve iş birliği esastır.
İletişim / Sosyal İçerikli Süreç	• Özel sektör ve kamu sektörü de dahil olmak üzere paydaşlar ve çeşitli alanlardan profesyoneller arasında iş birliği esastır. Karar alma süreci, bir fikir birliğine varmak için tüm paydaşların girdilerini içermelidir.
Uzun Vadeli Strateji	• Uzun vadeli çıkarlar gözetilmelidir. • Sürdürülebilir gelişim çerçevesinde düşünülmelidir.

Yeşil altyapı planlama sistemlerinin temel özelliklerinden biri, bağlantı ve çok işlevciliğe vurgu yapmasıdır. Yeşil altyapı planlamasında, bağlantı ilkesi bir yer duygusunu beslemede önemli bir rol oynar (Güneş & Şahin, 2015).

Yeşil altyapı sistemleri planlanmadan önce gerekli araştırmalar yapılmalı ve veriler toplanmalıdır. Daha sonra arazi kullanımı dikkate alınmalı ve gri ve yeşil altyapı sistemleri bütünleşmiş şekilde tasarlanmalıdır. Gri ve yeşil altyapı sistemlerinin bütünleşmiş şekilde tasarlanması, daha sürdürülebilir, ekonomik ve verimli bir ağ oluşturulmasına yardımcı olur. Yeşil altyapı sistemlerinin tasarlanmasında peyzaj ekolojisi, şehir ve bölge planlama ve peyzaj mimarlığı gibi birçok profesyonel standartları içermektedir (Benedict & McMahon, 2001; Benedict & McMahon, 2002).

Yeşil altyapının temel odak noktası sudur. Mevcut su kaynaklarının korunması, su tasarrufu, yağmur suyu hasadı vb. gibi konular fonksiyonel çeşitlilik açısından peyzaj planlaması ile kapsamlı bir şekilde ele alınmaktadır.

- Yağmur sularının herhangi bir işleme tabi tutulmadan direkt olarak yönlendirildiği, yerli ve yabancı vatanlı bitkilerin kullanılabildiği sığ çukur alanlara “yağmur bahçesi” adı verilmektedir (Demir, 2012).

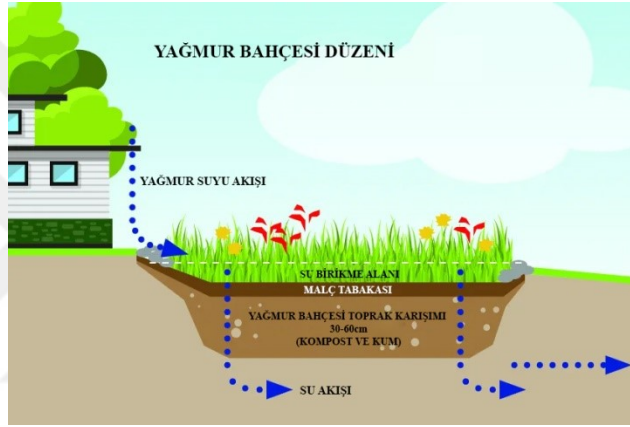
Yağmur bahçesi, çatılardan, araba yollarından veya bahçelerden gelen yağmur suyunu yakalamak ve yönetmek için tasarlanmıştır. Suyu geçici olarak tutan ve suyun sokaklara ve yağmur suyu giderlerine akması yerine toprağa yavaşça sızmasını sağlayan sığ, düz bir çukurdan oluşmaktadır. Bu işlem, suyun nehirlere, akarsulara, göllere veya sulak alanlara ulaşmadan önce filtrelenmesine ve temizlenmesine yardımcı olarak su kalitesini korumaktadır (The Iowa Stormwater Partnership, 2008).

Yağmur bahçesi tasarlanırken, çatılardan, araba yollarından, verandalardan veya çimenlerden gelen yağmur suyunu geçici olarak tutabilecek çöküntülerin veya alçak alanların tespiti önemlidir. Yağmur bahçeleri birçok boyutta tasarlanabilir. Ortalama bir yağmur bahçesinin boyutu yaklaşık olarak 9,3-37,2 metrekare arasında olmalıdır ve maksimum yağışı yakalamak için arazinin eğimine dik olarak konumlandırılmalıdır. Bina temellerinden en az 3 metre uzağa ve saatte en az 1,27 santimetre sızma hızına sahip toprağa yerleştirilmelidir. Drenajı artırmak için bahçedeki toprağı kum ve çakılla iyileştirilmelidir. Hem kuraklığa hem de su baskınına dayanıklı bitki türleri tercihi, toprak iyileştirmeleri veya artırılmış derinlik gerektiren, inşa edilmesi nispeten kolay olan yağmur bahçeleri için idealdir (URL-11, 2024). Yağmur bahçeleri estetik görünümünün yanı sıra birçok işlevi vardır (URL-12, 2024):

- Yerel yağmur suyu drenaj sistemine giren su miktarını sınırlar.
- Taşkın, drenaj sorunları ve dere kıyısı erozyonu olasılığını azaltır.

- Bahçelerimizden ve yollarımızdan doğrudan su yollarımıza akan kirleticilerin miktarını azaltır.
- Yeraltı suyu sistemimizi onarır ve yeniden doldurur.
- Düşük bakım gerektirir. Çok az sulama gerektiren veya hiç gerektirmeyen dayanıklı bitkiler kullanılır.
- Kuşları, kelebekleri ve sivrisinek yiyen yusufçuklar gibi faydalı böcekleri çeker.
- Çim alan ile karşılaştırıldığında, bir yağmur bahçesi toprağa yaklaşık %30 daha fazla su emmesine izin verir.

Şekil 11’de, yağmur bahçesinin kesitine ait görsel sunulmuştur.



Şekil 11. Yağmur bahçesi düzeni (URL-13, 2024)

Seyrek (Extensive) yeşil çatılar, yarı yoğun (Semi-intensive) çatılar ve yoğun (Intensive) çatılar olmak üzere 3 farklı yeşil çatı tasarımı bulunmaktadır. Seyrek yeşil çatı tasarımlarında amaç yağmur suyunu tutmaktır. 100-200 mm toprak derinliği olan bu çatılarda genellikle yosunlar, otlar ve çimler kullanılır. 50-100 mm su tutma kapasitesine sahiptir. Bu çatıların kuruluş maliyeti oldukça düşüktür. Sulamaya ihtiyaç duyulmaz ve güneş çatı bahçeleri için de uygundur (URL-14, 2024). Şekil 12’de, sürdürülebilir bir çözüm olarak seyrek yeşil çatı uygulamasının örneği gösterilmiştir.



Şekil 12. Seyrek yeşil çatı Basel, İsviçre (URL-15,2024)

Yarı yoğun yeşil çatı tasarımlarında amaç yağmur suyu azaltımını ve biyoçeşitliliği sağlamaktır. Su tutma kapasiteleri geniş yeşil çatılara kıyasla daha fazladır. 150-250 mm toprak derinliğine sahip olan bu çatılarda genellikle otsu bitkiler, çok yıllıklar, yer örtücüler, otlar ve küçük çalılar tercih edilir. Sulama sistemine ihtiyaç duyulabilir. Seyrek yeşil çatılara kıyasla daha maliyetlidir. Güneş çatı bahçesine entegre edilmek istenirse uzman görüşüne ihtiyaç duyulur (URL-16, 2024). Yarı yoğun yeşil çatı örneği Şekil 13'te gösterilmiştir.



Şekil 13. Yarı yoğun yeşil çatı örneği (URL-17, 2024)

Yoğun yeşil çatı sistemlerinde amaç yağmur suyu azaltımını sağlamak, biyolojik çeşitlilik ve aktivite alanı oluşturmaktır. 200-750 mm toprak derinliğine sahip bu çatılarda genellikle çimler, çok yıllıklar, çalılar ve ağaçlar tercih edilir. Su tutma kapasiteleri seyrek ve yarı yoğun yeşil çatılara kıyasla daha fazladır. Kurulumu maliyetlidir ve sulama sistemine ihtiyaç duyulur (URL-18, 2024). Yoğun yeşil çatı örneği Şekil 14'de gösterilmiştir.



Şekil 14. Yoğun yeşil çatı örneği (URL-19, 2024)

Yeşil çatı sistemleri bitki katmanı, bitki taşıyıcı katman, drenaj ve filtre katmanı, mekanik etkilere karşı koruyucu katman, kök tutucu katman, su yalıtımı ve çatı konstrüksiyonu olmak üzere 6 temel katmandan oluşmaktadır (Ayçam & Kınalı, 2013) (Şekil 15).

Bitki katmanı: Bölgenin ekolojik koşulları göz önüne alınarak doğru bitki seçimi yapılmalıdır (Külekçi, 2017).

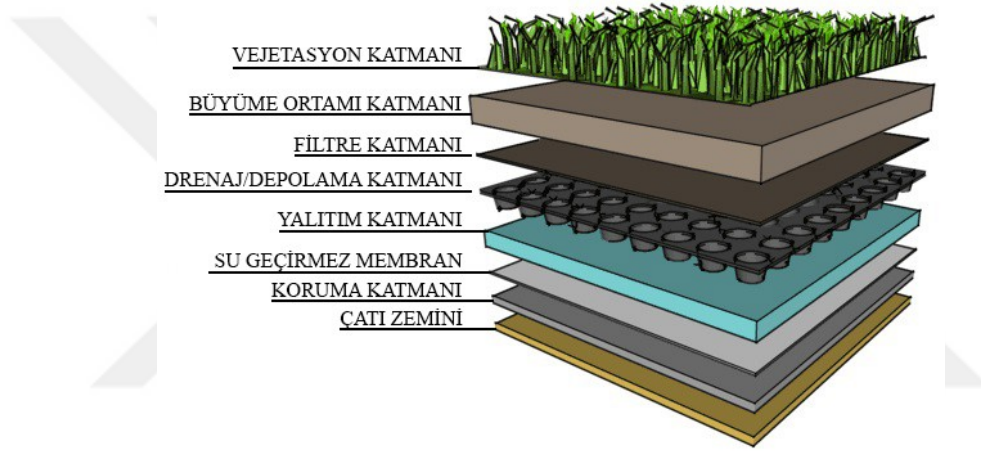
Bitki taşıyıcı katman: Kil bazlı minerallerle karıştırılmış organik toprak, uzun vadeli bitki canlılığını destekleyeceği için tercih edilir. Katmanların dayanıklı olması için geri dönüştürülmüş, dona dayanıklı ve yanmaz malzemeler kullanılmalıdır (Külekçi, 2017).

Drenaj ve filtre katmanı: Üst katmanlardan inen ve filtrasyon katmanından süzülen yağmur suyu, kurak günlerde kullanılmak üzere depolanmalıdır. Yağmur suyunun aşırı birikmesi durumunda, bitkilerin çürümesini önlemek için yağmur suyu tahliye edilmelidir (Külekçi, 2017).

Mekanik etkilere karşı koruyucu katman: Koruyucu katmanlar, mevzuatın gerektirdiği basınç dayanıklılığı ve yetkili kuruluşlarca verilen kalite belgeleri doğrultusunda diğer katmanları mekanik darbelerden korur (Külekçi, 2017).

Kök tutucu katman: Bitki köklerinin su yalıtım katmanlarına zarar vermemesi için kullanılması önemlidir. Bu nedenle özel kök tutucu katmanlar veya kendini köklere karşı koruyan su yalıtım katmanları tercih edilmelidir (Külekçi, 2017).

Su yalıtımı ve çatı konstrüksiyonu: Yeşil çatı uygulamalarının başarılı olması için öncelikle çatının yeterli taşıyıcılık özelliğinin durumu kontrol edilmeli ve buna göre sağlam su yalıtımı katmanları tercih edilmelidir (Külekçi, 2017).



Şekil 15. Yeşil çatı katmanları (URL-20, 2024)

Yeşil çatı uygulamalarının görsel estetik özelliklerinin yanı sıra birçok yararı bulunmaktadır.

- Binanın iç sıcaklığını düzenler.
- Yağmur suyu akışını azaltarak kentsel ısı adası etkisini hafifletmeye yardımcı olur.
- Daha uzun çatı ömrü, ısıtma ve soğutma enerji tasarrufu gibi önemli ekonomik faydalar sunar.
- Kentsel gıda üretimi ve kentsel biyoçeşitliliğin artırılmasına fırsat tanır.
- İyi tasarlanıp bakımı yapılırsa, yeşil çatılar insanlara doğanın psikolojik faydalarını sunar.
- Yeşil çatılar, çatının ömrünü 2-3 katına kadar uzatır.

- Yeşil çatılar yağmur suyunun %40-60'ını yakalar ve şehrin kanalizasyonlarına akan suyu azaltılmasına yardımcı olur.
- Hava kirliliğini ve atmosferik karbon seviyesini azaltır (URL-21, 2024).

Yeşil duvarlar, dikey yüzeylere bitki yerleştirilmesiyle oluşan hem estetik hem de çevresel faydaları olan yapılardır. Yeşil duvar yapımında, metal çit sistemi, modüler sistem, panel sistem, asma sistemi ve keçe sistemi gibi çeşitli sistemler tercih edilebilir. Yeşil duvarların sağlıklı ve uzun süre kalması için bakım ve sulama yapılmalıdır (Osmanlıoğlu & Asilsoy, 2021). Patrick Blanc'ın yeşil duvar tasarım örneği Şekil 16' da gösterilmiştir.



Şekil 16. Patrick Blanc'ın Avlabari İstasyonu dikey bahçe tasarımı, Tiflis, Gürcistan, 2010 (URL-23, 2024)

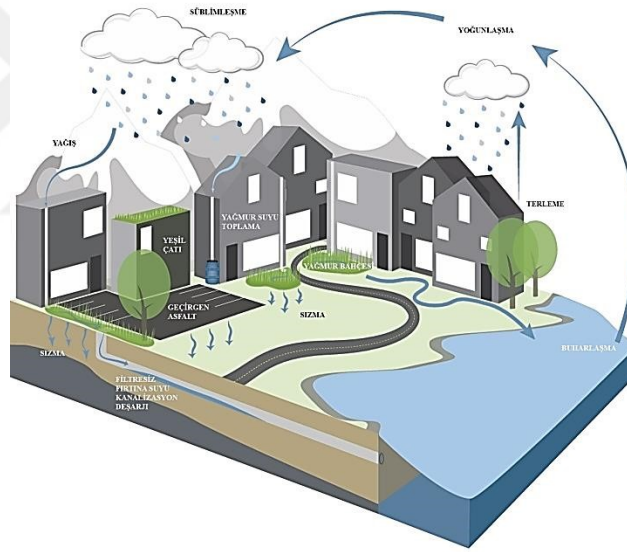
Yeşil duvarlar, yeşil çatının sağladığı faydalarının birçoğunu sağlamaktadır. Yeşil duvarlar doğru tasarlandığında:

- Tasarlandığı duvarların arkasındaki sıcaklıkları 10C°'ye kadar düşürebilir.
- Ses yansımalarını azaltmaya yardımcı olur.
- Gölgeleme sayesinde yaz aylarında sıcaklıkları düşürür ve enerji maliyetlerini %23 oranında azaltır (URL-22,2024).
- Cephe ömrünü uzatır.
- CO₂ emilimine yardımcı olur.
- Estetik güzellik sağlar.
- Isı kaybını %30 oranında azaltır.
- Enerji tasarrufu sağlar.

- Şehirlerdeki sıcaklığı düşürür hava kirliliğine ve sera gazı emisyonlarına neden olan kentsel ısı adalarını azaltır.
- Biyoçeşitliliği artırır.

Yerel bitki kullanımı: Yerel bitkilerin yeşil altyapı sistemlerinde kullanımı oldukça önemlidir. Yerel bitkiler, yerel iklim ve toprak koşullarına iyi uyum sağlarlar, daha az bakım ve su gerektirirler ve yerel yaban hayatına yaşam alanı sağlayarak yerel biyolojik çeşitliliği desteklerler.

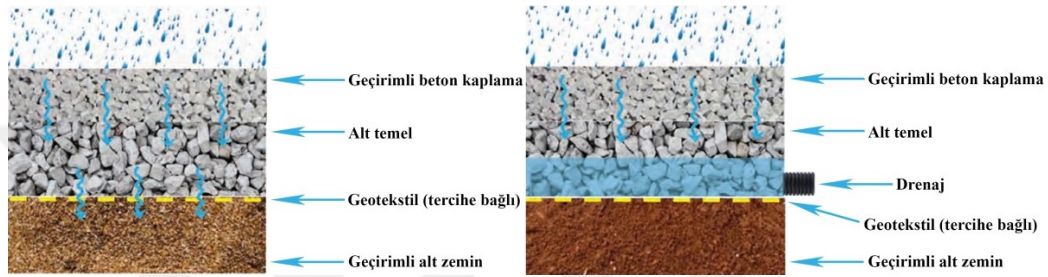
• Geçirgen yüzeyler: Gözenekli yapıları sayesinde yağmur sularını süzerek suyun yüzeyden yer altına geçmesine yardımcı olan, özel olarak tasarlanmış bir zemin türüdür. Bu tür zeminler, doğal yağış sularının toprakla buluşarak yer altı su kaynaklarını beslemesini sağlar ve yüzeydeki su birikimini engeller. Su döngüsünün doğal olarak devam etmesine yardımcı olur (Şekil 17).



Şekil 17. Yeşil altyapıda su döngüsü (Rutgers, 2016)

- Geçirimli betonlar (Şekil 18):
 - Yağmur ve taşkın sularının yanı sıra yüzey akış suyunun yer altına geçişini destekler.
 - Yer altı suyunun yenilenmesine yardımcı olur.
 - Filtre görevi görerek, yüzey kirleticilerinin suya karışıp taşınmasını engeller.
 - Düşük maliyetlidir.
 - Erozyon riskini azaltır.

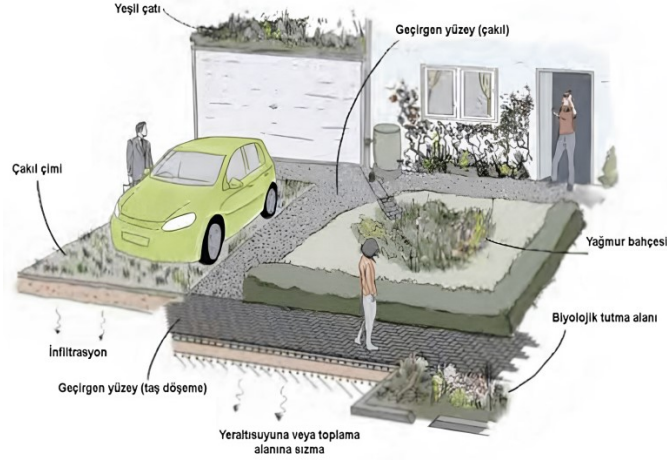
- Kentsel ısı etkisini azaltmaya yardımcı olur.
- Kar erimesine yardımcı olarak, kar suyunun toprağa hızlıca karışmasını sağlar ve buzlanmayı önler.
- Toplanan su depolanarak sulamada kullanılabilir.
- Ağaç köklerinin rahat hareket etmesine ve beslenmesine yardımcı olur.
- Su emici özelliği sayesinde eğim vermeden de kullanmaya olanak tanır (URL-24, 2024).



Şekil 18. Geçirimli beton kaplamalarının tasarımı (URL-24, 2024)

Geçirimli yüzey tasarımları sokaklar, parklar, caddeler, otoparklar, oyun alanları, yürüyüş yolları ve spor alanları vb. farklı kullanım alanlarına sahiptir (Semiz, 2016).

Geçirimli yüzeylerin tek ailelik konut çevresi tasarımlarında kullanılması yağmur suyu yönetimi için önem arz etmektedir. Bu yüzeyler suyun temiz bir şekilde toprağa sızmasını sağlayarak akışı azaltmakta, taşkınları önlemekte, yeraltı suyunun yeniden dolmasına yardımcı olmaktadır. Buharlaşıma yoluyla alanı soğutarak kentsel ısı adası etkisinin azalmasını sağlamaktadır. Geçirgen yüzeyler dış mekan alanlarının estetik ve işlevsel kalitesini artırmakta, daha sürdürülebilir ve konforlu yaşam ortamı oluşmasına katkı sağlamaktadır (Semiz, 2016). Graham vd., (2012) tarafından oluşturulan konut ortamında çeşitli geçirgen yüzeyleri gösteren skeç, Şekil 19’da sunulmuştur.



Şekil 19. Konut ortamında çeşitli geçirgen yüzeyler (Graham vd., 2012)

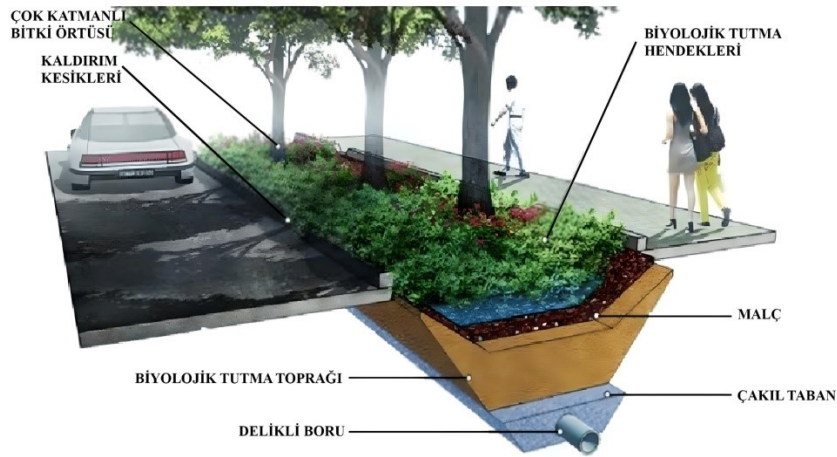
- Yeşil sokaklar: Yeşil altyapı sistemleri içinde önemli bir yer alır, kentlerde kolayca uygulanabilir. Yeşil sokak konseptlerini uygularken, mevcut geçirimsiz kaldırımlar geçirgen kaldırım taşları veya gözenekli beton gibi geçirgen alternatiflerle değiştirilmelidir. Bitkilendirme belirli aralıklarla yerleştirilerek yapılmalıdır. Bu yaklaşım yağmur suyu yönetimini iyileştirir, yeşil alanı artırır ve kentsel sürdürülebilirliğe katkıda bulunur (Semiz, 2016).

Semiz'e (2016) göre, yeşil sokaklar birçok avantaj sunar. Mevcut geçirimsiz sert yüzeylerin miktarını azaltabilir. Yağmur suyunun daha iyi emilmesini kolaylaştırarak, kanalizasyonların taşmasını ve sel riskleriyle ilgili sorunların ele alınmasına yardımcı olur. Yeşil sokaklar kentsel alanlardaki yeşil alan miktarını artırabilir, bitkilerin varlığıyla hava kalitesini iyileştirebilir ve yeraltı boruları gibi altyapı bileşenlerini koruyarak kullanım ömürlerini uzatabilir. Ayrıca yürümeyi teşvik eder, yaya güvenliğini artırır, yüzey suyu akışını azaltır ve yeraltı suyu dolumunu destekler. Yeşil sokaklar kentsel ısı adası etkisini azaltmaya katkıda bulunarak kentsel ortamları daha sürdürülebilir ve konforlu hale getirir. Yeşil sokak tasarımına dair örnek, Şekil 20'te yer almaktadır.



Şekil 20. Yeşil sokak tasarım örneği (URL-25, 2024)

- Yağmur hendekleri: Yeşil altyapı sistemlerinin önemli bir bileşenidir. Yağmur suyunu toplayarak ve filtreleyerek doğal su döngüsüne katkıda bulunur. Bulundukları yerin yeraltı suyu seviyesine göre ıslak veya kuru sistemler olarak iki şekilde kullanılır. Yeraltı suyu yüzeye yakın ise ıslak yağmur hendeği sistemi tercih edilir. Yeraltı suyu yüzeye yakın değil ise kuru yağmur hendeği sistemi tercih edilir. Kullanım alanlarının esnek olması, yağmur hendeklerini kentsel ve kırsal alanlar için oldukça değerli hale getirir (Ünal & Akyüz, 2017) (Şekil 21).



Şekil 21. Yağmur Hendeği (URL-26, 2024)

- Parklar: Doğal alanlar, parçalanmayı önleyen ve ekolojik sürekliliği koruyan birbirine bağlı sistemlerden oluşur. Parklarda yeşil altyapı uygulamaları uygulanırken kaliteli toprak kullanmak ve su tutan bitkileri seçmek esastır. Ağaçlar ihtiyaç duyulan

yerlerde bariyer görevi görecek şekilde stratejik olarak yerleştirilmelidir. Büyük yeşil altyapı ağları genellikle sistem içinde merkezi merkezler ve bağlantılar olarak işlev gören birden fazla parkı içerir. Parklar: (Semiz, 2016) (Şekil 22).

- Bitki ve hayvan yaşam alanları yaratır ve korur.
- Ekolojik sürdürülebilirliğe katkıda bulunur.
- Yağmur suyu yönetimine ve kentsel alanlardaki yeşil alan miktarını artırır.
- Çevreye estetik değer katar.
- Fiziksel aktiviteyi teşvik eder ve toplum için eğlence alanları sağlar.
- İnsanları bir araya getirir.
- Kentsel alanlar için daha temiz hava sağlar.
- Sosyal etkileşime ortam sağlar ve daha sağlıklı yaşamı teşvik ederek genel yaşam kalitesinin iyileştirilmesine katkıda bulunur.



Şekil 22. Hyde Park Londra, İngiltere (URL-27, 2024)

1.7.1. ASLA Sürdürülebilir Alanlar Girişimi

ASLA (American Society of Landscape Architects- Amerikan Peyzaj Mimarları Derneği) 1899 yılında kurulan köklü bir peyzaj mimarlığı derneği olup, sürdürülebilir peyzaj tasarımlarını desteklemek için 2005 yılında “The Sustainable Sites Initiative (Sürdürülebilir Alanlar Girişimi)” adlı bir girişim başlatmıştır. Bu girişimde sürdürülebilir peyzaj kriterlerini hidroloji, toprak, vejetasyon, malzemeler, insan sağlığı ve refahı olmak üzere beş başlıkta ele almıştır (Gülbüz & Arıdağ, 2013).

1. Hidroloji: Sulak yerlere yakın ve taşkın riski taşıyan yapı ve alanlarda, gelişim ve bozulma engellenmesini, yerel bitki türlerinin kullanımının tercih edilmesini, gerekli durumlarda toprağın yeniden kullanımı değerlendirilmesini, sulak alanların yakınındaki yerleşim yerlerini ve tampon bölgeleri geliştirmek için daha doğal ve uyumlu mühendislik tekniklerinin tercih edilmesini kapsamaktadır (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

Yüzeylerin geçirgenliğini artırılarak, yoğun yağış ve fırtına dönemlerinde su emiliminin hızlandırılması, yerleşim alanlarının tasarımında su akışını yavaşlatmaya ve yönetmede önemli bir rol oynamaktadır. Yağmur suyunun kontrollü bir şekilde toplanması, yönlendirilmesi, kullanılması, yağmur bahçeleri ve yeşil çatılar gibi tasarımların tercih edilmesi, yağmur suyunun etkili bir şekilde yönetilmesini sağlamaktadır (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

2. Toprak: Tasarımları uygulamadan önce, toprak sağlığının değerlendirilmesi, tasarımın uygulanması sırasında, üst toprak tabakasının kaybını en aza indirmesinde yardımcı olmaktadır. Aynı zamanda potansiyel erozyon ve tortulaşmayı önlemekte yardımcı olup, toprak sıkışması ve bozulması olasılığını en aza indirilmesini sağlamaktadır (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

Hasattan sonra tarlalarda bırakılan bitki artıklarının kompost ve saman olarak kullanılması bakım sırasında oluşan atığı azaltmak için etkilidir ve aynı zamanda doğal gübre görevi gören bitki atıkları, temel besinleri sağlamakta ve sentetik gübrelerle olan ihtiyacı azaltmaktadır. Ek olarak, bitki artıklarının kullanımı yağmur suyunun tutulmasına yardımcı olarak, toprağı nemli tutar ve bu da toprağın infiltrasyon kapasitesini artırmasında etkilidir (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

Bozulmuş toprakların sağlığını geri kazandırmak ve optimum toprak yoğunluğunu sağlamak için, toprak sıkışmasını, organik madde içeriğini ve toprak organizmalarının dengesini belirlemek önem arz etmektedir (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

3. Vejetasyon: Tehlike altında olan türler için, doğal türler barındırmayan yerleşim alanları tercih edilerek mevcut bitki örtüsü korunmalıdır (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

- Olgun ağaçlar toplum için kültürel, tarihi, estetik değerlere sahiptir. Yapılan tasarımlarda inşaat kaynaklı olası zararları minimuma indirmek için sıkı ve etkili denetim kısıtlaması desteklenmelidir.
- Yerel veyahut bulunduğu iklime kolayca uyum sağlayabilecek bitki türleri tercih edilmelidir. Tasarımlarda biyoçeşitliliği sağlayan, pestisit kullanımını minimize

eden ve su tasarrufu sağlayan tasarımlar tercih edilmelidir. Yerleşim alanlarının içinde veya dışında istilacı olmayan türler tercih edilmelidir.

- Enerji tüketimini ve iç mekanlardaki enerji maliyetini azaltmak için konut çevresindeki belirli noktalara ağaclar, otsu yapılar yapılarak veya yeşil çatı tasarımları kullanılarak kentsel ısı adası etkisi azaltılmalıdır.
- Olası yangın hasarını azaltmak için yerel ekosisteme zarar verebilecek istilacı türler kontrol edilmeli ve uzaklaştırılmalıdır. Bitki aralıklarına dikkat edilmeli, olası yangına dayanaklı türler tercih edilmeli ve bölgeye uygun yakıt yönetimi ile ilgili yerel itfaiye birimleri ile iletişim kurulmalıdır.

4. Malzemeler: Yeni bir yapı veya peyzaj projesine başlarken, malzeme tüketimini en aza indirmek ve atık oluşumunu azaltmak için öncelikle mevcut kaynakları değerlendirmek önemlidir. Mevcut yapılardan, altyapı elemanlarından veya peyzaj malzemelerinden kullanılabilecek durumda olanları belirleyerek hem malzeme ihtiyacını azaltmak hem de atık üretimini minimize etmek mümkündür (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

Doğru malzeme seçimi, sürdürülebilir bir proje için kritik öneme sahip olup, yerel ve geri dönüştürülebilir malzemeleri tercih etmek çevresel etkiyi azaltmada büyük bir rol oynar. Kereste kullanımında, sertifikalı ve sürdürülebilir ormanlardan elde edilen ağaclar tercih edilmelidir. Üretim, nakliye ve kullanım süreçlerinde düşük enerji tüketimi gerektiren malzeme seçimi sera gazı emisyonlarının azaltılmasına katkıda bulunur (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

Malzeme seçerken çevresel etkilerin yanı sıra insan sağlığı da göz önünde bulundurulmalıdır. Tek kullanımlık malzemeler yerine, geri dönüştürülebilir, yeniden kullanılabilir ve çevreye zarar vermeyen veya olası zararları en aza indiren malzemeler tercih edilmelidir. Bu sayede hem doğal kaynakların korunmasına hem de sağlıklı yaşam alanları oluşturulmasına katkı sağlanabilir (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

İnşaat veya yıkım aşamasındaki projelerde, yeniden kullanılabilir veya geri dönüştürülebilir malzeme seçimi yapılmalıdır. Peyzaj çalışmalarından arta kalan organik atıklar için, toplama alanları oluşturularak doğal gübre veya malçlama olarak kullanımı sağlanmalıdır. Bu sayede atık miktarı azaltılırken, aynı zamanda doğal kaynakların verimli kullanımı da teşvik edilmiş olur (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

Kentsel ısı adası etkisiyle mücadele etmek için, bina çatı ve duvarlarında yeşil alanlar oluşturmak, şehir genelinde yeşil alan miktarını artırmak ve yol, kaldırım gibi yüzeylerde açık renkli ve yansıtıcı malzemeler kullanmak etkili çözümler sunmaktadır. Bu önlemler,

şehirlerdeki sıcaklık artışını azaltarak daha yaşanabilir mekanlar yaratılmasına yardımcı olmaktadır (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

Hava kirliliğini azaltmak için boya, macun, yapıştırıcı gibi malzemelerde uçucu organik bileşik oranı düşük olanlar tercih edilmelidir. Daha sağlıklı ve temiz bir çevre oluşturulmasına destek olmak adına, insan ve çevre sağlığına zararlı olan VOC (Volatile Organic Compounds-Uçucu Organik Bileşikler) içeren malzemelerde düşük oranlı olanlar tercih edilmelidir (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

5. İnsan Sağlığı ve Refahı: Yaşanabilir ve kullanıcı dostu alanlar yaratmak için erişilebilirlik, güvenlik ve konfor gibi faktörleri göz önünde bulundurmak esastır. Konut alanlarına erişimin kolay olmasını sağlamak, görünürlüğü artırmak ve bilgilendirici tabelalar kullanmak çok önemlidir. Tasarımlar, adaptasyon kolaylığını önceliklendirmeli ve kullanıcılar için bir güvenlik hissi sağlamalıdır (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

İnsan psikolojisi üzerindeki olumlu etkileri nedeniyle, manzaraların iyileştirici ve rahatlatıcı etkisini artırmak için görsel ve işitsel kirliliği en aza indirmek önemlidir. Bina pencereleri ve oturma alanları, yeşillik ve su öğeleri gibi doğal özelliklere yönelik olmalı ve insanları doğayla yakın temas halinde zaman geçirmeye teşvik etmelidir (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

Kültürel ve tarihi mirası korumak, bir topluluğun kimliği ve devamlılığı için hayati önem taşır. Bu nedenle, kültürel ve tarihi alanlar dikkatlice korunmalı ve restore edilmelidir. Topluluk, tarihi değerler hakkında eğitilmeli ve bunları değerlendirmeye ve korumaya teşvik edilmelidir. Peyzaj tasarımlarında, yerel kültürü, gelenekleri ve kullanıcı beklentilerini yansıtan öğeler dahil edilmelidir. Alanların sürdürülebilir kullanımını sağlamak için, insanları bir araya getiren ve sosyal etkileşimi teşvik eden aktif alanlar desteklenmelidir (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

Yaşam alanlarının konforunu artırmak için rüzgar koridorları, gölgelendirme, uygun aydınlatma ve taşınabilir mobilyalar gibi özellikler kullanılmalıdır. Sosyal etkileşimi teşvik eden ilgi çekici alanlar yaratmak için yemek yeme alanları, masa oyunları, kablosuz internet erişimi ve fiziksel aktiviteler için geniş alanlar tasarlanmalıdır (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

1.7.2. LEED Yeşil Bina Tasarım Kriterleri

Türkiye’de ve dünyada en yaygın olarak benimsenen yeşil bina derecelendirme sistemi olan LEED (Leadership in Energy and Environmental Design-Enerji ve Çevresel Tasarımda Liderlik), USGBC (United States Green Building Council-ABD Yeşil Bina Konseyi) tarafından geliştirilmiştir (URL-28, 2024). Bu sertifikasyon programının ilk pilot testi 1998’de başladı (URL-29, 2024). LEED, tek ailelik evlerden çok aileli konut projelerine kadar çeşitli konut tiplerinde sürdürülebilir tasarımları ve inşaat uygulamalarını teşvik etmeyi amaçlamaktadır. LEED programı bu yaklaşımları altı ana kategoride değerlendirmektedir.

1. Sürdürülebilir arazi: Yapının yakın çevresinde bulunan yeşil alanlara ve ekosisteme yapılan müdahalelerin minimuma indirgenmesi amaçlanmıştır. (URL-30, 2024)

- Arazi Seçimi: Sahanın, tüm planlanan binaların ihtiyaçlarını karşılayabilmesini sağlamaktadır.
- Geliştirme Yoğunluğu: Verimli arazi kullanımı ve kullanıcı etkileşim kalitesine odaklanmaktadır.
- Terkedilmiş Alan Yeniden Geliştirme: İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan kirliliği önlemeyi amaçlamaktadır.
- Alternatif Ulaşım: Toplu taşımayı, araç paylaşımını ve alternatif yakıtları teşvik ederek tek araç kullanımını azaltmaktadır.
- Saha Geliştirme: Yaşam alanlarının korunmasını ve yerel bitki türlerinin teşviğini sağlamaktadır.
- Yağmur Suyu Yönetimi: Yağmur suyunu etkili bir şekilde kontrol eder ve kullanır.
- Isı Adası Etkisi: Mikro iklimi korumak için saha elemanlarının termal özelliklerini yönetmektedir.
- Işık Kirliliğinin Azaltılması: Güvenliği sağlamak için yeterli ve verimli aydınlatma sağlamaktadır (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

2. Su tasarrufu: Bina içindeki ve dışındaki su tüketiminin azaltılması ve alternatif su kaynaklarının kullanılmasını teşvik ederek doğal su kaynaklarının korunması amaçlanmıştır (URL-30, 2024). Su tasarrufu kriterleri:

- Verimli sulama sistemleri: tasarruflu sulama sistemlerinin tercih edilmesini, yağmur suyu ve atık suların sulama için kullanımını, su tasarruflu bitkilerin tercihini ve yerel türlerin kullanımını,
- Yenilikçi atık su sistemleri: Yağmur suyu hasadı ve atık su kullanımını,
- Su kullanımını azaltma: Su kullanan cihazlarda doğru ekipman seçimini kapsamaktadır (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

3. Enerji ve atmosfer: Ana kategori kapsamında belirlenen ön koşullar ile enerji tasarrufu sağlanması, enerji tüketiminin ölçümü, soğutucu akışkan seçimi ile küresel ısınmaya olumsuz etkilerden kaçınılmıştır (URL-30, 2024).

Binaların enerji tüketimini azaltarak CO₂ emisyonlarını düşürmek, yenilenebilir enerji kullanımını teşvik ederek çevresel zararları en aza indirmesi amaçlanmıştır (URL-30, 2024). Bu kategorideki diğer kriterler:

- Optimum enerji performansı; bina sistemlerinin maksimum verimlilikte çalışması
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı: güneş ve rüzgâr gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından faydalanmayı,
- Katılım değerlemesi; sistemin bağımsız üçüncü kişiler tarafından değerlendirilmesini,
- Sistem ekipmanlarının yönetimi; yapı sistemlerini oluşturan ekipmanların çevreye olan zararını minimuma indirmeyi,
- Yeşil kullanımı; bitki kullanımını kapsamaktadır (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

4. Malzeme ve kaynaklar: İnşaat ve bina atıklarının minimize edilmesini, geri dönüştürülebilen malzemelerin seçimini ve tekrar kullanımını amaçlamaktadır (URL-30, 2024). Bu kategorideki alt kriterler:

- Yapının yeniden kullanılmasını,
- Bina yapılırken oluşan atıklarının yönetimini,
- Kaynakların tekrardan kullanımını,
- Geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanımını,
- Yerel malzeme kullanımının ekonomik olarak önemini,
- Hızla yenilenebilir malzeme kullanımını,
- Sertifikalı ahşap kullanımını kapsamaktadır (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

5. İç mekan hava kalitesi: İç mekanda bulunan kanserojen maddelerin azaltılması bina kullanıcılarının ısı, görsel, akustik ve aydınlatma konforunun sağlanması ve gün ışığı ile manzara sağlanması amaçlanmaktadır (URL-30, 2024).

6. Yenilik ve tasarım Süreci: LEED bu kategoride yenilikçi tasarım önerilerini desteklemektedir. Çoklu yapılarda altyapı ve diğer problemlere yenilikçi çözümler üretecek öneriler aramaktadır (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

Arazi Sürdürülebilirliği: Arazi sürdürülebilirliği konusunda ASLA ve LEED'in kriterleri karşılaştırıldığında, ASLA'nın insanların sosyal ve güvenli alanlar oluşturmaya vurgu yapması ve kullanıcıyı arazi sürdürülebilirliğinde bir faktör olarak ele alma gerekliliği öne çıkmaktadır. Her iki sistemin en fazla ortak noktası, hidrolik yapı kriterleridir; yağmur suyu yönetimi ve erozyon-sedimentasyon kontrolü gibi başlıklar benzerlik göstermektedir. Ayrıca, ASLA'nın mevcut bitki örtüsünün korunması, malzemelerin yaşam döngüsüne dikkat edilmesi ve sağlıklı toprakların korunması gibi kriterleri, LEED'in arazi gelişimi ve Brownfield iyileştirme başlıklarıyla örtüşmektedir (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

En az ortaklık ise insan sağlığı ve refahı kriterlerinde görülmektedir. Bu noktada, ASLA'nın yerleşim alanlarını kullanıcı dostu hale getirme başlığı ve zihinsel yapılanma, sosyal etkileşim, fiziksel aktivite başlıkları, LEED'deki arazi seçimi, gelişme yoğunluğu, alternatif ulaşım ve ışık kirliliğini düşürme başlıkları ile örtüşmektedir (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

Su Verimliliği: LEED ve ASLA, su kullanımının verimliliği konusunda benzer hedeflere sahip olsalar da farklı yaklaşımlar sergilerler. LEED, verimli sulama ve atık su sistemleri ile su tüketimini azaltmaya odaklanırken, ASLA suyun peyzaj tasarımında sürdürülebilir bir öğe olarak kullanılmasını vurgular. ASLA, yağmur suyu yönetimi, hidrolojik işlevlerin korunması ve yeraltı sularına katkı sağlamak amacıyla suyun doğal zemine ulaşmasını savunur. Ayrıca, su kullanımını azaltmanın yanı sıra, peyzaj tasarımlarının suyu sürdürülebilir bir şekilde yönetmesi gerektiğini önerir (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

Enerji ve Atmosfer: LEED'in enerji ve atmosfer koşulları ile ASLA'nın malzeme ilkesi en çok örtüşen konulardır. Her iki sistemde de yerel ve sürdürülebilir malzemelerin kullanımı, malzemelerin yaşam döngüsü ve atık yönetimi gibi başlıklar öne çıkar. ASLA, malzemelerin yanı sıra bitkilendirme ile enerji tüketimini azaltmaya odaklanırken, LEED enerji performansı ve yenilenebilir enerji kullanımı üzerinde durur. Ayrıca, ASLA'nın su

yönetimi ve sağlıklı toprak kriterleri, LEED'in enerji performansı ile ilişkilidir. Son olarak, ASLA'nın kullanıcı dostu, güvenli alanlar yaratma ilkesi, LEED'in kentsel alanlarla bağlantı sağlama başlığıyla örtüşür (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

LEED, enerji kullanımını en aza indirmek için bina sistemlerinin enerji giderlerini azaltma ve kullanımını optimize etme önerileri sunarken, ASLA öncelikle malzeme seçimine odaklanarak en az enerji tüketimini sağlamayı amaçlar. ASLA, yerel ve sürdürülebilir malzemeler ile atık seviyesini düşük tutmayı vurgular. Ayrıca, bitkilendirme ve mevcut örtünün korunması ile enerji tüketiminin azaltılmasını önerir. LEED, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına ve bina enerji ihtiyacının düşürülmesine yoğunlaşırken, ASLA malzeme yaşam döngüsü ve enerji tasarrufuna yönelik öneriler sunar. Her iki sistem de ısı adası etkisinin azaltılması gerektiğini belirtir; ancak LEED yenilenebilir enerji kaynaklarına daha fazla odaklanırken, ASLA bu konuda eksik kalmaktadır (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

Malzeme ve Kaynaklar: LEED'in malzeme ve kaynaklar kriterleri ile ASLA'nın malzeme kriterleri büyük ölçüde örtüşmektedir. LEED'deki geri dönüştürülebilir malzemelerin toplanması ve hızla yenilenebilir malzemelerin kullanımı, ASLA'da malzemelerin yaşam döngüsünü dikkate alarak sıfır atık hedefine paralellik göstermektedir. Yapının yeniden kullanımı, ASLA'nın mevcut malzemelerin kullanılması ilkesiyle örtüşürken, yapı malzemeleri yönetimi de sıfır atık hedefine uyum sağlamaktadır. LEED'in kaynakların yeniden kullanımı ve geri dönüşüm kriterleri, ASLA'nın malzeme yaşam döngüsü ve mevcut malzemelerin kullanımı ile eşleşmektedir. Yerel malzemelerin kullanımı her iki sistemde de değerler ve sürdürülebilir malzeme alımını vurgular. ASLA'nın malzeme yaşam döngüsü, sıfır atık, ısı adası etkisi ve hava kirliliğini azaltma kriterleri, LEED'in sertifikalı ahşap kriterleri ile paraleldir. Ayrıca, LEED'deki yerel malzeme kullanımı, ASLA'da su yönetimi, kompost kullanımı ve mevcut bitki örtüsünün korunması gibi başlıklarla desteklenmektedir (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

Hava Kalitesi: LEED'in hava kalitesi kriteri, ASLA'nın malzemeler kriterleriyle en fazla örtüşen alanları içermekte ve ikincil olarak bitkilendirme kriterleriyle de çakışmaktadır. LEED, malzemelerin kimyasal ve kirlletici yönlerini değerlendirerek hava kalitesini artırmayı ve ısı adası etkisini azaltmayı hedeflerken, ASLA malzeme seçimlerinde sürdürülebilirlik ve atık yönetimini vurgulamaktadır. Ayrıca, bitkilendirme yöntemleriyle hava kalitesini iyileştirme her iki sistemde de önemlidir. ASLA'nın malzeme yaşam döngüsü, yerel ve sürdürülebilir malzeme kullanımı, sıfır atık hedefi ve

hava kirliliğini azaltma kriterleri, LEED'in hava kalitesi, tütün dumanı kontrolü, CO₂ yönetimi, verimli havalandırma ve kimyasal kirleticiler kontrolü başlıklarıyla örtüşmektedir (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

ASLA, malzemeler ve bitkilendirme yoluyla enerji tüketimini azaltmayı teknik bir yaklaşımla ele alırken, LEED insan merkezli ve manzara odaklı bir bakış açısı sunmaktadır. LEED, gün ışığı ve manzara etkilerini bir arada ele alarak, manzaranın görünümünü bozmadan tasarımlar yapmayı önermektedir (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

Yenilik ve Tasarım Süreci: LEED'in tasarımda yaratıcılık koşulu, ASLA'nın güvenli alanlar oluşturma, doğal görüntülere odaklanma, kültürel ve tarihi unsurları canlı tutma, zihinsel, sosyal ve fiziksel aktiviteleri teşvik etme kriterleriyle örtüşmektedir. LEED, yaratıcılık koşulunu tasarımcının yeteneğine bırakırken, ASLA bu kriterlerin her birinin ayrı ayrı uygulanmasında sorunlar yaşayabilmektedir. Bu fark, LEED'in esnek bir yaklaşım sunduğunu, ASLA'nın ise daha belirli hedefler ve alanlar üzerinde yoğunlaştığını göstermektedir (Gürbüz & Arıdağ, 2013).

ASLA ve LEED, sürdürülebilir tasarım uygulamalarını ilerletmek için sorunsuz bir şekilde entegre olur. ASLA, ekolojik korumanın, toplum yararının ve kullanıcı merkezli tasarımın önemini vurgulamaktadır. LEED ise enerji verimliliği, su yönetimi ve sürdürülebilir malzemeler gibi teknik konulara odaklanmaktadır. ASLA ve LEED arasındaki uyum, su yönetimi ve bitki örtüsünün korunmasına olan ortak taahhütlerinde belirgindir. ASLA'nın doğal unsurları bütünleştirme ve işlevsel alanlar yaratma yaklaşımı, LEED'in çevresel performans standartlarını tamamlayarak daha bütünsel ve etkili sürdürülebilir çözümlere yol açar.

Türkiye'nin ilk LEED sertifikalı konut projesi Tekfen Bomonti Apartmanları olmuştur. Çevre dostu yeşil bina standartlarına uygun olarak inşa edilen Bomonti Apartmanları, 2012 yılında LEED Gold sertifikası almıştır (URL-31, 2024).

Tablo 2. Türkiye’de 2021 Öncesi LEED sertifikalı yeşil bina uygulamaları ve şehirler
(Karademir & Dağ, 2021)

LEED Sertifikalı Yeşil Bina Uygulamalarının Bulunduğu Şehir	Sayı
İstanbul	279
Kocaeli	27
Ankara	26
İzmir	20
Eskişehir, Konya	9
Antalya	8
Adana	6
Bursa	5
Sakarya, Çankırı	4
Balıkesir, Çanakkale, Çorum, Elâzığ, Mersin, Muğla, Şanlıurfa, Sivas	2
Afyon, Aydın, Bolu, Erzincan, Erzurum, Gaziantep, Hatay, Kayseri, Kırklareli, Mardin, Samsun, Tekirdağ, Trabzon, Yalova, Yozgat	1

Trabzon’un Uzungöl belgesinde yer alan Royal Uzungöl Hotel, AECO danışmanlığında yapılan sürdürülebilir ve çevre dostu çalışmalar sonucunda 2019 yılında LEED Mevcut Binalar sertifikasyon sisteminde Altın (Gold) sertifika almaya hak kazanmıştır (URL-32, 2024) (Şekil 23).



Şekil 23. Royal Uzungöl Hotel, Trabzon (URL-33,2024)

Su ve enerji tasarrufu, sürdürülebilir yönetim planlarının uygulanması, artan iç mekan hava kalitesi, malzemelerin sürdürülebilirlik kriterlerine göre seçilmesi ve işletim sürecinde sürdürülebilirliğin vurgulanması gibi çeşitli çalışmalar sonucunda proje çevre dostu bina onayı almıştır (URL-32, 2024).

Tablo 3. Projenin LEED kredi kategorilerine göre aldığı puanlar

LEED kredi kategorileri	Puan
Sürdürülebilir Sahalar	17
Su Verimliliği	11
Enerji ve Atmosfer	16
Malzeme ve Kaynaklar	7
İç Mekan Hava Kalitesi	7
İnovasyon & Bölgesel Öncelik	8

Royal Uzungöl Hotel’de LEED tarafından onay almış analizlerin listesi Tablo 4’teki gibidir.

Tablo 4. Sertifika için Royal Uzungöl Hotel’de onay almış analizler listesi

ASHRAE Seviye I analizi
ASHRAE Seviye II enerji etüdü-inceleme ve analiz
Lambalarda civa miktarının azaltılması
Enerji etkin iyileştirme çalışmaları
Yüksek ENERGY STAR skoru: 82
Aydınlatma sisteminin kontrol edilebilmesi
İç mekan su tüketiminde %30 tasarruf
Su tüketiminin düzenli takip edilmesi
Açık alan su tüketiminde tasarruf
Taze hava miktarının artırılması
İç mekan havasındaki partiküllerin azaltılması
İleri seviye soğutucu akışkan yönetimi
Tütün ürünleri kullanımının kontrolü
Yeşil temizlik politikası ve uygulamaları
İç mekan kimyasal ve kirlilik kontrolü
Isı adası etkisinin azaltılması
Alternatif ulaşım yöntemleri
Katı atık yönetim planı ve uygulamaları
Katı atık yönetimi – sarf malzemelerinin %50 ayrıştırılması
Katı atık yönetimi – dayanıklı tüketim malzemelerinin %100 ayrıştırılması
Entegre haşere yönetim planı
Erozyon kontrol planı
Peyzaj alanları yönetim planı
Sürdürülebilir satın alma planı ve uygulamaları
Gıda malzemelerinde %82 sürdürülebilir satın alma
Sarf malzemelerinde %71 sürdürülebilir satın alma
Elektrikli ekipmanlarda %85 sürdürülebilir satın alma

1.8. Sürdürülebilir Uygulama Örnekleri

- Amerikanın, Kaliforniya eyaletinin, Sebastopol şehrinde yer almakta olup Longwell MacDonald tarafından tasarlanmıştır. Bu proje Gravenstein elma bahçelerinin kesiştiği, meşe ormanları ve üzüm bağlarıyla karakterize edilen 3 dönümlük kırsal bir arazide yer almaktadır. Longwell MacDonald Residence, 2015 yılında tamamlanmış olup ve o zamandan beri sürdürülebilir peyzaj tasarımına yönelik yenilikçi yaklaşımıyla tanınmıştır. Peyzaj tasarımında, su kullanımını en aza indirmek için yerel ve kuraklığa dayanıklı bitkiler tercih edilmiş olup, yağmur bahçelerini ve yağmur suyu akışını etkili bir şekilde yönetmek için biyolojik hendekler oluşturulmuştur. Evi çevreleyen, sebze bahçesi, meyve bahçesi ve oturma alanları da dahil olmak üzere bir dizi açık hava yaşam alanı oluşturulup hem estetik çekicilik hem de işlevsel kullanıma özen gösterilmiştir. Tasarım ayrıca, erişilebilirliği artırırken çevresel etkiyi en aza indiren, mülkün içinden geçen geçirgen malzemelerden yapılmış yollar içermektedir. Ekolojik duyarlılığı pratik tasarım öğeleriyle harmanlayan Longwell MacDonald Residence, doğayla uyum içinde sürdürülebilir yaşam için bir model olmuştur (URL-34, 2024) (Şekil 24).

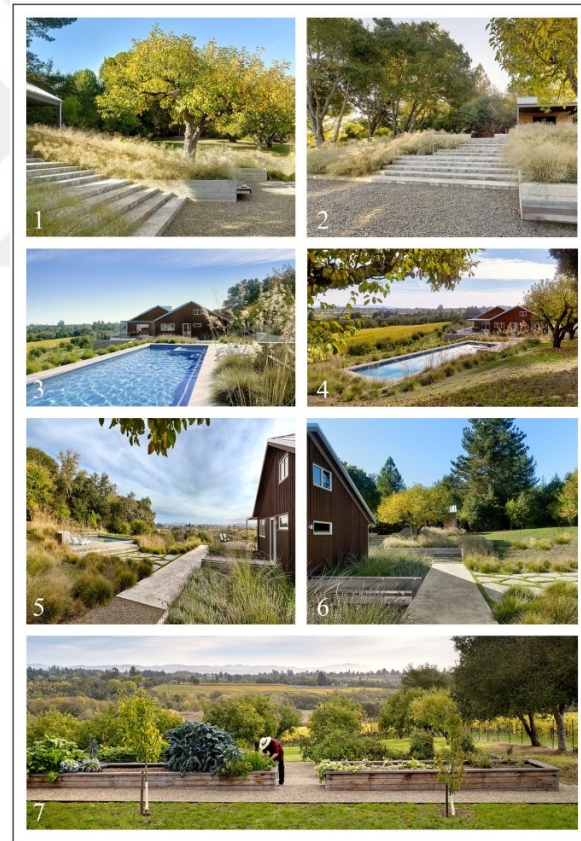


Şekil 24. Longwell MacDonald Rezidans, mevcut site ve bağlam Kaliforniya, ABD (URL-34, 2024).

Longwell MacDonald Residence, 2016 yılında peyzaj mimarisindeki mükemmelliği ve sürdürülebilirliğe olan bağlılığı nedeniyle Konut Tasarımı kategorisinde ASLA Onur Ödülü'ne layık görülmüştür. Proje, geçirgen malzemelerin yenilikçi kullanımı, su tasarrufu stratejileri ve insan yerleşimi ile doğal çevre arasında uyumlu bir denge yaratma becerisi nedeniyle takdir edilmektedir (URL-34, 2024) (Şekil 25).



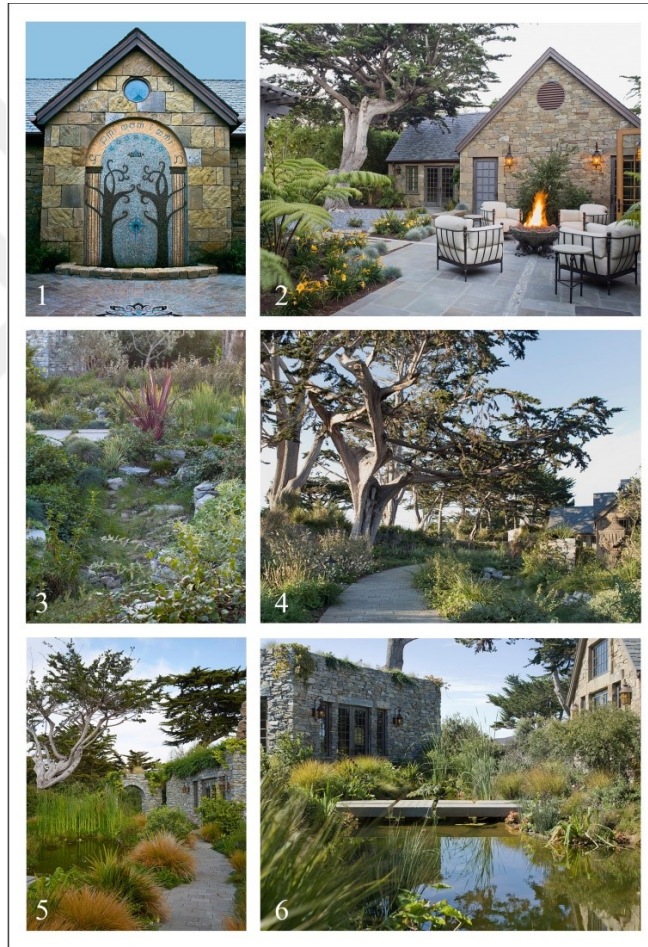
Şekil 25. Vaziyet planı (URL-34, 2024)



Şekil 26. Longwell MacDonald Rezidans, alan fotoğrafları (URL-34, 2024)

Şekil 26’da yer aldığı gibi peyzaj tasarımında, tahta kalıpla şekillendirilmiş beton, çakıl ve ahşap, çiftçilik topluluğunda yaygın olarak kullanılan işlevsel malzemeler

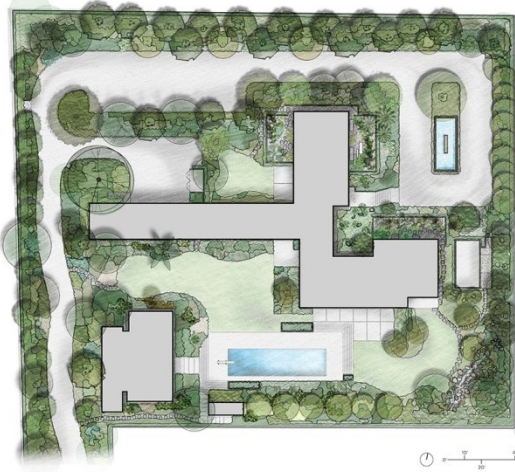
Tasarımın merkezinde su yönetimi yer almaktadır. 42.000 galonluk bir sarnıç çatıdan gelen yağmur suyunun %75'ini toplamaktadır ve elde edilen su, havuzların, fiskiyelerin bakımı ve sulama için kullanılmaktadır. Mevsimsel taşma, suyun sızmasını yavaşlatmaya ve yüzey akışını azaltmaya yardımcı olan yerli türlerle dikilmiş kış havuzlarına yönlendirilmiştir. Su ihtiyacı az olan yerli bitkiler tercih edilmiş ve bakım masrafı minimuma indirilmiştir. Malçlama yapılarak, besin maddeleri ve suyun uzun süre tutumu sağlanmış ve stratejik dikim ile yüzey akış hızı azaltılmıştır. Bu da yeraltı sularının yeniden şarj edilmesini sağlamaktadır (URL-35, 2024) (Şekil 28).



Şekil 28. Su Hesabı ve Şiirsel Yorumlama Projesi alan fotoğrafları (URL-35, 2024)

Bu proje, bıldırcınlar, yarasalar, kuşlar, kurbağalar ve yusufçuklar da dahil olmak üzere çeşitli yaban hayatını destekleyerek aynı zamanda habitat yaratmaya öncelik vermektedir. Bitkilendirme tasarımı, bıldırcın ve diğer türler için yuvalama alanları oluşturacak şekilde yapılmıştır (URL-35, 2024).

• Kronish Evi projesi Amerika’nın, Kaliforniya eyaletinin Beverly Hills şehrinde yer almakta olup Marmol Radziner tarafından tasarlanmıştır. 2016 yılında konut tasarımı kategorisinde ASLA Onur Ödülünü kazanan bu projede Kronish Evi’nin restorasyonu, orijinal tasarımın iç ve dış mekanların kusursuz entegrasyonunu canlandırmaya odaklanılmıştır. Büyük sürgülü cam kapılar, geniş verandalar, derin çıkıntılar ve örümcek bacaklı direk ve kiriş destekleri gibi temel özellikler, evin manzarayla olan benzersiz bağlantısını vurgulamak için restore edilmiştir. Orijinal olmayan eklemeler kaldırılmış ve eksik pencereler ve donanımlar Julius Shulman’ın tarihi fotoğraflarına dayanarak titizlikle yeniden yaratılmıştır. Hem içeride hem dışarıda bozulan malzemeler, aynı türden veya güncellenmiş alternatiflerle değiştirilmiştir (URL-36, 2024) (Şekil 29).



Şekil 29. Vaziyet planı (URL-36, 2024)

Zamanla değiştirilmiş olan ana veranda ve havuz güvertesinin orijinal teraslı konfigürasyonu restorasyon ile yeniden sağlanmıştır. Yerleşik saksılar, merdivenler ve eğimli çimenler restore edilmiş ve mimarının çıkıntıları ve kirişleriyle uyum sağlamak için tarihi kayıtlara göre önemli örnek ağaçlar stratejik olarak yerleştirilmiştir. Havuz evi yeniden düzenlenmiş ve Shulman’ın ikonik perspektifinden ana eve doğru manzarayı çerçevelemek için yeni bir misafirhane inşa edilmiştir (URL-36, 2024) (Şekil 30).



Şekil 30. Kronish Evi projesi alan fotoğrafları (URL-36, 2024)

Ana girişteki odak noktası olan cam avlu ve aşırı büyümüş bitkiler kaldırılmış ve orijinal tasarıma uyacak şekilde değiştirilmiştir. Orijinal kayalar korunmuş ve tarihi fotoğraflara göre yerleştirilmiştir. Genel manzara, Günbatımı Bulvarı'ndan gizlilik sağlarken Güney Kaliforniya'nın çeşitli bitki yaşamını sergilemek için tasarlanmıştır. 150'den fazla olgun örnek ağaç ve çeşitli bitki türleri eklenmiş ve mülkün mikro iklimlerine uyum sağlayan yemyeşil, çeşitli bir ortam yaratılması sağlanmıştır (URL-36, 2024) (Şekil 31).



Şekil 31. Cam avlu eski ve yeni hali (URL-36, 2024)

Hem müşteri için botanik bir katalog görevi görmek hem de sürdürülebilir bakım uygulamalarını sağlamak için bitkileri titizlikle belgelemek için çaba gösterilmiştir. Restorasyon, alanı aşırı büyümüş, ihmal edilmiş bir alandan, kademeli çiçeklenme zamanları ve çeşitli bitkilerle yuvalayan kuşları ve polinatörleri çeken, kentsel yaban hayatı için gelişen bir yaşam alanına dönüştürmeye olanak sağlamıştır. Mülk artık, daha önce monoton bir mahallede zengin bir yaban hayatı çeşitliliğini destekleyen yemyeşil bir vaha olarak hizmet vermektedir (URL-36, 2024).

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Materyal

Bu çalışmanın temel materyali, Trabzon ilinde ikamet eden ve tek konut sahibi olan bireylerden elde edilen verilere dayanmaktadır. Araştırmada kullanılan veriler, bölgedeki iklime duyarlı konut çevre tasarımlarına ilişkin farkındalık düzeyini, yaklaşımları, mevcut uygulamaları ve sağlanabilecek destekleri belirlemek amacıyla farklı kaynaklardan derlenmiştir. Bu kapsamda, konuyla ilgili daha önce yapılmış tezler, akademik makaleler ve bilimsel yayınlar ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Ayrıca, Trabzon iline ait güncel haritalar, iklim verileri ve istatistikler de değerlendirilmiştir.

Çalışmada sadece ikincil kaynaklar kullanılmamış; yüz yüze ve çevrimiçi ortamda gerçekleştirilen anket çalışmasıyla saha verisi de toplanmıştır. Söz konusu anket çalışması, tek konut sahiplerinin iklime duyarlı çevre tasarımı hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarını değerlendirmek amacıyla yapılmış olup katılımcıların iklim değişikliği ve çevresel sürdürülebilirlik konularındaki farkındalık düzeylerini ölçmeyi hedeflemiştir. Farklı kaynaklardan elde edilen bu veriler, Trabzon ilindeki tek konut çevre tasarımlarında iklime duyarlı yaklaşımları analiz etmek ve ilgili öneriler geliştirmek amacıyla veri seti oluşturulmasını sağlamıştır.

2.2. Çalışma Alanı: Trabzon İli

Trabzon ili ilk çağlarda “Trapeziis, Trapeza” olarak adlandırılmaktaydı. Garp dillerinde bir süre “Trapezimle, Trebizonde” gibi şekiller almıştır (URL-37, 2024).

Evliya Çelebi, seyahatnamesinde, Trabzon’un adının “Turâb-ı Zen” (kadın sesi) ve “Târab-ı Efsun” (büyülü toprak)’tan geldiğini belirtmektedir (URL-37, 2024).

Trabzon isminin, Tirab/ar’m Ülkesi “anlamına gelen “Trab” ve “Zon” isimlerinden meydana geldiğini savunan kaynaklar da mevcuttur. “Trab” Orta Asyalı Türk boyunun adı olarak geçmektedir ve “Zon” ise bir yer ekidir. Türk boyu, mekanlaştıktan sonra bu yeni mekanın adını “Trabzon” olarak adlandırmıştır. “Trapez-üs” kelimesi ise, “spor ülkesi”

demektir. “Spor ülkesi” tabiri, çok sportmen ve cengaver olan, “Trab” Türklerine aittir (URL-37, 2024).

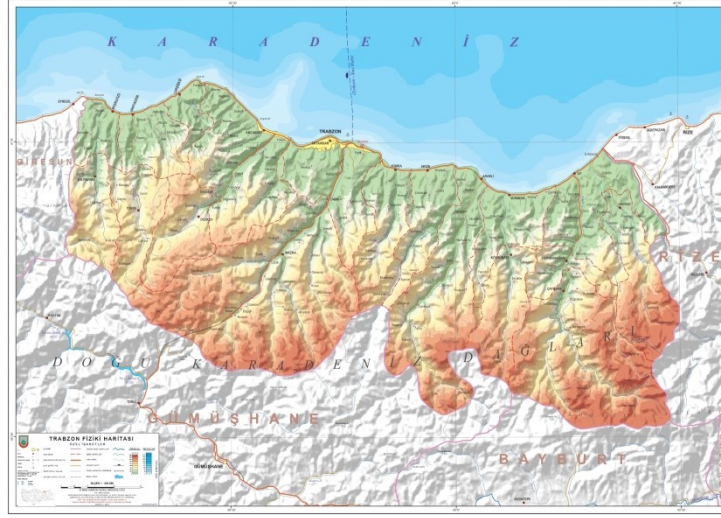


Şekil 32. Eski Trabzon haritası (URL-38,2024)

Trabzon ili toprakları, Kuzey Anadolu Dağları’nın kıyı sırası ile kaplanmıştır. Dağların doruk çizgisi güneyde Çoruh vadisine yakın bulunmaktadır. Trabzon’un kuzeyinde ise birbiri ardınca yükselen ve dar vadilerle sık bir biçimde yarılmış tepeler yer almaktadır. En yüksek tepeler Gümüşhane ili sınırında (Soğanlı Dağ 2750m, Kemer Dağı 2856m Çakır göl Dağı 3063m) uzanmaktadır ve Hurşit Çayı vadisinden doğuya doğru devam etmektedir (Zigana Dağları 2510m) (URL-39, 2024).

Trabzon İlinin kıyı kesimlerinde her mevsim yağışlı, ılık ve nemli bir hava hakim olmaktadır. Yükseklerle çıkıldıkça yazlar daha serin, kışlar daha uzun ve soğuk geçmektedir. İlin denize komşu olması mevsimlerde gecikmelere yol açmaktadır ve bu nedenle ilkbahar kışı, sonbahar yazı sürdürmektedir (URL-39, 2024).

Trabzon’un bitki örtüsü genellikle rutubetli orman karakteri taşımaktadır. Alçak kesimlerde yayvan yapraklı ağaçlar, 1900m’ye kadar ise iğne yapraklı ağaçlar, sık orman altı bitkileri olarak görülmektedir. Daha yükseklerle çıkıldıkça dağ otlakları yer almaktadır. Kalabalık kıyı kesimlerinde orman birçok yerde bahçe veya tarla görünümünde karşımıza çıkmaktadır (URL-39, 2024).



Şekil 33. Trabzon fiziki il haritası (URL-40,2024)

Trabzon ili toprakları, kıyı dağlarının yamaçlarından inen eğimli yatakları ve sert akışlı derelerin meydana getirdiği akarsu ağı ile kaplıdır. Doğudan batıya İkizdere, Değirmendere ve Fol Deresi gibi akarsular yer almaktadır (URL-39, 2024).

824.352 nüfuslu Trabzon ili, Akçaabat, Araklı, Arsin, Beşikdüzü, Çarşıbaşı, Çaykara, Dernekpazarı, Düzköy, Hayrat, Köprübaşı, Maçka, Of, Ortahisar, Sürmene, Şalpazarı, Tonya, Vakfıkebir, Yomra olmak üzere 18 ilçeden oluşmaktadır. Trabzon Valiliği'nden alınan verilere göre Trabzon'un ilçelere göre nüfus dağılımı aşağıdaki gibidir (URL-41, 2024).

Tablo 5. Trabzon ilçelere göre nüfus dağılımı 2023 verileri (URL-41, 2024)

İlçe	Nüfus
Akçaabat	129.628
Araklı	51.124
Arsin	32.717
Beşikdüzü	23.568
Çarşıbaşı	15.753
Çaykara	15.180
Dernekpazarı	4.294
Düzköy	14.142
Hayrat	9.337
Köprübaşı	4.776
Maçka	27.322
Of	44.527
Ortahisar	322.702
Sürmene	26.127
Şalpazarı	11.780
Tonya	14.315
Vakfıkebir	27.339
Yomra	49.721

Yukarıda verilen Tablo 5'e göre Trabzon'un en kalabalık ilçesinin 322.702 nüfus ile Ortahisar, ikinci en kalabalık ilçesinin 129.628 nüfus ile Akçaabat, en az kalabalık olan ilçesinin 4.294 nüfus ile Dernekpazarı, ikinci an az kalabalık olan ilçesinin ise 4.776 nüfus ile Köprübaşı olduğu görülmektedir. Kadınların nüfusu 415.312, erkek nüfusu 409.040 olup, km²'ye 177 kişi düşmektedir. Trabzon nüfus yoğunluğu bakımından 81 il içinde 13. sırada yer almaktadır (URL-42, 2024).

Tablo 6. Trabzon ili cinsiyet dağılımı

Cinsiyet	Nüfus
Kadın	415.312
Erkek	409.040

TUİK 2022 yılı verilerine göre Trabzon'da yaşayan erkeklerin %99,22'i okuma – yazma bilirken bu oran kadınlarda %94,52'tir. Trabzon nüfusunun okuma-yazma oranı ortalama %96,87 oranında olduğu gözlemlenmektedir. Trabzon ilinde, yüksekokul, lisans veya lisansüstü mezunu olan toplamda 144.460 kişi bulunmaktadır. İlköğretim ve ortaöğretimde okullaşma oranı Türkiye ortalamasının üzerinde seyretmektedir (URL-42, 2024).

Trabzon ilinin toplam arazi miktarı 466.200 hektar olarak kayıtlara geçmiştir. Trabzon arazi miktarının %23'ünü (108.442 hektar) tarım arazileri, %22'sini (100.629 hektar) çayır mera alanları, %39'unu (181.541 hektar) orman ve fundalık alanları ve %16'sını (75.588 hektar) ise tarım dışı alanlar oluşturmaktadır (İl Tarım Md.2021). Trabzon Doğu Karadeniz illeri arasında mısır, çayır otu ve hayvan pancarı üretimlerinde birinci sıradadır (URL-42, 2024).

2.3. İklim Verileri

Trabzon ili, Türkiye'nin Kuzeydoğusunda ve Karadeniz bölgesinde yer almaktadır. 4.685 km² yüzölçümüne sahiptir. 38° 30' – 40° 30' doğu meridyenleri ile 40° 30' – 41° 30' kuzey paralelleri arasında konumlanmaktadır (URL-43,2024). Trabzon, kıyı kesiminde deniz bulunması nedeniyle ılıman iklim göstermektedir. Bu nedenle yazlar ortalama bir sıcaklıkta geçerken, kışlar ılık geçmektedir (URL-44, 2024).

Trabzon kuzeydeki kutup hava kütleleri ile güneydeki tropikal hava kütlelerinin arasında yer aldığından dolayı kışları Sibirya'dan gelen soğuk hava kütleleri, Karadeniz ve Doğu Karadeniz dağları nedeniyle ılımanlaşmaktadır. Bu durum kıyı kesimlerinde yağmur, yüksek kesimlerde kar yağışı olarak gözlemlenmektedir. İlkbahar ve sonbahar gibi geçiş mevsimlerinde bol yağış alan Trabzon, yıllık basınç ve sıcaklık değişimlerinden dolayı bölgedeki rüzgâr ve yağış koşullarından etkilendiği için mikroklimatik özelliklere sahiptir (URL-43, 2024).

Tablo 7. MGM Trabzon ili ortalama sıcaklık ve güneşlenme mevsim normalleri verileri (URL-45, 2024)

AYLAR	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	Ortalama Güneşlenme Süresi (Saat)
Ocak	7.7	11.3	5.0	2.3
Şubat	7.6	11.4	4.6	3.0
Mart	9.2	13.0	6.2	3.2
Nisan	12.2	16.3	9.0	4.5
Mayıs	16.4	20.0	13.4	5.5
Haziran	20.9	24.5	17.6	6.4
Temmuz	23.8	27.5	20.6	5.7
Ağustos	24.4	28.1	21.2	4.9
Eylül	21.1	25.1	17.8	4.9
Ekim	17.2	21.0	14.1	4.1
Kasım	12.7	16.5	9.6	3.5
Aralık	9.5	13.1	6.8	2.1

Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan, Trabzon ili ortalama sıcaklık ve güneşlenme mevsim normalleri verilerini gösteren Tablo 7'ye göre, Trabzon'da ortalama sıcaklığın en düşük olduğu ay 7,6 °C ile Şubat ayıdır. Ortalama sıcaklığın en yüksek olduğu ay ise 24,4 °C ile Ağustos ayıdır. Trabzon ilinin 1991-2020 yıllarındaki ortalama en yüksek sıcaklık değerlerine bakıldığında 28,1 °C ile ağustos ayı en sıcak ay olurken, ortalama en düşük sıcaklık değerlerine bakıldığında 4,6 °C ile şubat ayı en soğuk ay olmuştur. 1991-2020 verilerine göre ortalama güneşlenme süresine bakıldığında aralık ayı 2,1 saat ile en düşük güneşlenme süresine sahip aydır. 6,4 saat ile haziran ayı ise en yüksek güneşlenme süresine sahip ay olmuştur.

Tablo 8. MGM Trabzon ili ortalama sıcaklık ve güneşlenme verileri (URL-46, 2024)

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	Ortalama Güneşlenme Süresi (Saat)
Ocak	7,5	10,9	4,7	2,7
Şubat	7,3	10,8	4,4	3,3
Mart	8,4	12,0	5,5	3,4
Nisan	11,8	15,6	8,7	4,4
Mayıs	15,9	19,2	12,9	5,6
Haziran	20,2	23,2	17,1	7,1
Temmuz	23,0	26,0	20,0	5,9
Ağustos	23,5	26,6	20,5	5,6
Eylül	20,5	23,8	17,4	4,9
Ekim	16,7	20,1	13,7	4,5
Kasım	13,1	16,6	10,1	3,6
Aralık	9,6	13,1	6,8	2,7

Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan 2023 yılına ait yukarıda verilen Tablo 8'deki verilere göre, Trabzon'da ortalama sıcaklığın en düşük olduğu ay 7,3 °C ile Şubat ayıdır. Ortalama sıcaklığın en yüksek olduğu ay ise 23,5 °C ile Ağustos ayıdır. Trabzon ilinin 2023 yılının ortalama en yüksek sıcaklık değerlerine bakıldığında 26,6 °C ile ağustos ayı en sıcak ay olurken, ortalama en düşük sıcaklık değerlerine bakıldığında 4,4 °C ile şubat ayı en soğuk ay olmuştur. Ortalama güneşlenme süresine bakıldığında aralık ve ocak ayları 2,7 saat ile 2023 yılının ortalama en düşük güneşlenme süresinin olduğu aylardır. 7,1 saat ile haziran ayı ortalama en yüksek güneşlenme süresine sahip ay olmuştur.

Tablo 9. Ortalama yağış miktarı ve yağışlı gün sayısı mevsim normalleri (URL-45, 2024)

Aylar	Ortalama Yağış Miktarı (mm)	Ortalama Yağışlı Gün Sayısı
Ocak	88.8	13.32
Şubat	63.1	11.91
Mart	69.3	14.18
Nisan	62.8	14.09
Mayıs	55.5	13.32
Haziran	52.3	11.73
Temmuz	34.7	7.86
Ağustos	59.4	9.91
Eylül	85.4	11.09
Ekim	134.1	13.36
Kasım	103.2	11.68
Aralık	93.5	13.05

Trabzon ilinin 1991-2020 yılları arasındaki ortalama yağışlı gün miktarı ve yağışlı gün sayısı verileri yukarıdaki Tablo 9'da yer almaktadır. Yukarıdaki tabloda verilen verilere göre, Trabzon'da en fazla yağış 134,1 mm olarak Ekim ayında düşmekteyken, en az yağış 34,7 mm olarak Temmuz ayında düşmektedir.

Tablo 10. Ortalama yağış miktarı ve yağışlı gün sayısı verileri (URL-46, 2024)

Aylar	Ortalama Yağış Miktarı (mm)	Ortalama Yağışlı Gün Sayısı
Ocak	82,5	12,15
Şubat	64,4	11,99
Mart	59,8	13,24
Nisan	57,3	12,87
Mayıs	52,4	12,66
Haziran	52,1	10,73
Temmuz	35,8	7,90
Ağustos	47,7	8,61
Eylül	78,4	10,74
Ekim	113,3	12,18
Kasım	100,5	11,80
Aralık	84,7	12,36

Trabzon ilinin 2023 yılındaki ortalama yağışlı gün miktarı ve yağışlı gün sayısı verileri yukarıdaki Tablo 10'da yer almaktadır. Yukarıdaki tabloda verilen verilere göre, Trabzon'da en fazla yağış 113,3 mm olarak Ekim ayında düşmekteyken, en az yağış 35,8 mm olarak Temmuz ayında düşmektedir.

İklim verileri, konut ve çevre tasarımlarında sürdürülebilir ve konforlu yaşam alanları yaratmak için önemli bir yere sahiptir. Sıcaklık, yağış miktarı ve süresi, güneşlenme süresi, rüzgâr yönü ve hızı, nem oranı gibi faktörler tasarım sürecinde dikkate alınması gereken unsurlardır. Bu veriler, yapılacak olan binanın yöneliminde, kullanılacak olan yalıtım malzemelerin seçiminde, doğal havalandırma yöntemlerinin belirlenmesinde, akıllı su yönetim sistemlerinin kurulumunda, gölgelendirme elemanlarının ve malzeme seçiminde önemli bir rol oynar.

Tablo 11. 1991-2020 ve 2023 iklim verileri (URL-46, 2024)

İklim Verileri (Yıllık)	Değerler (1991-2020)	Değerler (2023)
Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)	15.2	14.8
Yıllık Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	19.0	18.2
Yıllık Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	12.2	11.8
Yıllık Ortalama Güneşlenme Süresi (Saat)	4.2	4.5
Yıllık Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	145.5	137.2
Yıllık Ortalama Yağış Miktarı (mm)	902.1	828.9

Tablo 11'e göre Trabzon ilinin 1991-2020 yılları ve 2023 yılı iklim verileri karşılaştırıldığında yıllık ortalama sıcaklık değerinin 0,4°C azaldığını, yıllık ortalama en yüksek sıcaklık değerinin 0,8°C azaldığını, yıllık ortalama en düşük sıcaklık değerinin 0,4°C azaldığını, yıllık ortalama güneşlenme süresinin 0,3 saat arttığını, yıllık ortalama yağışlı gün sayısının 8,3 gün azaldığını ve yıllık ortalama yağış miktarının 73,2 mm azaldığını görmekteyiz.

2.4. Yöntem

Çalışmanın yöntemi 7 aşamadan oluşmaktadır (Şekil 34).

I. Aşama çalışmanın konu ve kapsamının belirlenmesidir.

II. Aşama literatür taramasıdır. Tek konut, tek konutlarda çevre tasarımı, Tek konutlarda çevre tasarımına etki eden faktörler, iklim değişikliğine yönelik çözüm önerileri, yeşil altyapı sistemleri, ASLA ve LEED'in sürdürülebilir tasarım kriterleri için farklı birçok kaynaktan araştırma yapılmış ve daha sonra konu ile ilgili örnekler incelenmiştir.

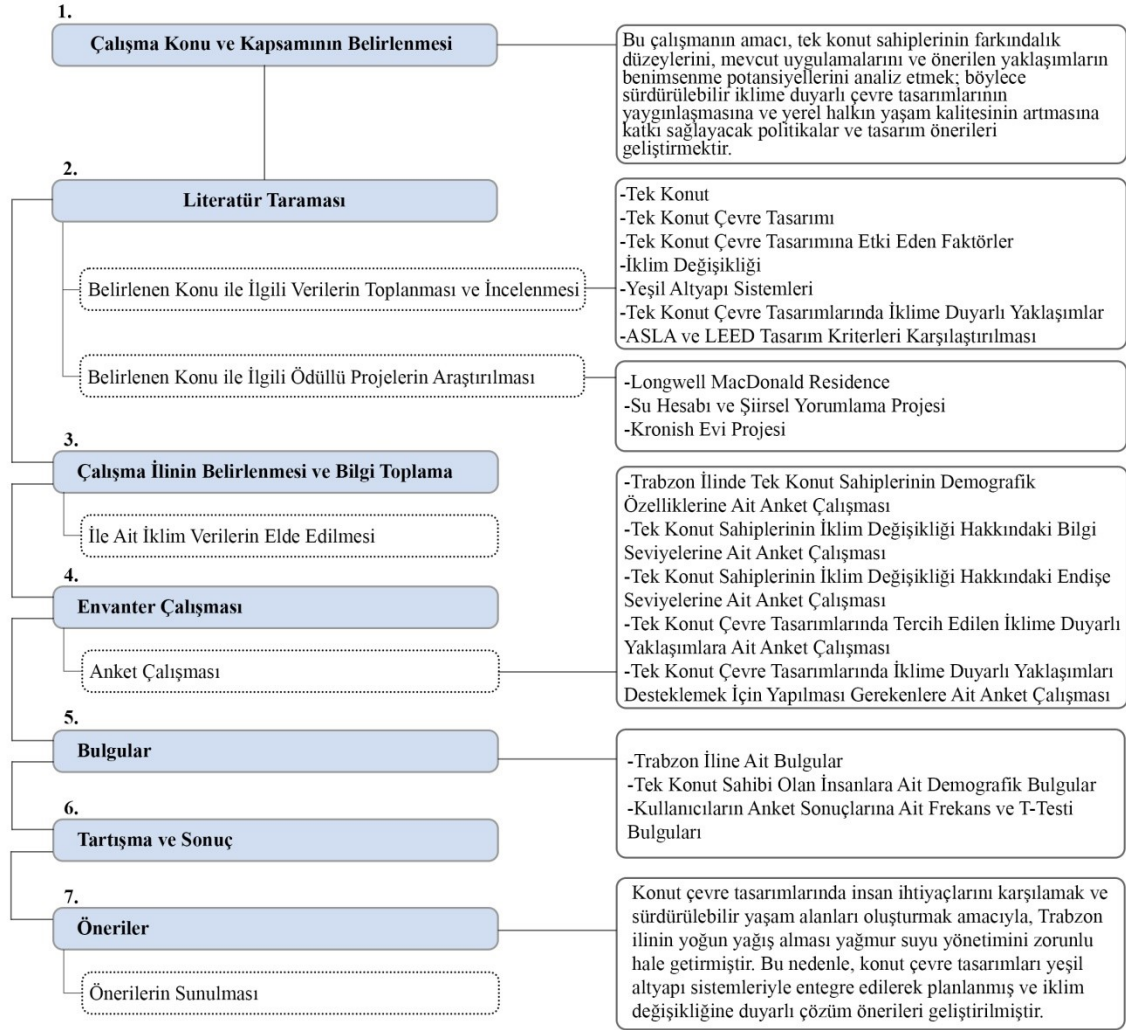
III. Aşama çalışma alanının belirlenmesi ve bilgi toplamadır. Trabzon ilinin iklim verileri incelenmiş ve il sınırları harita üzerinde belirtilmiştir.

IV. Aşama envanter çalışması yapılmasıdır. Trabzon'da yaşayan ve tek konut sahibi olan toplam 150 kişi ile anket çalışması yapılmıştır. Yapılan anket çalışmasında demografik özellikler, iklim değişikliği hakkında bilgi ve endişe seviyeleri, iklime duyarlı yaklaşımlar ve çözüm önerileri hakkında sorular sorulmuştur.

V. Aşama bulgulardır. Anket verileri SPSS programı kullanılarak sayısal hale getirilmiş, frekans ve t-testi analizleri yapılmıştır. Analizlerden elde edilen bulgular tablolastırılmıştır.

VI. Aşama tartışma ve sonuçtan oluşmaktadır. Anketlerden elde edilen veriler tartışılmıştır. Elde edilen veriler ile çalışmanın konusu arasında bağlantı kurulmuş ve çalışma bir sonuca bağlanmıştır.

VII. Çalışmanın sonucuna yönelik öneriler sunulmuştur.



Şekil 34. Çalışmanın yöntem şeması

3. BULGULAR

3.1. Trabzon İline Ait Demografik Bulgular

Tek konut sahiplerinin iklim değişikliği ile ilgili farkındalığını, iklim değişikliği ile uyumlu hale getirme çabalarını, yerel yönetimlerin veya toplulukların bu konuda sağlayabileceği destekleri değerlendirmek için Trabzon ili baz alınarak anket çalışması yapılmıştır. Yapılan anket çalışmasına toplamda 150 kişi katılmıştır. Anket çalışmasına katılan kişilerin demografik özelliklerine ait bulgular aşağıdaki Tablo 12’de yer almaktadır.

Anket katılımcılarının cinsiyetlerini, yaşlarını ve eğitim durumlarını belirlemek için frekans analizi yapılmıştır. Frekans analizi sonucunda oluşturulan Tablo 12’ye göre anket katılımcılarının %52,7’si kadın, %47,3’ü erkek bireylerden oluşmaktadır. Bu katılımcıların %10,7’si 15-25 yaş aralığında, %35,2’si 26-35 yaş aralığında, %22’si 36-45 yaş aralığında, %22,7’si 46-55 yaş aralığında, %8,7’si 56-65 yaş aralığında, %0,7’si de 66 ve üzeri yaş aralığında olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların %4’ü ilköğretim, %20’si lise, %24,7’si ön lisans, %43,3’ü lisans ve %8’i lisansüstü eğitim düzeyine sahiptir.

Tablo 12. Tek konut kullanıcılarına ait demografik bilgiler

Veriler		Kişi sayısı	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	79	52,7
	Erkek	71	47,3
Yaş	15-25	16	10,7
	26-35	53	35,2
	36-45	33	22
	46-55	34	22,7
	56-65	13	8,7
	66 ve üzeri	1	0,7
Eğitim Durumu	Okur-Yazar Değil	0	0,00
	İlköğretim	6	4
	Lise	30	20
	Ön lisans	37	24,7
	Lisans	65	43,3
	Lisansüstü	12	8

3.2. Trabzon İli Tek Konut Kullanıcılarının İklim Değişikliğine Yönelik Bilgi Düzeyi ve Endişe Seviyesine Ait Bulgular

Toplamda 150 kişi ile yapılan anket çalışmasında, Trabzon ili tek konut kullanıcılarının iklime duyarlı yaklaşımlarına yönelik bilgi düzeylerini ve endişe seviyelerini belirlemeye yönelik sorular yer almaktadır.

Anket katılımcılarının tek konut tasarımlarında iklime duyarlı yaklaşımlar hakkında ne kadar bilgi sahibi olduğunu belirlemek için 150 kişi ile anket çalışması gerçekleştirilmiş ve bulunan sonuçlar ile frekans analizi yapılmıştır. Frekans analizi sonucunda oluşturulan Tablo 13'e göre katılımcıların %9,3'ünün tek konut tasarımlarında iklime duyarlı yaklaşımlar konusunda hiç bilgisi yokken, %19,4'ünün bilgisi olmadığı, %38'inin az bilgili olduğu, %30'unun orta düzeyde bilgi sahibi olduğu, %3,3'ünün de çok bilgili olduğu belirlenmiştir.

Tablo 13. Tek Konut kullanıcılarının iklim duyarlı tasarım bilgi düzeyi

Veriler		Kişi Sayısı	Yüzde (%)
Tek Konut Kullanıcılarının İklim Duyarlı Tasarım Bilgi Düzeyi	Hiç bilgim yok	14	9,3
	Bilgim yok	29	19,4
	Az bilgiliyim	57	38
	Orta düzeyde bilgiliyim	45	30
	Çok bilgiliyim	5	3,3

Tablo 14'e göre katılımcıların iklim değişikliği konusundaki endişe düzeylerine bakıldığında, %2,7'sinin hiç endişelenmediği, %4'ünün az endişelendiği, %24'ünün orta seviyede endişeli olduğu, %54,6'sının endişeli olduğu ve %14,7'sinin ise bu konuda çok endişe duyduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 14. Tek Konut kullanıcılarının iklim değişikliği konusundaki endişe düzeyi

Veriler		Kişi Sayısı	Yüzde (%)
Tek Konut Kullanıcılarının İklim Değişikliği Konusundaki Endişe Düzeyi	Hiç endişelenmiyorum	4	2,7
	Az endişeleniyorum	6	4
	Orta düzeyde endişeliyim	36	24
	Oldukça endişeliyim	82	54,6
	Çok endişeliyim	22	14,7

Toplamda 150 kişiye yapılan anket çalışmasında iklim değişikliği ve çevresel sürdürülebilirlik konusunda bilgi sahibi oldukları yerler/kanallar olup olmadığı sorulmuş ve elde edilen yanıtlar ile frekans analizi yapılmıştır. Elde edilen yanıtlar sonucunda Tablo 15 oluşturulmuştur.

Tablo 15'e göre anket katılımcılarının %47,7'si iklim değişikliği ve çevresel sürdürülebilirlik konusunda bilgi sahibi oldukları kanalların mevcut olduğunu belirtirken, %55,3'ü herhangi bir kanaldan bu konuyu takip etmediklerini ya da bu tür bilgilerle karşılaşmadıklarını ifade etmiştir.

Tablo 15. İklim değişikliği ve sürdürülebilirlik bilgi edinme kanalları (evet/hayır)

Veriler	Kişi Sayısı		Yüzde (%)
İklim Değişikliği ve Sürdürülebilirlik Bilgi Edinme Kaynakları (Evet/Hayır)	Hayır	83	55,3
	Evet	67	44,7

İklim değişikliği ve çevresel sürdürülebilirlik konusunda bilgi sahibi olan 67 katılımcıya hangi yerler/kanallar üzerinden bilgi sahibi oldukları sorulmuş ve elde edilen cevaplar ile frekans analizi yapılmıştır. Elde edilen yanıtlar sonucunda Tablo 16 oluşturulmuştur.

Tablo 16'ya göre İklim değişikliği ve çevresel sürdürülebilirlik konusunda bilgi sahibi olan 67 katılımcının %25,3'ü bu bilgileri sosyal medya aracılığıyla edinirken, %10'u akademik çalışmalar yoluyla, %6'sı televizyon kanallarından, %2,7'si dernek veya şirket gönderilerini takip ederek, %0,7'si ise Avrupa iklim raporu gibi kaynaklar yardımıyla bilgi sahibi olduklarını belirtmişlerdir.

Tablo 16. İklim değişikliği ve sürdürülebilirlik bilgi edinme kanalları (evet diyenler)

Veriler	Kişi Sayısı	Yüzde (%)
İklim değişikliği ve çevresel sürdürülebilirlik' hakkında bilgi edindiği platformlar	Sosyal Medya	38
	Akademik Çalışmalar	15
	TV Kanalları	9
	Dernek/Şirket	4
	Avrupa İklim Raporu	1
		25,3
		10
		6
		2,7
		0,7

Analiz sonucunda 5'li Likert sorularının Cronbach's Alpha kat sayısı aşağıdaki Tablo 17'de gösterildiği gibi 0,915 bulunmuştur. Literatürde bu değer iyi olarak kabul

görmekte ve 5’li Likert sorusuna katılımcıların vermiş olduğu cevapların güvenilir olduğunu göstermektedir. (Cronbach’s Alpha değeri 0,915, N of Items 5 olarak bulunmuştur.)

Tablo 17. Gerçeklik analizi

Cronbach’s Alpha	Cronbach’s Alpha Based on Standardized Items	N of Items
0,915	0,916	5

Toplamda 150 kişiyle gerçekleştirilen anket çalışmasında, katılımcıların iklime duyarlı yaklaşımlar hakkındaki düşüncelerini belirlemek için çeşitli sorular sorulmuştur. Anket çalışmasına verilen cevaplar frekans analizi ile değerlendirilmiş ve bu analiz sonucunda Tablo 18 oluşturulmuştur.

Tablo 18’e göre, “Enerji verimliliği ve su tasarrufu önemlidir.” ifadesine anket katılımcılarının %1,3’ü kesinlikle katılmamakta, %0,7’si katılmakta, %4’ü bu konu hakkında kararsız kalmakta, %12’si katılmakta ve %82’si ise kesinlikle katılmaktadır. “Yenilenebilir enerji kullanımı teşvik edilmelidir.” ifadesine anket katılımcılarının %0,7’si kesinlikle katılmamakta, %0,7’si katılmamakta, %6,7’si kararsız olmakta, %13,3’ü katılmakta ve %78,6’sı kesinlikle katılmaktadır. “Doğal peyzaj ve yeşil alanlar korunmalıdır.” ifadesine anket katılımcılarının %0,7’si kesinlikle katılmamakta, %0,7’si katılmamakta, %5,3’ü kararsız olmakta, %9,3’ü katılmakta ve %84’ü kesinlikle katılmaktadır. “Sürdürülebilir malzemeler tercih edilmelidir.” ifadesine anket katılımcılarının %1,3’ü kesinlikle katılmamakta, %6’sı kararsız olmakta, %15,3’ü katılmakta, %77,4’ü kesinlikle katılmaktadır. “İklim değişikliği ile uyumlu tasarımlar teşvik edilmelidir.” ifadesine anket katılımcılarının %0,7’si kesinlikle katılmamakta, %5,3’ü kararsız olmakta, %14,7’si katılmakta, %79,3’ü kesinlikle katılmaktadır.

Tablo 18. Tek Konut çevre tasarımlarında iklime duyarlı yaklaşımlar anket sonuçları

1: Kesinlikle katılmıyorum 2: Katılmıyorum 3: Kararsızım 4: Katılıyorum 5: Kesinlikle katılıyorum					
Veriler	1(%)	2(%)	3(%)	4(%)	5(%)
Enerji verimliliği ve su tasarrufu önemlidir.	1,3	0,7	4	12	82
Yenilenebilir enerji kullanımı teşvik edilmelidir.	0,7	0,7	6,7	13,3	78,6
Doğal peyzaj ve yeşil alanlar korunmalıdır.	0,7	0,7	5,3	9,3	84
Sürdürülebilir malzemeler tercih edilmelidir.	1,3	0	6	15,3	77,4
İklim değişikliği ile uyumlu tasarımlar teşvik edilmelidir.	0,7	0	5,3	14,7	79,3

3.3. Tek Konut Çevre Tasarımlarında İklim Değişikliği ile Mücadele Etme Yöntemleri

Analiz sonucunda 5’li Likert sorularının Cronbach’s Alpha kat sayısı aşağıdaki Tablo 19’da gösterildiği gibi 0,896 bulunmuştur. Literatürde bu değer iyi olarak kabul görmekte ve 5’li Likert sorusuna katılımcıların vermiş olduğu cevapların güvenilir olduğunu göstermektedir. (Cronbach’s Alpha değeri 0,896, N of Items 6 olarak bulunmuştur).

Tablo 19. Gerçeklik analizi

Cronbach’s Alpha	Cronbach’s Alpha Based on Standardized Items	N of Items
0,896	0,905	6

Toplam 150 kişi ile gerçekleştirilen anket çalışmasında, katılımcıların tek konut çevre tasarımlarında iklim değişikliği ile mücadele etme yöntemlerini belirlemek için çeşitli sorular sorulmuştur. Anket çalışmasına verilen cevaplar frekans analizi ile değerlendirilmiş ve bu analiz sonucunda Tablo 20 oluşturulmuştur.

Tablo 20’ye göre “Yerel bitki türlerini kullanmak” ifadesine anket katılımcılarının %1,3’ü kesinlikle katılmamakta, %0,7’si katılmamakta, %14,7’si kararsız olmakta, %18,7’si katılmakta, %64,6’sı kesinlikle katılmaktadır. “Enerji verimliliğini artırmak için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı” ifadesine anket katılımcılarının %0,7’si kesinlikle katılmamakta, %0,7’si katılmamakta, %5,3 kararsız olmakta, %14’ü katılmakta, %79,3’ü kesinlikle katılmaktadır. “Su tasarrufu sağlayan sistemler kurmak” ifadesine anket katılımcılarının %0,7’si kesinlikle katılmamakta, %0,7’si katılmamakta, %2’si kararsız olmakta, %15,3’ü katılmakta, %80,7’si kesinlikle katılmaktadır. “Doğal drenaj sistemleri oluşturmak” ifadesine anket katılımcılarının %0,7’si kesinlikle katılmamakta, %0,7’si katılmamakta, %7,3’ü kararsız olmakta, %18,7’si katılmakta, %72,6’sı kesinlikle katılmaktadır. “Sürdürülebilir malzemelerin kullanılması ve atık miktarının azaltılması.” ifadesine anket katılımcılarının %0,7’si kesinlikle katılmamakta, %5,3’ü kararsız olmakta, %16,7’si katılmakta, %77,3’ü kesinlikle katılmaktadır. “Toplumun bilinçlendirilmesi ve iklim değişikliği ile uyumlu yaşam tarzlarının teşvik edilmesi.” ifadesine anket katılımcılarının %0,7’si kesinlikle katılmamakta, %3,3’ü kararsız olmakta, %14’ü katılmakta, %82’si kesinlikle katılmaktadır.

Tablo 20. Tek konut çevre tasarımlarında iklim değişikliği önlemleri

1: Kesinlikle katılmıyorum 2: Katılmıyorum 3: Kararsızım 4: Katılıyorum 5: Kesinlikle katılıyorum					
Veriler	1(%)	2(%)	3(%)	4(%)	5(%)
Yerel bitki türlerini kullanmak	1,3	0,7	14,7	18,7	64,6
Enerji verimliliğini artırmak için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı	0,7	0,7	5,3	14	79,3
Su tasarrufu sağlayan sistemler kurmak	0,7	0,7	2	15,3	81,3
Doğal drenaj sistemleri oluşturmak	0,7	0,7	7,3	18,7	72,6
Sürdürülebilir malzemelerin kullanılması ve atık miktarının azaltılması.	0,7	0	5,3	16,7	77,3
Toplumsal bilinçlendirilmesi ve iklim değişikliği ile uyumlu yaşam tarzlarının teşvik edilmesi.	0,7	0	3,3	14	82

Analiz sonucunda 5’li Likert sorularının Cronbach’s Alpha kat sayısı aşağıdaki Tablo 21’de gösterildiği gibi 0,889 bulunmuştur. Literatürde bu değer iyi olarak kabul görmekte ve 5’li Likert sorusuna katılımcıların vermiş olduğu cevapların güvenilir olduğunu göstermektedir (Cronbach’s Alpha değeri 0,889, N of Items 6 olarak bulunmuştur).

Tablo 21. Gerçeklik analizi

Cronbach’s Alpha	Cronbach’s Alpha Based on Standardized Items	N of Items
0,889	0,892	6

Tek konutların çevreye olan etkilerini azaltmak için sunulan önerilerin ne kadar etkili olduğunu öğrenmek için toplam 150 katılımcıya sorular sorulmuş ve elden edilen cevaplar ile frekans analizi yapılmıştır. Yapılan frekans analizleri sonucunda Tablo 22 oluşturulmuştur.

Tablo 22’ye göre “Yenilenebilir enerji kullanımı etkilidir” ifadesini anket katılımcılarının %0,7’si kesinlikle etkili bulmamakta, %2’si etkili bulmamakta, %3,3’ü kararsız olmakta, %21,3’ü etkili bulmakta ve %72,7’si kesinlikle etkili bulmaktadır. “Su tasarrufu sağlayan sistemlerin kullanımı etkilidir” ifadesini anket katılımcılarının %2’si etkili bulmamakta, %3,3’ü kararsız olmakta, %15,3’ü etkili bulmakta ve %79,4’ü kesinlikle etkili bulmaktadır. “Daha az enerji tüketen aydınlatma ve ısıtma sistemleri kullanmak etkilidir” ifadesini anket katılımcılarının %1,3’ü etkili bulmamakta, %6’sı kararsız olmakta, %16’sı etkili bulmakta ve %76,7’si kesinlikle etkili bulmaktadır. “Sürdürülebilir malzemelerin kullanımı etkilidir” ifadesini anket kullanıcılarının %1,3’ü etkili

bulmamakta, %4'ü kararsız olmakta, %20,7'si etkili bulmakta ve %74'ü kesinlikle etkili bulmaktadır. “Doğal peyzaj ve yeşil alanların korunması etkilidir” ifadesini anket katılımcılarının %0,7'si kesinlikle etkili bulmamakta, %1,3'ü etkili bulmamakta, %4,7'si kararsız olmakta, %17,3'ü etkili bulmakta ve %76'sı kesinlikle etkili bulmaktadır. “Karbon ayak izinin azaltılması etkilidir” ifadesini anket katılımcılarının %0,7'si kesinlikle etkili bulmamakta, %0,7'si etkili bulmamakta, %8,7'si kararsız olmakta, %16,7'si etkili bulmakta ve %73,2'si kesinlikle etkili bulmaktadır.

Tablo 22. Tek konutların çevreye olan etkilerini azaltmak için alınabilecek önlemler

1: Kesinlikle etkili değil 2: Etkili değil 3: Kararsızım 4: Etkili 5: Kesinlikle etkili					
Veriler	1(%)	2(%)	3(%)	4(%)	5(%)
Yenilenebilir enerji kullanımı	0,7	2	3,3	21,3	72,7
Su tasarrufu sağlayan sistemler	0	2	3,3	15,3	79,4
Daha az enerji tüketen aydınlatma ve ısıtma sistemleri kullanmak	0	1,3	6	16	76,7
Sürdürülebilir malzemelerin kullanımı	0	1,3	4	20,7	74
Doğal peyzaj ve yeşil alanların korunması	0,7	1,3	4,7	17,3	76
Karbon ayak izinin azaltılması	0,7	0,7	8,7	16,7	73,2

Tek konut çevre tasarımında katılımcıların en önemli bulduğu 3 özelliği belirlemek için soru sorulmuştur. 150 katılımcının her biri 3 seçenek belirlemiştir. Bu sebeple toplamda 450 yanıt elde edilmiştir. Bu doğrultuda elde edilen sonuçlar ile çoklu seçim analizi yapılmıştır. Çoklu seçim analizi sonucunda oluşturulan Tablo 23'e göre bu yanıtların dağılımı şu şekildedir. Yanıtların %26,9'u 'Dış mekan kullanım çeşitliliği', %24,7'si 'Su tasarrufu', %24,5'i 'Sürdürülebilir malzeme kullanımı', %15,6'sı 'Enerji verimliliği', %4,7'si 'Estetik değer' ve %3,6'sı ise 'Doğal yaşamın korunması' ifadelerini önemli bulduğu belirlenmiştir.

Tablo 23. Tek konut çevre tasarımında önemli olan özellikler

Veriler		Kişi Sayısı	Yüzde (%)
Tek konut çevre tasarımında önemli olan özellikler	Dış mekan kullanım çeşitliliği	121	26,9
	Su tasarrufu	111	24,7
	Sürdürülebilir malzeme kullanımı	110	24,5
	Enerji verimliliği	70	15,6
	Estetik Değer	21	4,7
	Doğal yaşamın korunması	16	3,6

İklimе duyarlı tasarım özelliklerinden katılımcıların en önemli bulduğu 3 özelliği belirlemek için sorulan anket sorusuna, 150 katılımcının her biri 3 seçenek belirlemiştir. Bu sebeple toplamda 450 yanıt elde edilmiştir. Bu doğrultuda elde edilen sonuçlar ile çoklu seçim analizi yapılmıştır. Çoklu seçim analizi sonucunda oluşturulan Tablo 24'e göre bu yanıtların dağılımı şu şekildedir.

Tablo 24'e göre katılımcıların verdiği yanıtların %23,4'ü güneş panellerinin ve rüzgâr türbinlerinin, %21,3'ü yağmur suyu toplama sistemlerinin, %14'ü atık yönetiminin, %12,2'si yerel bitki kullanımının, %12'si sürdürülebilir malzeme kullanımının, %7,3'ü akıllı termostatların (Isıtma ve soğutma sistemlerini uzaktan kontrol etmeye olanak tanıyan cihazlar), %6,9'u doğal drenaj sistemlerinin ve %2,9'u yeşil çatı ve duvarları uygulamalarının tercih edildiğini göstermiştir.

Tablo 24. İklimе duyarlı tasarımlarda önemli olan özellikler

	Veriler	Kişi Sayısı	Yüzde (%)
İklimе duyarlı tasarımlarda önemli olan özellikler	Güneş panelleri, rüzgâr türbinleri	105	23,4
	Yağmur suyu toplama sistemleri	96	21,3
	Atık yönetimi	63	14
	Yerel bitki türleri kullanımı	55	12,2
	Sürdürülebilir malzeme kullanımı	54	12
	Akıllı termostatlar (Isıtma ve soğutma sistemlerini uzaktan kontrol etmeye olanak tanıyan cihazlar)	33	7,3
	Doğal drenaj sistemleri	31	6,9
	Yeşil Çatılar ve Duvarlar	13	2,9

İklimsel değışikliklere uyum stratejilerinden katılımcıların en önemli bulduğu 3 özelliği belirlemek için sorulan anket sorusuna, 150 katılımcının her biri 3 seçenek belirlemiştir. Bu sebeple toplamda 450 yanıt elde edilmiştir. Bu doğrultuda elde edilen sonuçlar ile çoklu seçim analizi yapılmıştır. Çoklu seçim analizi sonucunda oluşturulan Tablo 25'e göre bu yanıtların dağılımı şu şekildedir.

Tablo 25'e göre katılımcıların verdiği yanıtların, %26,9'u su kaynaklarının yönetimi ve kullanımının, %16,9'u kıyı ve su kaynaklarının korunmasının, %14,4'ü altyapı geliştirme ve yeniden düzenlemenin, %13,6'sı toplum hazırlığı ve eğitimin, %12,2'si tarım ve peyzaj yönetiminin, %9,3'ü bina ve altyapı yapılarının iyileştirilmesinin ve %6,7'si yeşil altyapı sistemlerinin geliştirilmesinin önemli olduğunu belirtmektedir.

Tablo 25. İklimsel değişikliklere uyum stratejileri

	Veriler	Kişi Sayısı	Yüzde (%)
İklimsel değişikliklere uyum stratejileri	Su kaynaklarının yönetimi ve kullanımı	121	26,9
	Kıyı ve su kaynaklarının korunması	76	16,9
	Altyapı geliştirme ve yeniden düzenleme	65	14,4
	Toplum hazırlığı ve eğitim	61	13,6
	Tarım ve peyzaj yönetimi	55	12,2
	Bina ve altyapı yapılarının iyileştirilmesi	42	9,3
	Yeşil altyapı geliştirme	30	6,7

Tek konut tasarımında dikkate alınması gereken iklim faktörlerinden önemli olan 3 özelliği belirlemek için sorulan anket sorusuna, 150 katılımcının her biri 3 seçenek belirlemiştir. Bu sebeple toplamda 450 yanıt elde edilmiştir. Bu doğrultuda elde edilen sonuçlar ile çoklu seçim analizi yapılmıştır. Çoklu seçim analizi sonucunda oluşturulan Tablo 26'ya göre yanıtların %24,2'si güneş ışığına maruz kalma süresinin ve güneşin hareketinin, %23,1'i yağış miktarının ve dağılımının, %22,7'si sıcaklık değişimlerinin, %16,7'si nem seviyesinin ve %13,3'ü rüzgâr etkisinin ve yönünün dikkate alınması gerektiği sonucuna ulaştırmaktadır.

Tablo 26. Tek konut tasarımında dikkate alınması gereken iklim faktörleri

	Veriler	Kişi Sayısı	Yüzde (%)
Tek konut tasarımında dikkate alınması gereken iklim faktörleri	Güneş ışığına maruz kalma süresi ve güneşin hareketi	109	24,2
	Yağış miktarı ve dağılımı	104	23,1
	Sıcaklık değişimleri	102	22,7
	Nem seviyeleri	75	16,7
	Rüzgâr etkisi ve yönü	60	13,3

Farklı iklimlerde tek konut çevre tasarımında önemli olan özellikleri belirlemek için sorulan anket sorusuna, 150 katılımcının her biri 3 seçenek işaretlemiştir. Bu sebeple toplamda 450 yanıt elde edilmiştir. Bu doğrultuda elde edilen sonuçlar ile çoklu seçim analizi yapılmıştır. Çoklu seçim analizi sonucunda Tablo 27 oluşturulmuştur.

Tablo 27'ye göre sıcak iklimler için verilen anket yanıtlarının %24,8'i su tasarrufu sağlayan peyzaj düzenlemelerinin ve yağmur suyu toplama sistemlerinin kullanılması gerektiğini, %23,6'sı yalıtımın iyileştirilmesi ve enerji verimliliğinin artırılması gerektiğini, %20'si gölgelendirme sağlayan yeşil alanların ve ağaçların gerektiğini,

%17,6'sı iklimlendirme sistemlerinin etkin kullanılması gerektiğini ve %14'ü yüksek ısıya dayanıklı ve doğal malzemelerin tercih edilmesi gerektiğini göstermektedir.

Nemli iklimler için verilen anket yanıtlarının %26,9'u nemli bölgelere uygun malzemelerin seçilmesi ve rutubet önleyici tedbirlerin alınması gerektiğini, %23,1'i evin doğru konumlandırılmasının ve yeterli havalandırmanın sağlanması gerektiğini, %19,6'sı dış peyzaj düzenlemelerinde yağmur suyu yönetiminin etkin bir şekilde planlanması ve rutubetin birikmesinin engellenmesi gerektiğini, %16,2'si yalıtımın nem geçirgenliğinin azaltılması ve su buharı bariyerlerinin kullanılması gerektiğini ve %14,2'si iklimlendirme sistemlerinin nem kontrolünün sağlanması gerektiğini göstermektedir.

Yağışlı iklimler için verilen anket yanıtlarının %24,7'si zemin drenajının etkin bir şekilde planlanması ve yağmur sularının doğru bir şekilde tahliye edilmesi gerektiğini, %21,6'sı su biriktirme ve depolama sistemlerinin kurulması ve yağmur suyu kullanımının teşvik edilmesi gerektiğini, %21,3'ü çatı sistemlerinin su geçirmezliğinin sağlanması ve yağışın doğru şekilde yönlendirilmesi gerektiğini, %17,3'ü peyzaj tasarımında yağmur suyunun toplanması ve bitki seçiminin suya dayanıklı türlerden yapılması gerektiğini ve %15,1'i duvar malzemelerinin su direncinin yüksek olması ve su yalıtımının sağlanması gerektiğini göstermektedir.

Tablo 27. Farklı iklimlerde tek konut çevre tasarımıda önemli olan özellikler

Veriler		Kişi Sayısı	Yüzde (%)
Sıcak iklimlerde tek konut çevre tasarımıda önemli olan özellikler	Su tasarrufu sağlayan peyzaj düzenlemeleri ve yağmur suyu toplama sistemlerinin kullanımı	112	24,98
	Yalıtımın iyileştirilmesi ve enerji verimliliğinin artırılması	106	23,6
	Gölgelendirme sağlayan yeşil alanların ve ağaçların planlanması	90	20
	İklimlendirme sistemlerinin etkin kullanımı (örneğin, güneş ışınlarını engelleyen panjurlar, yüksek verimli klima sistemleri)	79	17,6
	Yüksek ısıya dayanıklı ve doğal malzemelerin tercih edilmesi	63	14
Nemli iklimlerde tek konut çevre tasarımıda önemli olan özellikler	Nemli bölgelere uygun malzemelerin seçilmesi ve rutubet önleyici tedbirlerin alınması	121	26,9
	Evin doğru konumlandırılması ve yeterli havalandırmanın sağlanması	104	23,1
	Dış peyzaj düzenlemelerinde yağmur suyu yönetiminin etkin bir şekilde planlanması ve rutubetin birikmesinin engellenmesi	88	19,6
	Yalıtımın nem geçirgenliğinin azaltılması ve su buharı bariyerlerinin kullanımı	73	16,2
	İklimlendirme sistemlerinin nem kontrolünün sağlanması	64	14,2
Yağışlı iklimlerde tek konut çevre tasarımıda önemli olan özellikler	Zemin drenajının etkin bir şekilde planlanması ve yağmur sularının doğru bir şekilde tahliye edilmesi	111	24,7
	Su biriktirme ve depolama sistemlerinin kurulması ve yağmur suyu kullanımının teşvik edilmesi	97	21,6
	Çatı sistemlerinin su geçirmezliğinin sağlanması ve yağışın doğru şekilde yönlendirilmesi	96	21,3
	Peyzaj tasarımıda yağmur suyunun toplanması ve bitki seçiminin suya dayanıklı türlerden yapılması.	78	17,3
	Duvar malzemelerinin su direncinin yüksek olması ve su yalıtımının sağlanması	68	15,1

Toplamda 150 kişi ile yapılan anket çalışmasında, iklim değişikliği ile mücadelede alınması gereken önlemleri yapmaya istekli olup olmadıklarını belirlemek için hazırlanan anket sorularından elde edilen cevaplar ile frekans analizi yapılmıştır. Yapılan frekans analizi sonucunda Tablo 28 oluşturulmuştur.

Tablo 28'e göre tek konut çevre tasarımlarında iklim değişikliğine uyum sağlayan özelliklerin maliyetinin artması, katılımcıların %70,7'sinin bu özellikleri tercih etmesini engellemezken, %29,3'ünün bu özellikleri kullanmalarını engellemektedir. Katılımcıların %95,3'ü tek konutlarında enerji verimliliğini arttırmak için güneş panelleri veya diğer

yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapmaya istekliken, %4,7'si isteksizdir. Katılımcıların %90,7'si tek konutlarının su tüketimini azaltmak için yağmur toplama sistemleri gibi su tasarrufu sağlayan özelliklere yatırım yapmaya istekliken, %9,3'ü bu özelliklere yatırım yapmaya isteksizdir. Katılımcıların %88'i iklim değişikliği ile mücadele etmek için tek konutlarında yerel bitki kullanmaya istekliken, %12'si yerel bitki kullanmaya isteksizdir. Katılımcıların %92'si tek konutlarında iklim değişikliğine uyum sağlaması için verimli aydınlatma ve havalandırma sistemleri gibi özelliklere yatırım yapmaya istekliken, %8'i isteksizdir.

Tablo 28. İklim duyarlı yaklaşımların tercih edilme durumu

Veriler		Kişi Sayısı	Yüzde (%)
Tek konut çevre tasarımlarında iklim değişikliğine uyum sağlayan özelliklerin maliyetinin artması, bu özellikleri tercih etmenizi engeller mi?	Evet	106	70,7
	Hayır	44	29,3
Tek konutunuzun enerji verimliliğini artırmak için güneş panelleri veya diğer yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapmaya istekli misiniz?	Evet	143	95,3
	Hayır	7	4,7
Tek konutunuzun su tüketimini azaltmak için yağmur suyu toplama sistemleri gibi su tasarrufu sağlayan özelliklere yatırım yapmaya istekli misiniz?	Evet	136	90,7
	Hayır	14	9,3
İklim değişikliği ile mücadele etmek için tek konutunuzda yerel bitki türlerini kullanmaya istekli misiniz?	Evet	132	88
	Hayır	18	12
Tek konutunuzun iklim değişikliğine uyum sağlaması için enerji verimli aydınlatma ve havalandırma sistemleri gibi özelliklere yatırım yapmaya istekli misiniz?	Evet	138	92
	Hayır	12	8

İklim değişikliği ile mücadelede alınması gereken önlemleri yapmaya istekli olmadıklarını belirten 30 kişiye neden isteksiz oldukları sorulmuştur ve verilen nedenler arasında 3 tanesini seçmeleri istenmiştir. Toplamda 90 cevap elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlarla frekans analizi yapılmış olup Tablo 29 oluşturulmuştur.

Tablo 29'a göre iklim değişikliği ile mücadelede alınması gereken önlemleri yapmaya istekli olmadıklarını belirten katılımcıların anket yanıtlarının %14,4 'ü iklim değişikliği ile mücadele eden özelliklerin maliyeti yüksek olduğu için, %14,4'ü bu tür özelliklerin nasıl çalıştığı ve faydaları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı için, %12,2'si yatırım yapılacak mali kaynaklarının kısıtlı olduğu için, %12,2'si bu tür özelliklerin uzun vadeli faydaları olduğunu kabul ettiklerini, ancak kısa vadeli maliyetleri onlar için uygun olmadığı için, %10,1'i iklim değişikliği ile uyum sağlamak için hangi adımların atılması gerektiği konusunda bilgi eksikliği yaşadığı için, %8,9'u iklim

değişikliği ile mücadele eden özelliklerin uzun vadeli faydalarını göz ardı etmediklerini, ancak kısa vadeli maliyetleri fazla olduğu için, %7,8'i iklim değişikliği ile mücadele eden özelliklerin benim kişisel değerleriyle çeliştiğini, %6,7'si iklim değişikliği ile mücadele eden özelliklerin onlar için sağlayacağı konfor ve rahatlık düşük olduğunu düşündükleri için, %5,6'sı bu tür özellikleri uygularken pratik zorluklarla karşılaşacaklarını düşündükleri için, %3,3'ü bu tür özelliklerin konforlarını ve yaşam kalitelerini olumsuz etkileyeceğini düşündükleri için, %2,2'si bu tür özelliklerin yaşam tarzlarını yansıtmadığı için, %2,2'si iklim değişikliği ile mücadele eden özelliklerin uygulanmasında karşılaşacakları engellerden dolayı, %1,1'i iklim değişikliği ile mücadele eden özelliklerin kişisel değerleriyle çeliştiğini düşündükleri için tercih etmediklerini göstermiştir.

Tablo 29. Kullanıcıların iklime duyarlı yaklaşımları tercih etmeme sebepleri

Veriler	Kişi Sayısı	Yüzde (%)
İklim değişikliği ile mücadele eden özelliklerin maliyeti yüksek olduğu için tercih etmedim.	13	14,4
Bu tür özelliklerin nasıl çalıştığı ve faydaları hakkında yeterli bilgiye sahip değilim.	13	14,4
Yatırım yapılacak mali kaynaklarımın kısıtlı olduğu için tercih etmedim.	11	12,2
Bu tür özelliklerin uzun vadeli faydaları olduğunu kabul ediyorum, ancak kısa vadeli maliyetleri benim için uygun değil.	11	12,2
İklim değişikliği ile uyum sağlamak için hangi adımların atılması gerektiği konusunda bilgi eksikliği yaşıyorum.	9	10,1
İklim değişikliği ile mücadele eden özelliklerin uzun vadeli faydalarını göz ardı etmiyorum, ancak kısa vadeli maliyetlerini göz önünde bulundurarak bu özellikleri tercih etmiyorum.	8	8,9
İklim değişikliği ile mücadele eden özelliklerin benim kişisel değerlerimle çeliştiğini düşünüyorum.	7	7,8
İklim değişikliği ile mücadele eden özelliklerin benim için sağlayacağı konfor ve rahatlık düşük olduğu için tercih etmedim.	6	6,7
Bu tür özellikleri uygulamanın pratik zorluklarla karşılaşacağımı düşünüyorum.	5	5,6
Bu tür özelliklerin konforumu ve yaşam kalitemi olumsuz etkileyeceğinden endişe ediyorum.	3	3,3
Bu tür özelliklerin benim yaşam tarzımı yansıtmadığını düşünüyorum.	2	2,2
İklim değişikliği ile mücadele eden özelliklerin uygulanmasında karşılaşacağım engelleri göz önünde bulundurarak tercih etmedim.	2	2,2

3.4. Çözüm ve Önerilere Ait Bulgular

Tek konut tasarımlarında su yönetimi ve tasarrufu konusunda önemli olan özellikleri belirlemek için sorulan anket sorusuna, 150 katılımcının her biri 3 seçenek işaretlemiştir.

Bu sebeple toplamda 450 yanıt elde edilmiştir. Bu doğrultuda elde edilen sonuçlar ile çoklu seçim analizi yapılmıştır. Çoklu seçim analizi sonucunda Tablo 30 oluşturulmuştur.

Tablo 30'a göre katılımcıların verdiği yanıtların %27,4'ü damla sulama sistemleri gibi suyu doğrudan bitkilere yönlendiren sulama yöntemlerinin tercih edilmesinin, %26,4'ü yağmur suyu toplama sistemlerinin kurulması ve bu suyun bahçe sulamasında kullanılmasının, %20,7'si düşük akımlı musluklar ve duş başlıkları gibi su tasarruflu armatürlerin kullanılmasının, %14,4'ü yerel bitki türlerinin seçilerek sulama ihtiyacının azaltılmasının ve %11,1'i ev içi gri su geri dönüşüm sistemlerinin kullanılmasının ve bu suyun bahçe sulamasında kullanılmasının tek konut tasarımlarında su yönetimi ve tasarrufu konusunda önemli olduğunu göstermiştir.

Tablo 30. Tek konut tasarımlarında su yönetimi ve tasarrufu önem durumu

Veriler	Kişi Sayısı	Yüzde (%)
Damla sulama sistemleri gibi suyu doğrudan bitkilere yönlendiren sulama yöntemlerinin tercih edilmesi	123	27,4
Yağmur suyu toplama sistemlerinin kurulması ve bu suyun bahçe sulamasında kullanılması	119	26,4
Düşük akımlı musluklar ve duş başlıkları gibi su tasarruflu armatürlerin kullanılması	93	20,7
Yerel bitki türlerinin seçilerek sulama ihtiyacının azaltılması	65	14,4
Ev içi gri su geri dönüşüm sistemlerinin kullanılması ve bu suyun bahçe sulamasında kullanılması.	50	11,1

Anket katılımcılarının Trabzon şehrinde iklimsel değişikliklere uyum sağlamak için peyzaj tasarımında hangi unsurların öne çıkması gerektiğini düşündüklerini belirlemek için sorulan anket sorusuna, 150 katılımcının her biri 3 seçenek işaretlemiştir. Bu sebeple toplamda 450 yanıt elde edilmiştir. Bu doğrultuda elde edilen sonuçlar ile çoklu seçim analizi yapılmıştır. Çoklu seçim analizi sonucunda Tablo 31 oluşturulmuştur.

Tablo 31'e göre katılımcıların verdiği yanıtların %24,7'sinin yağmur suyu toplama ve depolama sistemlerinin kurulmasının, %21'inin toprağın erozyona karşı korunması için peyzaj düzenlemelerinin yapılmasının, %16'sının su kullanımının optimize edilmesi için damla sulama sistemlerinin tercih edilmesinin, %15,6'sının gölgelendirme sağlayan ağaçların ve bitkilerin ekilmesi ve yeşil alanların artırılmasının, %11,8'inin bitki çeşitliliğinin artırılması ve kuraklığa dayanıklı türlerin tercih edilmesinin, %6,9'unun düşük bakım gerektiren peyzaj tasarımlarının kullanılmasının ve %4'ünün yeşil çatı ve

duvar planlamasının Trabzon şehrinde iklimsel değişikliklere uyum sağlamak için yapılan peyzaj tasarımlarında dikkate alınması gereken özellikler olduğu belirtilmiştir.

Tablo 31. Trabzon’da iklim odaklı peyzaj tasarım unsurları

Veriler	Kişi Sayısı	Yüzde (%)
Yağmur suyu toplama ve depolama sistemlerinin kurulması	111	24,7
Toprağın erozyona karşı korunması için peyzaj düzenlemelerinin yapılması	95	21
Su kullanımının optimize edilmesi için damla sulama sistemlerinin tercih edilmesi	72	16
Gölgelendirme sağlayan ağaçların ve bitkilerin ekilmesi ve yeşil alanların artırılması	70	15,6
Bitki çeşitliliğinin artırılması ve kuraklığa dayanıklı türlerin tercih edilmesi	53	11,8
Düşük bakım gerektiren peyzaj tasarımları kullanılması	31	6,9
Yeşil çatı ve duvar planlaması	18	4

Anket katılımcılarının yerel yönetimlerin veya toplulukların, tek konut tasarımlarında iklim değişikliği ile mücadele etmek için ne tür destekler sunması gerektiği konusunda düşüncelerini belirttiği anket sorusuna, 150 katılımcının her biri 3 farklı yanıt vermiştir. Bu sebeple toplamda 450 yanıt elde edilmiştir. Bu doğrultuda elde edilen sonuçlar ile çoklu seçim analizi yapılmıştır. Çoklu seçim analizi sonucunda Tablo 32 oluşturulmuştur.

Tablo 32’ye göre katılımcıların verdiği yanıtların %24,5’inin iklim dostu altyapı projelerine öncelik verilmesini, %23,8’i enerji verimli yenileme ve yalıtım programlarının oluşturulmasını, %22,4’ü hibe ve düşük faizli kredi imkanları sağlanmasını, %22,2’si sürdürülebilir bina teşvikleri ve vergi indirimleri yapılmasını ve %7,1’i teknik danışmanlık ve eğitim programları düzenlemesini gerektiğini belirtmiştir.

Tablo 32. Tek konut tasarımlarında yerel yönetimlerin veya toplulukların sunabileceği destekler

Veriler	Kişi Sayısı	Yüzde (%)
İklim dostu altyapı projelerine öncelik verme	110	24,5
Enerji verimli yenileme ve yalıtım programları	107	23,8
Hibe veya düşük faizli kredi imkanları sağlama	101	22,4
Sürdürülebilir bina teşvikleri ve vergi indirimleri	100	22,2
Teknik danışmanlık ve eğitim programları düzenleme	32	7,1

Anket katılımcılarının yerel yönetimlerin veya toplulukların, tek konut çevre tasarımlarında iklim değişikliği ile mücadele etmek için ne tür destekler sunması gerektiği konusunda düşüncelerini belirttiği anket sorusuna, 150 katılımcının her biri 3 farklı yanıt vermiştir. Bu sebeple toplamda 450 yanıt elde edilmiştir. Bu doğrultuda elde edilen sonuçlar ile çoklu seçim analizi yapılmıştır. Çoklu seçim analizi sonucunda Tablo 33 oluşturulmuştur.

Tablo 33'e göre katılımcıların verdiği yanıtların %25,8'i yerel yönetimlerin teşvik edici politikaları ve mali destek sağlaması, %23,8'i yenilenebilir enerji sistemlerinin kurulumu için vergi indirimleri veya teşviklerin sunulması, %17,8'i eğitim programlarının düzenlenerek halkın bilinçlendirilmesi, %16,4'ü peyzaj düzenlemelerinde iklim değişikliğine uyum sağlayan projelerin desteklenmesi ve %16,2'si sürdürülebilir malzemelerin kullanımını teşvik eden düzenlemelerin yapılması gerektiğini belirtmiştir.

Tablo 33. Tek konut çevre tasarımlarında yerel yönetimlerin veya toplulukların sunabileceği destekler

Veriler	Kişi Sayısı	Yüzde (%)
Yerel yönetimlerin teşvik edici politikaları ve mali destek sağlaması	116	25,8
Yenilenebilir enerji sistemlerinin kurulumu için vergi indirimleri veya teşviklerin sunulması	107	23,8
Eğitim programlarının düzenlenerek halkın bilinçlendirilmesi	80	17,8
Peyzaj düzenlemelerinde iklim değişikliğine uyum sağlayan projelerin desteklenmesi.	74	16,4
Sürdürülebilir malzemelerin kullanımını teşvik eden düzenlemelerin yapılması	73	16,2

Tek konut sahiplerine, tek konutlarının iklim değişikliği ile uyumlu hale getirilmesi için ne gibi yardımlar yapılması gerektiğini belirten anket sorusuna, 150 katılımcının her biri 3 farklı yanıt vermiştir. Bu sebeple toplamda 450 yanıt elde edilmiştir. Bu doğrultuda elde edilen sonuçlar ile çoklu seçim analizi yapılmıştır. Çoklu seçim analizi sonucunda Tablo 33 oluşturulmuştur.

Tablo 34'e göre katılımcıların verdiği yanıtların %24,2'si Enerji verimli cihazlar ve yenileme programları, %21,8'i sürdürülebilir inşaat ve yenileme teşvikleri, %20,4'ü hibe veya düşük faizli kredi fırsatları, %18,9'u iklim değişikliği ile uyumlu bina danışmanlığı ve rehberlik ve %14,7'si İklim değişikliği ile ilgili bilgi ve kaynakların erişilebilirliği için eğitim programları gerektiğini düşünmüştür.

Tablo 34. İklim değişikliğiyle uyumlu tek konut tasarımları: sağlanabilecek destekler

Veriler	Kişi Sayısı	Yüzde (%)
Enerji verimli cihazlar ve yenileme programları	109	24,2
Sürdürülebilir inşaat ve yenileme teşvikleri	98	21,8
Hibe veya düşük faizli kredi fırsatları	92	20,4
İklim değişikliği ile uyumlu bina danışmanlığı ve rehberlik	85	18,9
İklim değişikliği ile ilgili bilgi ve kaynakların erişilebilirliği için eğitim programları	66	14,7

Tek konut sahiplerine, tek konut çevre tasarımlarının iklim değişikliği ile uyumlu hale getirilmesi için ne gibi yardımlar yapılması gerektiği konusunda sorulan anket sorularına, 150 katılımcının her biri 3 farklı yanıt vermiştir. Bu sebeple toplamda 450 yanıt elde edilmiştir. Bu doğrultuda elde edilen sonuçlar ile çoklu seçim analizi yapılmıştır. Çoklu seçim analizi sonucunda Tablo 35 oluşturulmuştur.

Tablo 35'e göre katılımcıların verdiği yanıtların %26,5'i mali destek veya teşviklerin sağlanması, %21,3'ü yenilenebilir enerji sistemlerinin kurulumunda finansal yardımların sağlanması, %20,2'si eğitim programlarının düzenlenerek bilinçlendirme yapılması, %16,4'ü teknik danışmanlık ve rehberlik hizmetlerinin sunulması, %15,6'sı sürdürülebilir malzemelerin kullanımı için teşviklerin sağlanması gibi adımların yardımcı olabileceğini göstermiştir.

Tablo 35. İklim değişikliğiyle uyumlu tek konut çevre tasarımları: Sağlanabilecek destekler

Veriler	Kişi Sayısı	Yüzde (%)
Mali destek veya teşviklerin sağlanması	119	26,5
Yenilenebilir enerji sistemlerinin kurulumunda finansal yardımların sağlanması	96	21,3
Eğitim programlarının düzenlenerek bilinçlendirme yapılması	91	20,2
Teknik danışmanlık ve rehberlik hizmetleri sunulması	74	16,4
Sürdürülebilir malzemelerin kullanımı için teşviklerin sağlanması	70	15,6

Tek konut sahiplerinin iklim değişikliği ile ilgili farkındalığını artırmak için neler yapılması gerektiğini belirlemek için sorulan anket sorusuna, 150 katılımcının her biri 3 farklı yanıt vermiştir. Bu sebeple toplamda 450 yanıt elde edilmiştir. Bu doğrultuda elde edilen sonuçlar ile çoklu seçim analizi yapılmıştır. Çoklu seçim analizi sonucunda Tablo 36 oluşturulmuştur.

Tablo 36'a göre katılımcıların verdiği yanıtların %24,9'u eğitim ve bilgilendirme kampanyaları düzenlemenin, %21,3'ü sürdürülebilir yaşam ve iklim dostu uygulamalar hakkında seminerler ve atölye çalışmaları düzenlemenin, %20,2'si sosyal medya ve dijital platformlarda bilinçlendirme kampanyaları yürütmenin, %19,6'sı toplum katılımını teşvik eden etkinlikler ve projeler düzenlemenin ve %14'ü iklim değişikliği ile ilgili bilgilendirici broşürler ve materyaller dağıtmanın tek konut sahiplerinin iklim değişikliği ile ilgili farkındalığı artıracaklarını göstermektedir.

Tablo 36. Farkındalığı artırmak için sunulan öneriler

Veriler	Kişi Sayısı	Yüzde (%)
Eğitim ve bilgilendirme kampanyaları düzenleme	112	24,9
Sürdürülebilir yaşam ve iklim dostu uygulamalar hakkında seminerler ve atölye çalışmaları düzenleme	96	21,3
Sosyal medya ve dijital platformlarda bilinçlendirme kampanyaları yürütme	91	20,2
Toplum katılımını teşvik eden etkinlikler ve projeler düzenleme	88	19,6
İklim değişikliği ile ilgili bilgilendirici broşürler ve materyaller dağıtma	63	14

Toplamda 150 kişi ile yapılan anket çalışmasında, tek konutlarınızı daha çevreci ve iklim dostu hale getirmek için bir şeyler yapıp yapmadıklarını belirlemek için hazırlanan anket sorularından elde edilen cevaplar ile frekans analizi yapılmıştır. Yapılan frekans analizi sonucunda Tablo 37 oluşturulmuştur.

Tablo 37'ye göre anket katılımcılarının %56,7'si tek konutlarını daha çevreci ve iklim dostu hale getirmek için çalışmalar yapmakta iken, %43,3'ü yapmamaktadır.

Tablo 37. İklim dostu ve çevreci tek konut uygulamaları: bir şeyler yapıyor musunuz?

Veriler	Kişi Sayısı	Yüzde (%)
Son olarak, tek konutlarınızı daha çevreci ve iklim dostu hale getirmek için bir şeyler yapıyor musunuz?	Evet	85
	Hayır	65

Tek konutlarınızı daha çevreci ve iklim dostu hale getirmek için çalışmalar yapan 85 katılımcıya neler yaptıkları sorulmuş, her katılımcıya birden fazla cevap verme hakkı verilmiş ve toplamda 116 cevap elde edilmiştir. Elde edilen yanıtlar ile frekans analizi yapılmış ve yapılan frekans analizi sonucunda aşağıdaki Tablo 38 oluşturulmuştur.

Tablo 38'e göre 85 katılımcının verdiği yanıtların %33,5'i güneş enerjisi kullandıklarını, %17,2'si yağmur sularını biriktirip bitki sulamasında kullandıklarını,

%14,7'si su ve enerji tasarrufuna dikkat ettiklerini, %9,5'i mevcut yeşil alanlarını koruduğunu ve arttırdığını, %7,8'si geri dönüşüme dikkat ettiğini, %5,2'si yerel bitki kullanımına önem verdiğini, %5,2'si çevre dostu ürün kullanımına dikkat ettiğini, %4,3'ü bina yalıtımı yaptırdığını, %1,7'si rüzgâr enerjisini kullandığını, %0,9'u doğal gübre-kompost ürettiğini göstermiştir.

Tablo 38. Tek konutlarda iklime duyarlı tasarım uygulama çabaları

Veriler	Kişi Sayısı	Yüzde (%)
Güneş enerjisi kullanımı	39	33,5
Yağmur suyu toplama	20	17,2
Su ve enerji tasarrufu	17	14,7
Mevcut yeşil alan koruması / arttırma	11	9,5
Geri dönüşüm	9	7,8
Yerel bitki kullanımı	6	5,2
Çevre dostu ürün kullanımı	6	5,2
Bina yalıtımı	5	4,3
Rüzgâr enerjisi	2	1,7
Doğal gübre-kompost	1	0,9

3.5. Anket Sonuçlarına Ait T-Testi Sonuçları

Trabzon ili özelinde, tek konut sahiplerinin iklim değişikliği konusundaki farkındalık düzeylerini, iklim değişikliğine uyum sağlama çabalarını ve yerel yönetimlerin veya toplulukların bu konuda sağlayabileceği destekleri değerlendirmek amacıyla bir anket çalışması yapılmıştır. Çalışma kapsamında 150 katılımcının yanıtları analiz edilmiştir.

Anket verilerini analiz etmek için, cinsiyet, yaş ve eğitim durumu gibi demografik değişkenler ile diğer sorular arasındaki ortalamaları karşılaştırmak ve gruplar arasında anlamlı farklılıklar olup olmadığını belirlemek amacıyla t-testi uygulanmıştır. Ancak, yapılan t-testi sonuçlarına göre cinsiyet, yaş ve eğitim durumu grupları ile anketin diğer soruları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Bu durum, çalışmaya katılan bireylerin iklim değişikliğine yönelik farkındalık ve uyum sağlama çabalarının cinsiyet, yaş veya eğitim durumu gibi demografik özelliklerden bağımsız olduğunu göstermektedir. Başka bir deyişle, iklim değişikliği konusundaki farkındalık düzeyleri ve bu konuya yönelik bireysel veya toplumsal destek beklentileri, katılımcıların demografik özelliklerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Bu

bulgu, toplumun genelinde iklim değişikliğine yönelik homojen bir farkındalık düzeyi ve uyum sağlama çabalarının olduğunu veya bu değişkenlerin katılımcıların iklim değişikliği ile ilgili algı ve davranışları üzerinde belirgin bir etkiye sahip olmadığını düşündürebilir.



4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Her geçen gün artan nüfus nedeniyle düzensiz kentleşme meydana gelmektedir. Hızlı nüfus artışı ile doğru orantılı olarak kentlerde sera gazı salınımı ve atık üretimi artmakta, bu da hava kirliliğine neden olmaktadır. Plansız kentleşme yeşil alanların azalmasına ve geçirimsiz yüzeylerin artmasına neden olarak ısı adası etkisini arttırmaktadır. Geçirimsiz yüzeylerin artması, doğal su döngüsünün bozulmasına, yeraltı su kaynaklarının tükenmesine ve kirlenmesine neden olmaktadır. Tüm bunlar, günümüzün önemli sorunlarından olan iklim değişikliğini meydana getirmektedir.

İklim değişikliğinin etkileri kentsel alanlarda daha çok hissedilmektedir. Küresel ısınma ve iklim değişikliği ekstrem hava olaylarına neden olarak şehirlerdeki doğal dengeyi bozmaktadır. Bu da kentteki yaşam koşullarını daha zorlu hale getirmektedir. Yaşam koşulları zorlaştıkça bireyler fiziksel, sosyal ve psikolojik zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır.

Bu zorlukların üstesinden gelmek ve kentsel ortamlarda sürdürülebilirliği sağlamak için ekolojik yaklaşımların benimsenmesi gerekmektedir. Yağmur suyunun sürdürülebilir yönetimini teşvik eden, yeşil alanların ve şehrin entegre olarak çalışmasını sağlayan sistemlerin uygulanması iklim değişikliği ile mücadelede önemli bir rol oynamaktadır. Yeşil altyapı sistemleri, çevre kalitesini artırmak, yağmur suyunu yönetmek ve iklim değişikliğine karşı genel dayanıklılığı iyileştirmek için tercih edilmektedir. Tek konut çevre tasarımına yeşil altyapı unsurlarının dahil edilmesi sürdürülebilirlik hedeflerinin gerçekleştirilmesine katkı sağlamaktadır. Bu unsurlar, yağmur suyu yönetimi, enerji verimliliği, biyolojik çeşitliliğin desteklenmesi ve konforlu yaşam alanlarının oluşturulmasını kapsamaktadır. Yeşil altyapı sistemlerini tek konut tasarımlarına dahil etmek, biyolojik çeşitliliği artırmakta, sel ve yağmur suyundan kaynaklanan kirlilik gibi riskleri azaltmaktadır. Aynı zamanda su ve hava kalitesini iyileştirilmesine ve kullanıcılar için daha sağlıklı ve konforlu yaşam alanlarının oluşturulmasına yardımcı olmaktadır.

Konyalı ve Çay (2020) artan kentleşme ile yeşil altyapı sistemlerine duyulan ihtiyacı, sağladığı yararları ve uygulama yöntemlerinden bahsetmiştir. Edirne ilinde Fırınlarsırtı TOKİ (Toplu Konut İdare Başkanlığı) Konutları'nın bitkisel dokusunu analiz etmiş ve yeşil altyapı stratejileri doğrultusunda az sulama gerektiren, yerel iklim koşullarına uyum sağlayabilen bitkiler kullanılmasını önermiştir. Yağmur bahçesi ve infiltrasyon hendekleri

oluşturularak yağmur suyunun depolanmasını ve depolanan suyun bitki sulamasında ve bina için kullanılmasını önermiştir.

Parlak ve Atik (2020) nüfusun artması nedeniyle hızla büyüyen kentlerden ve iklim değişikliğine bağlı kentlerde yaşanan sorunlardan bahsetmiştir. Kentlerin daha sürdürülebilir hale gelmesine ve iklim değişikliğine uyum sağlamasına yardımcı olan mavi-yeşil altyapı planlama stratejilerini çeşitli örnekler ile ele almıştır. Singapur Park Connector Network (PCN), Maryland yeşil altyapı stratejisi, Emscher mavi – yeşil altyapı stratejisi, Melbourne kent ormanı stratejisi ve İzmir yeşil altyapı stratejisi örneklerini incelemiş, amaçları ve sağladığı yararları ele almıştır. Doğru planlaması yapılan mavi – yeşil altyapının kentler için çevresel, sosyal, ekonomik ve ekolojik faydalarını incelemiş, yeşil altyapının sürdürülebilir kentsel alanların tasarlanması ve planlanmasındaki yerini ele almıştır.

Ünal ve Akyüz (2018) yeşil altyapı uygulamalarından biri olan yağmur hendeklerini geleneksel sistemler ile karşılaştırmıştır. Yağmur hendeklerinin geleneksel sistemlere göre sürdürülebilirliğe daha fazla pozitif katkılarının olduğu sonucuna ulaşmıştır. Geleneksel sistemlerin bu konudaki yetersizliğini altyapı sürdürülebilirlik indeksi ve radar grafikleri ile desteklemiştir. Kentleşmenin sebep olduğu olumsuzlukları azaltmaya yarayan sistemlerden biri olan yağmur hendeklerinin Türkiye’deki kullanımının yaygınlaşmasını ve öneminin anlaşılmasını amaçlamıştır. Yağmur hendekleri ile geleneksel sistemlerin değerlendirilmesinde 23 tane sürdürülebilirlik göstergesi kullanmış ve her bir gösterge için çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlarını değerlendirmiştir. Canlı hayatını, sürdürülebilir kent yaşamını ve ekolojik dengeyi korumada önem taşıyan yağmur hendeklerinin, kentsel bölgelerde tercih edilerek, geleneksel sistemlerin hidrolik yükünü azaltmasına yardımcı olacağını belirtmiştir.

Demiroğlu, Karadağ & Cengiz (2019) Türkiye’de yeşil altyapı sistemlerinin uygulanabilirliğini değerlendirme kapsamında, Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği (MPYY) ve Bütünşehir Yasası (BŞY) yönetmeliklerini incelemiştir. Yaptığı değerlendirmeler sonucunda yeşil alt yapı sistemlerinin Türkiye’de uygulanabilirliğinin mevzuat ve yönetsel olarak mümkün olmadığını göstermiştir. Yeşil altyapı sistemlerinin Türkiye’de etkili bir biçimde uygulanabilmesi için Yeşil altyapı tasarımlarının geliştirilmesi yasal mevzuatla tanımlanması ve güvence altına alınması,

- Ekolojik bütünlüğü tehdit eden hükümlere yer verilmemesi,
- Planlama ve tasarım süreçlerine yönelik ekolojik, ekonomik ve kültürel analizler yapılmasının zorunlu hale getirilmesi,

- Yeşil altyapı sistemlerini yönetecek bir yapının oluşturulması ve yetki dağılımı yapılması,
- Ekoloji temelli analizler yapabilecek uzman personellerin istihdam edilmesi,

Planlama ve tasarım süreçlerinde güncel ve teknolojik uyumlu veri tabanlarının kullanılması gibi çeşitli çözüm önerileri sunmuştur.

Shakya & Ahiablame (2021) ABD'nin 12 şehrinde, Kopenhag, Adelaide, Toronto ve Tokyo'da yeşil altyapı uygulamalarının sosyal ve ekonomik faydalarını araştırmıştır. Yeşil altyapı uygulamalarının faydalarını ölçmek için yaptığı çeşitli analizlerde:

- Yeşil alanların artırılmasının, toplumun yaşanabilirliğini iyileştirdiği ve rekreasyonel aktiviteler yoluyla sağlıklı kalma fırsatları sağladığı,
- Yeşil altyapı projeleri için kalıcı işgücüne ihtiyaç duyulduğu ve dolayısıyla birçok hanede gelir elde edilmesini sağladığı,
- Bitki örtüsünün, havadaki kirleticileri ve partikül madde ve ozon gibi toksik gazları filtreleyerek hava kalitesini iyileştirdiği,
- Yeşil altyapı uygulamalarının sayesinde binalarda enerji tüketiminin azaltılması, kükürt dioksit ve azot dioksit emisyonunu azaltarak hava kalitesini iyileştirdiği,
- Yürümeyi ve açık hava etkinliklerini teşvik etmesi sayesinde, olası suç oranlarını azalttığı,
- Ağaç ve bitki örtüsü olan alanlarda mülk değerlerinin bitki örtüsü olmayan benzer alanlara kıyasla daha yüksek olduğu sonucuna varmıştır.

Yeşil Bankacılık (2012) yeşil altyapıyı teşvik eden yerel politikalara değinmiştir. FedEx'in O'Hare'deki Ana Sıralama Tesisindeki 175.000 fit karelik yeşil çatı örneğini ele almıştır. Bu yeşil çatının yılda yaklaşık olarak 7.570,82 m³ yağmur suyu topladığı ve şirkete yılda tahmini 35.000 dolarlık enerji maliyeti tasarrufu sağladığı ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmada tek konut sahiplerinin iklim değişikliği ile ilgili farkındalığını, iklim değişikliği ile uyumlu hale getirme çabalarını, yerel yönetimlerin veya toplulukların bu konuda sağlayabileceği destekleri değerlendirerek, tek konut kullanıcılarının iklim değişikliği hakkındaki farkındalıklarının artırılması ve iklime duyarlı tasarımlara yönlendirilmesi amaçlanmıştır.

Bu kapsamda Trabzon ili çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Bu çalışma için toplamda 150 kişi ile anket yapılmıştır. Anket verileri SPSS programı ile analiz edilmiş, frekans ve t-testi yaparak sonuçlandırılmıştır.

Anket çalışmasına katılan 150 katılımcının 79'u kadın, 71'i erkek olarak bulunmuştur. 53 katılımcı 26-35, 34 katılımcı 46-55, 33 katılımcı 36-45, 16 katılımcı 15-25, 13 katılımcı 56-65 ve 1 katılımcı ise 66 ve üzeri yaş aralığına sahiptir. 65 katılımcının lisans, 37 katılımcının ön lisans, 30 katılımcının lise, 12 katılımcının lisansüstü ve 6 katılımcının ise ilköğretim mezunu olduğu görülmektedir.

2. bölümde anket katılımcılarının iklim değişikliği hakkındaki endişe seviyeleri, bilgi düzeyleri ve konu hakkında takip ettiği kanallar sorulmuştur. Tek konut çevre tasarımlarında iklime duyarlı yaklaşımlar konusundaki bilgi düzeyleri sorulduğunda katılımcıların %19,4 konu ile alakalı bilgi sahibi olmadığı, %38'inin az bilgi sahibi olduğu ve %30'unun bilgi sahibi olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların %54,6'sının iklim değişikliği konusunda oldukça endişeli olduğu sonucuna varılmıştır. Katılımcıların %55,3'ünün iklim değişikliği ve çevresel sürdürülebilirlik konusunu herhangi bir yerden/kanallardan takip etmediği, %44,7'sinin ise konuyu kanallar aracılığı ile takip ettiği belirtilmiştir. 67 kişiye hangi kanallar aracılığı ile bilgi sahibi oldukları sorulmuş, 38'inin sosyal medya aracılığı ile 15'nin akademik çalışmalar sayesinde 14 kişinin ise TV kanalları, dernek/şirket gibi yerlerden konuyu takip ettiği sonucuna ulaşılmıştır. İklim duyarlı yaklaşımlar konusunda verilen her madde için katılma seviyelerini (1: Kesinlikle katılmıyorum-5: Kesinlikle katılıyorum) belirtmeleri istenmiştir. Katılımcıların %82'sinin "Enerji verimliliği ve su tasarrufu önemlidir", %78,4'ünün "Yenilenebilir enerji kullanımı teşvik edilmelidir.", %84'ünün "Doğal peyzaj ve yeşil alanlar korunmalıdır.", %77,4'ünün "Sürdürülebilir malzemeler tercih edilmelidir.", %79,3'ünün "İklim değişikliği ile uyumlu tasarımlar teşvik edilmelidir." verilen maddelere kesinlikle katıldığı belirtilmiştir. Anket katılımcıların çoğunun tek konut çevre tasarımlarında iklim değişikliği ile mücadele için alınması gereken önlemleri gerekli ve önemli gördüğü sonucuna varılmıştır. Katılımcıların aynı zamanda iklim değişikliğine karşı oldukça duyarlı oldukları ve konuya yönelik çalışmaları desteklediği sonucuna varılmıştır.

3. bölümde tek konut çevre tasarımlarında iklim değişikliği ile mücadele etme yöntemleri hakkında ne düşündükleri ve hangi yöntemleri tercih ettikleri sorulmuştur. Katılımcıların %82'si toplumun bilinçlendirilmesi ve iklim değişikliği ile uyumlu yaşam tarzlarının teşvik edilmesini, %81,3'ü su tasarrufu sağlayan sistemler kurmayı, %79'u enerji verimliliğini artırmak için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını, %77,3'ü sürdürülebilir malzemelerin kullanılması ve atık miktarının azaltılması gerektiğini, %72,6'sı ise doğal drenaj sistemleri oluşturmanın oldukça etkili olduğunu düşünmektedir.

Anket katılımcıların çoğunun tek konut çevre tasarımlarında iklim değişikliği ile mücadele için alınması gereken önlemleri gerekli ve önemli gördüğü sonucuna varılmıştır. Katılımcıların aynı zamanda iklim değişikliğine karşı oldukça duyarlı oldukları ve konuya yönelik çalışmaları desteklediği sonucuna varılmıştır. Katılımcıların %79,4'ü su tasarrufu sağlayan sistemler kurmanın, %76,7'si daha az enerji tüketen aydınlatma ve ısıtma sistemlerinin tercih edilmesinin, %76'sı doğal peyzaj ve yeşil alanların korunmasının, %74'si sürdürülebilir malzeme kullanımının, %73,2'si karbon ayak izinin azaltılmasının ve %72,7'si yenilenebilir enerji kullanımının tek konutların çevreye olan etkilerini azalttığını düşünmektedir. Anket katılımcıların çoğunun tek konutların çevreye olan etkilerini azaltmak için alınabilecek önlemlerin gerekli ve önemli gördüğü sonucuna varılmıştır. Ankete katılan 150 kişiye 3 cevap seçme hakkı verilmiş, toplamda 450 cevap elde edilmiştir. Verilen cevapların %26,9'u dış mekan kullanım çeşitliliğinin, %24,7'sinin su tasarrufunun ve %24,5'inin sürdürülebilir malzeme kullanımının katılımcılar için tek konut çevre tasarımında en çok dikkate alınması gereken unsurlar olduğu belirtmiştir. İklim duyarlı tasarımlarda katılımcıların %70'i güneş paneller ve rüzgar türbinlerini tercih etmiştir. Katılımcıların %64'ü yağmur suyu toplama sistemlerini tercih etmiştir. Bu da enerji ve su tasarrufuna yönelik önlemlerin iklim duyarlı tasarımlarda önemli olduğunu göstermektedir. İklimsel değişikliklere uyum stratejilerinde ise katılımcıların %80,6'sının su kaynaklarının yönetimi ve kullanımını seçmesi, iklimsel değişikliklere uyum stratejilerinde en önemli konunun su yönetimi olduğu sonucuna varılmıştır. Verilen cevapların %24,2'sinin güneş ışığına maruz kalma süresi ve güneşin hareketinin, %23,1'nin yağış miktarı ve dağılımının, %22,7'sinin sıcaklık değişimlerinin katılımcılar için tek konut tasarımında dikkate alınması gereken öncelikli iklim faktörleri olduğu ortaya çıkmıştır. Anket katılımcılarından farklı iklimlerde tek konut çevre tasarımında önemli olan 3 seçeneği seçmeleri istenmiştir ve toplamda 450 cevap elde edilmiştir. Verilen cevapların %24,98'i su tasarrufu sağlayan peyzaj düzenlemeleri ve yağmur suyu toplama sistemlerinin kullanımının, %23,6'sı yalıtımın iyileştirilmesi ve enerji verimliliğinin artırılmasının ve %20'si gölgelendirme sağlayan yeşil alanların ve ağaçların planlanmasının sıcak iklimlerde tek konut tasarımında katılımcılar için en önemli 3 özellik olduğunu ortaya koymuştur. Sıcak iklimlerde çevre tasarımında hem enerji verimliliğinin hem de su yönetiminin önemli olduğunu gösterir. Gölgelendirme sağlayan yeşil alan ve ağaçların planlanması mikroklimayı iyileştirmesi ve enerji tasarrufu sağlaması açısından önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Verilen cevapların %26,9'u nemli bölgelere uygun

malzemelerin seçilmesi ve rutubet önleyici tedbirlerin alınmasının, %23,1'i evin doğru konumlandırılması ve yeterli havalandırmanın sağlanmasının, %19,6'sı dış peyzaj düzenlemelerinde yağmur suyu yönetiminin etkin bir şekilde planlanması ve rutubetin birikmesinin engellenmesinin nemli iklimlerde tek konut tasarımında katılımcılar için en önemli 3 özellik olduğunu ortaya koymuştur. Bu özelliklerin seçilmesi konut ve çevresinin yerel iklime göre tasarlanması gerektiğini göstermektedir. Rutubet önleyici tedbirlerin alınması, malzemelerin dikkatle seçilmesi, evin doğru konumlandırılması ve yeterli havalandırmanın sağlanması, nemli iklimlerde konfor ve dayanıklılık açısından önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Verilen cevapların %24,7'si zemin drenajının etkin bir şekilde planlanması ve yağmur sularının doğru bir şekilde tahliye edilmesinin, %21,6'sı su biriktirme ve depolama sistemlerinin kurulması ve yağmur suyu kullanımının teşvikinin, %21,3'ü çatı sistemlerinin su geçirmezliğinin sağlanması ve yağışın doğru şekilde yönlendirilmesinin yağışlı iklimlerde tek konut tasarımında katılımcılar için en önemli 3 özellik olduğunu ortaya koymuştur. Bu özelliklerin seçilmesi konut ve çevresinin yerel iklime göre tasarlanması gerektiğini ve su yönetiminin önemini göstermektedir. Tek konut çevre tasarımlarında iklim değişikliğine uyum sağlayan özelliklerin maliyetinin artması katılımcıların %70,7'sinin bu özellikleri tercih etmesinde etkili olduğu, %29,3'ünde etkili olmadığı sonucuna varılmıştır. Katılımcıların %95,3'ü tek konutlarında enerji verimliliğini artırmak için güneş panelleri veya diğer yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapmaya, %90,7'sinin tek konutlarında su tüketimini azaltmak için yağmur suyu toplama sistemleri gibi su tasarrufu sağlayan özelliklere yatırım yapmaya, %88'inin iklim değişikliği ile mücadele etmek için tek konutlarında yerel bitki türlerini kullanmaya, %92'sinin tek konutlarında iklim değişikliğine uyum sağlaması için enerji verimli aydınlatma ve havalandırma sistemleri gibi özelliklere yatırım yapmaya istekli oldukları sonucuna varılmıştır. İklim değişikliği ile mücadelede alınması gereken önlemleri yapmaya istekli olmadıklarını belirten katılımcılarının anket yanıtlarının %14,4'ü iklim değişikliği ile mücadele eden özelliklerin maliyeti yüksek olduğu için ve bu tür özelliklerin nasıl çalıştığını ve faydaları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı için, %12,2'si yatırım yapılacak mali kaynakları kısıtlı olduğu için ve bu tür özelliklerin uzun vadeli faydaları olduğunu kabul ettiklerini, ancak kısa vadeli maliyetleri onlar için uygun olmadığı için ve %10,1'i iklim değişikliği ile uyum sağlamak için hangi adımların atılması gerektiği konusunda bilgi eksikliği yaşadığı için tercih etmedikleri sonucuna varılmıştır.

4. bölümde iklim değişikliğine duyarlı yaklaşımlar hakkında alınması gereken önlemler, çözüm önerileri ve mevcutta ne gibi önlemler aldıkları hakkında sorular sorulmuştur. Verilen cevapların %27,4'ü damla sulama sistemleri gibi suyu doğrudan bitkilere yönlendiren sulama yöntemlerinin tercih edilmesinin, %26,4'ü yağmur suyu toplama sistemlerinin kurulması ve bu suyun bahçe sulamasında kullanılmasının, %20,7'si düşük akımlı musluklar ve duş başlıkları gibi su tasarruflu armatürlerin kullanılmasının, tek konut tasarımlarında su yönetimi ve tasarrufu konusunda katılımcılar için en önemli ilk 3 özellik olduğunu ortaya koymuştur. Verilen cevapların %24,7'si yağmur suyu toplama ve depolama sistemlerinin kurulmasının, %21'i toprağın erozyona karşı korunması için peyzaj düzenlemelerinin yapılmasının, %16'sı su kullanımının optimize edilmesi için damla sulama sistemlerinin tercih edilmesinin, Trabzon şehrinde iklimsel değişikliklere uyum sağlamak için yapılan peyzaj tasarımlarında katılımcılar için dikkate alınması gereken özellikler olduğunu ortaya koymuştur. Tek konut tasarımlarında yerel yönetimlerin veya toplulukların sunabileceği desteklere verilen cevapların %24,5'i iklim dostu altyapı projelerine öncelik verilmesi, %23,8'i enerji verimli yenileme ve yalıtım programlarının oluşturulması, %22,4'ü hibe ve düşük faizli kredi imkanları sağlanması gerektiği sonucuna varılmıştır. Tek konut çevre tasarımlarında yerel yönetimlerin veya toplulukların sunabileceği desteklere verilen cevapların %25,8'i yerel yönetimlerin teşvik edici politikaları ve mali destek sağlamasının, %23,8'i yenilenebilir enerji sistemlerinin kurulumu için vergi indirimleri veya teşviklerin sunulmasının, %17,8'i eğitim programlarının düzenlenerek halkın bilinçlendirilmesinin katılımcıların iklim değişikliği ile ilgili uygulamaları tercih etmelerinde etkili olacağı sonucuna varılmıştır. Tek konutların iklim değişikliği ile uyumlu hale getirilmesi için sağlanabilecek desteklere verilen cevapların %24,2'si enerji verimli cihazlar ve yenileme programları, %21,8'i sürdürülebilir inşaat ve yenileme teşvikleri, %20,4'ü hibe veya düşük faizli kredi fırsatları sunulması gerektiğini belirtmiştir. Tek konut çevre tasarımlarının iklim değişikliği ile uyumlu hale getirilmesi için sağlanabilecek desteklere verilen cevapların %26,5'i mali destek veya teşviklerin sağlanması, %21,3'ü yenilenebilir enerji sistemlerinin kurulumunda finansal yardımların sağlanması, %20,2'si eğitim programlarının düzenlenerek bilinçlendirme yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Tek konut sahiplerinin iklim değişikliği ile ilgili farkındalığını arttırmak için sorulan soruya katılımcıların verdiği cevapların %24,9'u eğitim ve bilgilendirme kampanyaları düzenlemenin, %21,3'ü sürdürülebilir yaşam ve iklim dostu uygulamalar hakkında seminerler ve atölye çalışmaları düzenlemenin, %20,2'si sosyal medyada ve dijital platformlarda bilinçlendirme

kampanyalarının yürütülmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Anket katılımcılarının %56,7'si tek konutlarını daha çevreci ve iklim dostu hale getirmek için çalışmalar yapmakta iken, %43,3'ü yapmamaktadır. İklimle duyarlı tasarımları tercih eden 85 kullanıcıya neler yaptıkları sorulmuş ve birden fazla cevap verme hakkı tanınmıştır. 39 katılımcının güneş enerjisi kullandıkları, 20 katılımcının yağmur sularını biriktirip bitki sulamasında kullandıkları, 17 katılımcının su ve enerji tasarrufuna dikkat ettikleri ortaya çıkmıştır. Katılımcıların birçoğunun yenilenebilir enerji sistemlerini kullanması sürdürülebilirlik konusunda bilinçli olduklarını, yağmur suyunun bitki sulamasında kullanılması ve su ile enerji tasarrufuna dikkat edilmesi, katılımcıların kaynakları verimli kullanma konusunda istekli olduklarını ve iklimle duyarlı yaklaşımları benimsediklerini göstermektedir.

Trabzon'da yaşayan 150 tek konut kullanıcısının anket sonuçları genel olarak ele alındığında, katılımcıların birçoğunun iklimle duyarlı yaklaşımların önemini kabul etmesine rağmen, bu uygulamalara olan yaklaşımlarında pasif davrandıkları görülmüştür. Katılımcıların iklimle duyarlı yaklaşımları uygulamamasının sebeplerinden birisi konu hakkında yeterli bilgi sahibi olmamaları, bir diğer sebebi ise finansal olarak eksiklik yaşamaları olarak belirlenmiştir. Birçok katılımcı iklimle duyarlı yaklaşımların faydalı olduğunu kabul ederek bu konuda istekli olduklarını belirtmişlerdir. Uygun eğitim, rehberlik ve finansal teşvik sağlandığında tek konut sahiplerinin sürdürülebilir tasarım uygulamalarını tercih etme olasılıklarının yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Yeşil altyapı uygulamalarını tek konut çevre tasarımlarına dahil etmek, büyük ölçekte ele alındığında birçok fayda sağladığı görülmektedir. Yeşil çatılar, yeşil duvarlar, geçirgen yüzeyler ve yağmur bahçeleri vb. yaklaşımlarının tercih edilmesi karbon emisyonlarının azalmasına ve hava kalitesini iyileştirilmesine yardımcı olmaktadır. Güneş panellerinin, rüzgar türbinlerinin, enerji tasarruflu cihaz kullanımının ve yağmur suyu toplama sistemlerinin tercihi, uzun vadede ekonomik kazanç sağlamaktadır. Tasarımlarda yerel ve sulama ihtiyacı az olan bitkilerin tercih edilmesi sulama ve bakım maliyetini düşürmekte ve yerel ekosistemleri desteklemektedir. Arttırılan yeşil alanlar, şehrin gürültüsünü perdeleyerek gürültü kirliliğinin azalmasına yardımcı olmakta ve insanların yaşam kalitesini arttırmaktadır. Tek konut tasarımlarına iklimle duyarlı yaklaşımların entegre edilmesi karbon ayak izinin azaltılmasına yardımcı olmakta ve daha sağlıklı bir dünya sunmaktadır.

5. ÖNERİLER

İklim değışikliğinin artan etkileri, konut tasarımı alanında sürdürülebilir ve iklime duyarlı uygulamalara duyulan ihtiyacı daha da belirgin hale getirmektedir. Tek konutlar, dünya genelinde en yaygın konut türlerinden biri olarak, bireysel karbon ayak izimizin azaltılmasında önemli bir role sahiptir. Ancak, bu konut türü genellikle daha fazla arazi kullanımı gerektirmekte ve çok aileli konutlara kıyasla daha düşük enerji verimliliği sunmaktadır. Bu durum hem çevresel etkileri azaltacak hem de kaynakları daha verimli kullanacak yenilikçi çözümlerin geliştirilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bu bağlamda, iklime duyarlı tasarım uygulamaları, yalnızca konut içi enerji verimliliğini artırmakla kalmaz, aynı zamanda su yönetimi, yeşil altyapı ve yerel bitki seçimi gibi peyzaj tasarımı unsurlarını da içeren bütüncül bir yaklaşımla iklim değışikliğine uyum sağlamayı amaçlamaktadır. Örneğin, yağmur suyu hasadı sistemleri, yerel bitkilerle yapılan peyzaj düzenlemeleri ve enerji verimliliği sağlayan teknolojilerin kullanımı, tek konutların çevresel ayak izini azaltmada etkili çözümler sunmaktadır.

Bu nedenle, konut ve peyzaj tasarımında iklim değışikliğine uyum sağlayacak stratejilerin geliştirilmesi ve uygulanması, yalnızca çevresel etkilerin azaltılmasına değil, aynı zamanda sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılmaya da katkıda bulunacaktır. Tek konutlarda sürdürülebilirlik ve iklime duyarlı tasarımı teşvik etmek için, eğitim ve farkındalık kampanyalarından mali teşvik ve destek programlarına, kamu-özel sektör iş birliklerinden yeşil altyapı sistemlerinin teşvikine kadar çeşitli stratejiler önem taşımaktadır. Yasal düzenlemeler ve standartlar, topluluk destekli projeler ve teknolojik yeniliklerin kullanımı da iklime duyarlı tasarımın yaygınlaştırılması için etkin yaklaşımlar olarak öne çıkmaktadır. Bu öneriler, tek konut çevre tasarımında iklim dostu uygulamaların benimsenmesine ve bireylerin çevresel farkındalığının artmasına önemli katkılar sağlayacaktır.

- Eğitim ve Farkındalık Kampanyaları:
 - Farklı yaş gruplarına ve sosyoekonomik düzeylere yönelik eğitim programları düzenlenmeli.
 - Enerji tasarrufu ve çevre dostu pratikler hakkında bilgilendirme yapılmalı.
 - Yerel iş birlikleri ile bilgilendirici etkinlikler gerçekleştirilmelidir.

- Teşvik ve Destek Programları:
 - Yeşil altyapı ve enerji verimliliği sağlayan malzemeler için mali teşvikler sağlanmalı.
 - Çevre dostu teknolojilere vergi indirimleri sunulmalı.
 - Sertifikasyon programları ve danışmanlık hizmetleri teşvik edilmelidir.
- Kamu ve Özel Sektör İş Birlikleri:
 - Yeşil yapı malzemeleri ve yenilenebilir enerji için ortak projeler geliştirilmeli.
 - Yerel firmaların sürdürülebilir ürünlerini tanıtan etkinlikler düzenlenmeli.
 - Yenilenebilir enerji sistemleri için mali destek sağlanmalıdır.
- Yeşil Altyapı Sistemlerinin Teşviki:
 - Yeşil altyapının faydalarını anlatan eğitimler verilmeli.
 - Yerel yönetimler tarafından pilot projeler uygulanmalı.
 - Bahçe tasarımı için danışmanlık hizmetleri sunulmalıdır.
- Yasal Düzenlemeler ve Standartlar:
 - Yeni projelerde minimum enerji verimliliği ve çevre dostu malzeme kullanım standartları getirilmeli.
 - Bağımsız denetim mekanizmaları ile uygulamalar izlenmelidir.
- Topluluk Destekli Projeler:
 - Yerel toplulukların katılımı ile çevre dostu projeler yapılmalı.
 - Topluluk bahçeleri ve çevre temizliği etkinlikleri düzenlenmelidir.
- Teknolojik Yeniliklerin Kullanımı:
 - Akıllı sistemlerin tanıtımı desteklenmeli.
 - Üniversitelerle iş birliği içinde sürdürülebilir teknoloji projeleri geliştirilmeli.
 - Demo projeler ile yenilikçi teknolojilerin tanıtımı yapılmalıdır.

Bu stratejilerin etkin bir şekilde uygulanması, tek konut çevre tasarımında iklime duyarlı yaklaşımların benimsenmesine ve bireylerin çevresel farkındalığının artırılmasına önemli katkılar sağlayacaktır.

6. KAYNAKLAR

- Amerigo, M. & Aragones, J. I. (1990). Residential satisfaction in council housing. *Journal of Environmental Psychology*, 10(4), 313-325.
- Anbarcı, M., Giran, Ö., Türkan, Y. S. & Manisalı, E. (2012). Ürün Olarak Konut Kavramı ve Türkiye’deki Konut Satışlarının Ürün Hayat Eğrisi Yaklaşımıyla Değerlendirilmesi. *Engineering Sciences*, 7(1), 178-188.
- Ayçam, İ., & Kınalı, M. (2013). Ofis Binalarında Yeşil Çatıların Isıtma ve Soğutma Yüklerine Olan Etkilerinin Analizi. *Tesisat Mühendisliği*, 135, 26-34.
- Baker, E. (2003). *Public housing tenant relocation: residential mobility, satisfaction and the development of a tenant’s spatial decision support system*. The Adelaide University Department of Geographical and Environmental Studies, Ph. D. Thesis Australia.
- Bayraktar, N., & Girgin, Ç. (2010). Kooperatif Üst Birlikleri Tarafından Gerçekleştirilen Konut Yaşam Çevrelerinde Kentsel Yaşam Kalitesi Açısından Bir Değerlendirme/Batıkent Örneği. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 25(2).
- Bayramoğlu, E., Ertek, A., & Demirel, Ö. (2013). Su Tasarrufu Amacıyla Peyzaj Mimarlığı Uygulamalarında Kısıntılı Sulama Yaklaşımı. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 3(7), 45-53.
- Benedict, M. A., & McMahon, E. T. (2001). *Green infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century*. Sprawl Watch Clearinghouse.
- Benedict, M. A., & McMahon, E. T. (2002). Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century. *Renewable resources journal*, 20(3), 12-17.
- Benedict, M. A., & McMahon E. T. (2006). *Green Infrastructure*, Island Press, Washington.
- Benedict, M. A., & McMahon, E. T. (2012). *Green infrastructure: Linking Landscapes and Communities*. Island press.
- Conan, M. (2006). Methods and Perspectives for the Study of Gardens and Their Reception, Gardens and Imagination: Cultural History and Agency Ed. Micheal Conan, *Dumbarton Oaks Research Library and Collection*, Harvard University Press, 3- 17.
- Çillioğlu Karademir, A., & Dağ, A. (2021). Sürdürülebilirlik Uygulaması Olarak Yeşil Bina ve LEED Sertifikasyonu Üzerine Türkiye’de İnşaat Sektöründe Bir Çalışma. *Akademia Doğa ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 63-83.

- Demirarslan, S. (2005). Türk İnsanı İçin Yapılan Konutlarda Yaşam Kalitesinin Elde Edilebilmesi İçin Gerekli Faktörler. Konut Değerlendirme Sempozyumu 2004, *İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Yayınları*.
- Demiroğlu, D., Karadağ, A. A., & Cengiz, A. E. (2019). Türkiye’de Yeşil Alt Yapı Sisteminin Uygulanabilirliği Üzerine Bir Değerlendirme. *Peyzaj*, 1(2), 12-21.
- Doğan, M. (2019). *Müstakil Konutların Tarihsel Süreç İçerisinde Mekânsal Değerlendirilmesi: Konya Yaka Caddesi Örneği*. Konya Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Ersoy, Z. A., (2002), *Konut ve Ev Kavramlarının Karşılaştırmalı Analizi*. Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir.
- Evyapan, G. A. (1974). Tarih İçinde Formel Bahçenin Gelişimi ve Türk Bahçesinde Etkileri. *Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü Yayını*.
- Fernandez, G. F. M., Pérez, F. R. & Abuín, J. M. R. (2003). Components of the Residential Environment and Socio-Demographic Characteristics of the Elderly. *Journal of Housing for the Elderly*, 18(1): 25-49.
- Gökçe, Ş. (2007). *Sosyal Etkileşimi Geliştirecek Peyzaj Tasarımı Üzerine Bir Araştırma: Çukurambar Mahallesi Örneği*. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Gülgün Aslan, B., & Yazıcı, K. (2016). Yeşil Altyapı Sistemlerinde Mevcut Uygulamalar. *Ziraat Mühendisliği*, 363, 31-37.
- Gültekin, E. (1991). *Bahçe ve Sanat Tarihi*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No:94, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset ve Teksir Atölyesi, Adana.
- Güneş, M., & Şahin, Ş. (2015, 15-17 Ekim). Yeşil Altyapı ve Kent Kimliği İlişkisi: Ankara Kent Merkezi Örneği. *I. Ulusal Ankara Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Kongresi*, Ankara, Türkiye. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü.
- Gür, Ş. Ö. (2000). *Doğu Karadeniz Örneğinde Konut Kültürü*. Yapı Endüstri Merkezi Yayınları.
- Gür, Ş. Ö. (1993). *Konut sorunu ders notları* (Fakülte Ders Notları: 36). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi.
- Gürbüz, R., & Arıdağ, L. (2013). Sürdürülebilir Peyzaj Tasarımı İçin Asla ve Leed Kriterlerinin Karşılaştırılması. *Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 6(2), 77-92.
- Kader, Ş., & Kupik, M. (2024, Ağustos 23). *Peyzaj Mimarisinde Tasarım ve Proje Uygulama*. İstanbul Ağaç ve Peyzaj A.Ş. <https://yesil.istanbul/Content/publications/16.pdf> adresinden alınmıştır.

- Karaçizmeli, E. B. (2011). *Gelenekselden Küresele Bahçe Tasarımı: Çin ve Japonya'dan Örnekler*. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Konyalı, C., & Çay, R. D. (2020). Sürdürülebilir Yağmur Suyu Yönetimi Kapsamında Yeşil Altyapı Sistemlerinin Değerlendirilmesi: Edirne İli Örneği. *Kent Akademisi*, 13(4), 668-687.
- Kumbasar, S.B. (2008). *Konut Gelişiminde Gelecek Vizyonları*. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Külekçi, E. A. (2017). Geçmişten Günümüze Yeşil Çatı Sistemleri ve Yeşil Çatılarda Kalite Standartlarının Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma. *Ata Planlama ve Tasarım Dergisi*, 1(1), 35-53.
- Osmanlıoğlu, Z., & Asilsoy, B. (2021). Dikey Bahçe (Yeşil Duvar) Uygulamalarının Kentsel Peyzaj Açısından Değerlendirilmesi. *Yakın Doğu Üniversitesi Yakın Mimarlık Dergisi*, 5(1), 104-122.
- Özeren, M., & Kaplan, A. (2013). Yeşil Altyapı Sistemi Kapsamında Meles Deltası ve Çevresinin Kurgulanması. (s. 278-290). *Peyzaj Mimarlığı 5. Kongresi*. Adana, Türkiye.
- Parlak, E., & Atik, M. (2020). Dünyadan ve Ülkemizden Mavi-Yeşil Altyapı Uygulamaları. *Peyzaj*, 2(2), 86-100.
- Çepel, N. (1988). *Peyzaj ekolojisi ders kitabı*. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi.
- Odefey, J., Detwiler, S., Rousseau, K., Trice, A., Blackwell, R., O'Hara, K., Buckley, M., et al. (2024, Ağustos 18). *Banking on Green: A Look at How Green Infrastructure Can Save Municipalities Money and Provide Economic Benefits Community-Wide*. American Rivers, Water Environment Federation, American Society of Landscape Architects, & ECONortwest: <https://www.americanrivers.org/wp-content/uploads/2017/03/banking-on-green-report.pdf> adresinden alınmıştır.
- Rutgers Cooperative Extension Water Resources Program (2024, Haziran 21). *Green Infrastructure Guidance Manual for New Jersey*. Rutgers University: https://water.rutgers.edu/Green_Infrastructure_Guidance_Manual/2015-03-31_Manual.compressed.pdf adresinden alınmıştır.
- Samancı, Ö. N., & Toy, S. (2024). Soğuk İklim Kentlerinde İklim Değişikliğine Uyumlu Kentsel Tasarım İlkeleri. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 29(51), 90-99.
- Semiz, M. (2016). *Yeşil Altyapı Sistemleri ve Kent Sürdürülebilirliği İlişkisi*. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Shakya, R., & Ahiablame, L. (2021). A Synthesis of Social and Economic Benefits Linked to Green Infrastructure. *Water*, 13(24), 3651.

- Şahin, C., & Çalık, H. (2021). Konut Bahçelerinde Peyzaj Uygulamaları Üzerine Bir Çalışma: İzmir İli Kemalpaşa İlçesi Örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 12(1), 41-53.
- Taşkan, G. (2014). *Bartın Kenti Geleneksel Konutlarındaki Yapısal Değişimlerin Bahçe Mekânı ve Kullanılan Bitki Materyaline Yansımaları*. Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bartın.
- Türkoğlu, H. (1997). Residents' Satisfaction of Housing Environments: The Case of Istanbul, Turkey. *Landscape and Urban Planning*, 39: 55-67.
- URL-1. (2024, Eylül 14). TDK Konut Tanımı: konut ne demek TDK Sözlük Anlamı (sozluk.gov.tr) adresinden alınmıştır.
- URL-2. (2024, Eylül 14). Çatalhöyük: Çatalhöyük ile Tanışın; Tarihin İlk Şehri - Dünyalılar (dunyalilar.org) adresinden alınmıştır.
- URL-3. (2024, Eylül 14). Tayyare Apartmanları: https://tr.wikipedia.org/wiki/Tayyare_Apartmanları adresinden alınmıştır.
- URL-4. (2024, Ekim 28). Müstakil Ev: <https://www.homelight.com/blog/buyer-what-is-a-single-family-home/> adresinden alınmıştır.
- URL-5. (2024, Ekim 28). Kırsal Arazi Örneği: https://stockcake.com/i/serene-rural-landscape_1015915_509006 adresinden alınmıştır.
- URL-6. (2024, Ekim 28). Düz Arazi Örneği: https://www.freepik.com/free-photo/vast-green-valley-with-blue-sky-daytime_10759698.htm adresinden alınmıştır.
- URL-7. (2024, Ağustos 23). Şelale Evi <https://www.golaurelhighlands.com/listing/frank-lloyd-wrights-fallingwater@/179/> adresinden alınmıştır.
- URL-8. (2024, Eylül 14). İklim, İklim Değişikliği ve Küresel İklim Değişikliği Tanımı: <https://iklim.gov.tr/sss/temel-kavramlar#:~:text=Birleşmiş%20Milletler%20İklim%20Değişikliği%20Çerçeve,iklimde%20oluşan%20değişiklik%20olarak%20tanımlanır.> adresinden alınmıştır.
- URL-9. (2024, Eylül 14). TDK Altyapı Tanımı: _altyapı ne demek TDK Sözlük Anlamı (sozluk.gov.tr) adresinden alınmıştır.
- URL-10. (2024, Eylül 14). Yeşil Altyapı: https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/green-infrastructure_en adresinden alınmıştır.
- URL-11. (2024, Eylül 14). Yağmur Bahçesi: <https://www.grownyc.org/openspace/green-infrastructure-toolkit/green-roofs-and-rain-gardens> adresinden alınmıştır.
- URL-12. (2024, Eylül 14). Yağmur Bahçesinin Sağladığı Faydalar: <https://trca.ca/news/complete-guide-building-maintaining-rain-garden/> adresinden alınmıştır.
- URL-13. (2024, Eylül 14). Yağmur Bahçesi Örneği: <https://www.modernglobe.com/how-to-create-a-rain-garden/> adresinden alınmıştır.

- URL-14. (2024, Eylül 14). Seyrek Yeşil Çatı: <https://greenrooftechology.com/green-roof-finder/extensive-green-roof/> adresinden alınmıştır.
- URL-15. (2024, Eylül 14). Seyrek Yeşil Çatı Örneği: <https://livingroofs.org/extensive-green-roofs/> adresinden alınmıştır.
- URL-16. (2024, Eylül 14). Yarı Yoğun Yeşil Çatı: <https://greenrooftechology.com/green-roof-finder/semi-intensive-green-roof/> adresinden alınmıştır.
- URL-17. (2024, Eylül 14). Yarı Yoğun Yeşil Çatı Örneği: <https://greenrooftechology.com/green-roof-finder/semi-intensive-green-roof/> adresinden alınmıştır.
- URL-18. (2024, Eylül 14). Yoğun Yeşil Çatı: <https://greenrooftechology.com/green-roof-finder/intensive-green-roof/> adresinden alınmıştır.
- URL-19. (2024, Eylül 14). Yoğun Yeşil Çatı Örneği: <https://prudencio.pt/en/types-of-green-roofs-extensive-semi-intensive-and-intensive/> adresinden alınmıştır.
- URL-20. (2024, Eylül 14). Yeşil Çatı Katmanları: <https://roofgenius.com/green-roof/green-roof-layers/> adresinden alınmıştır.
- URL-21. (2024, Eylül 14). Yeşil Çatı Uygulamalarının Yararları: <https://www.asla.org/contentdetail.aspx?id=43536> adresinden alınmıştır.
- URL-22. (2024, Eylül 14). Yeşil Duvar Uygulamalarının Yararları: <https://www.ekoyapidergisi.org/dis-yesil-duvarlar-karbon-notr-bir-mimariye-katki-saglayabilir-mi> adresinden alınmıştır.
- URL-23. (2024, Eylül 14). Yeşil Duvar Örneği Patrick Blanc: <https://www.verticalgardenpatrickblanc.com/realisations/tbilisi/avlabari-station-tbilisi-georgia> adresinden alınmıştır.
- URL-24. (2024, Eylül 14). Türkiye Hazır Beton Birliği: https://www.thbb.org/media/277182/thbb_gecirimli_beton_uygulama_kilavuzu.pdf adresinden alınmıştır.
- URL-25. (2024, Eylül 14). Yeşil Sokak Örneği: <https://shac.studentorg.berkeley.edu/2020/11/30/green-streets/> adresinden alınmıştır.
- URL-26. (2024, Eylül 14). Yağmur Hendeği: https://www.researchgate.net/figure/Bioswale-concept-diagram-1-Dirty-and-polluted-water-from-rooftops-roads-and-parking_fig1_335219312 adresinden alınmıştır.
- URL-27. (2024, Eylül 14). Signature Townhouse Hyde Park: <https://www.signaturetownhousehydepark.co.uk/blog/6-reasons-to-visit-hyde-park/> adresinden alınmıştır.
- URL-28. (2024, Ağustos 25). LEED Sertifikası | LEED Yeşil Bina Sistemleri: <https://www.leedsertifikasi.com> adresinden alınmıştır.
- URL-29. (2024, Ağustos 25). Mission and Vision | U.S. Green Building Council: <https://www.usgbc.org/about/mission-vision/> adresinden alınmıştır.

- URL-30. (2024, Ağustos 25). LEED Ana Kategoriler: <https://www.leedsertifikasi.com/leed/ana-kategoriler/#1489503964921-3acbdde1-d2400966-8526> adresinden alınmıştır.
- URL-31. (2024, 14 Eylül). Yeşil Bina Sürdürülebilir Yapı Teknolojileri Dergisi: https://www.yesilbinadergisi.com/yayin/710/turkiye-nin-ilk-leed-sertifikali-konut-projesi-tekfen-bomonti-apartmanlari_21427.html adresinden alınmıştır.
- URL-32. (2024, Ağustos 25). Royal Uzungöl Hotel: <https://yesilbinadanismanlik.com/news-posts/royal-uzungol-hotel-leed-ebom-gold-sertifikasi-aldi/> adresinden alınmıştır.
- URL-33. (2024, Ağustos 25). <https://www.royaluzungol.com/tr/> adresinden alınmıştır.
- URL-34. (2024, Ağustos 23). Longwell MacDonald Residence: https://www.asla.org/2019awards/639727-where_Agriculture_Meets_Coastal_Woodlands.html adresinden alınmıştır.
- URL-35. (2024, Ağustos 23). Water Calculation and Poetic Interpretation: <https://www.asla.org/2016awards/173104.html> adresinden alınmıştır.
- URL-36. (2024, Ağustos 23). Kronish House: <https://www.asla.org/2016awards/162221.html> adresinden alınmıştır.
- URL-37. (2024, Eylül 13) Trabzon Adının Etimolojisi: <https://www.sumela.gov.tr/trabzon-tarihcesi/trabzon-adinin-etimolojisi> adresinden alınmıştır.
- URL-38. (2024, Eylül 13). Eski Trabzon İli Haritası: <https://www.davidrumsey.com/luna/servlet/detail/RUMSEY~8~1~21323~620023#> adresinden alınmıştır.
- URL-39. (2024, Eylül 13). Sümela Manastırı: <https://www.sumela.gov.tr/trabzon-tarihcesi/cografi-durum> adresinden alınmıştır.
- URL-40. (2024, Ağustos 23). Trabzon Fiziki İl Haritası: <https://www.harita.gov.tr/urun/trabzon-fiziki-il-haritasi/322> adresinden alınmıştır.
- URL-41. (2024, Ağustos 23). Trabzon ilçeleri: <http://www.trabzon.gov.tr/ilcelerimiz> adresinden alınmıştır.
- URL-42. (2024, Eylül 13). Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı: https://www.doka.org.tr/bolgemiz_trabzon-TR.html adresinden alınmıştır.
- URL-43. (2024, Eylül 13). T.C. Trabzon Valiliği . Trabzon İli Coğrafi Özellikleri: www.trabzon.gov.tr/cografi-ozellikleri adresinden alınmıştır.
- URL-44. (2024, Ağustos 23). Karadeniz Valiliği. Fiziki ve Tarihi Çevre: <https://karadeniz.gov.tr/fiziki-ve-tarihi-cevre/> adresinden alınmıştır.
- URL-45. (2024, Eylül 13). T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü: <https://www.mgm.gov.tr/Veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=H&m=TRABZON> adresinden alınmıştır.

- URL-46. (2024, Eylül 13). T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü: <https://www.mgm.gov.tr/Veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A&m=TRABZON> adresinden alınmıştır.
- Ünal, U., & Akyüz, D. E. (2018). Yeşil Altyapı Uygulamaları Kapsamında Yağmur Hendeklerinin Önemi ve Sürdürülebilir Kent Anlayışı ile Değerlendirilmesi. *İklim Değişikliği ve Çevre*, 3(2), 55-63.
- Wilker, J., Rusche, K., & Rymsa-Fitschen, C. (2016). Improving Participation in Green Infrastructure Planning. *Planning Practice & Research*, 31(3), 229-249.
- Wong, N. H., Tan, C. L., Kolokotsa, D. D., & Takebayashi, H. (2021). Greenery as a Mitigation and Adaptation Strategy to Urban Heat. *Nature Reviews Earth & Environment*, 2(3), 166-181.
- Yörüklü, N. (2021). İklim Değişikliği ve Küresel Isınma İçin Peyzaj Mimarlığı Stratejileri: İklim Değişikliği Politikaları Peyzaj Beyanı. *Peyzaj*, 3(1), 43-55.
- Zorlu, T., (2004). *Müstakil Konut Sitelerinde Değişim, Dönüşüm Sorunsalı ve Kimlik: Trabzon Örneği*, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.

7. EKLER

Anketten elde edilecek veriler; Karadeniz Teknik Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Elif BAYRAMOĞLU danışmanlığında yürütülen yüksek lisans tez kapsamında gerçekleştirilecek olan bir araştırma çalışmasında kullanılacaktır. Anketimize katılımınızdan dolayı teşekkür ederiz.
Elif ÖZTÜRK

Tek Konut Çevre Tasarımlarında İklim Duyarlı Yaklaşımlar Trabzon Örneği Anket Çalışması

Demografik Bilgiler BÖLÜM A

1. Cinsiyetiniz nedir?

- ☐ Kadın ☐ Erkek

2. Yaşınız kaçtır?

- ☐ 15-25 arası ☐ 26-35 arası ☐ 36-45 arası ☐ 46-55 arası ☐ 56-65 arası ☐ 66 ve üzeri

3. Eğitim durumunuz nedir?

- ☐ Okur-yazar değil ☐ İlköğretim ☐ Lise ☐ Ön lisans ☐ Lisans ☐ Lisansüstü

Bilgi Düzeyi ve Endişe Seviyesi BÖLÜM B

4. Tek Konut Çevre Tasarımlarında İklim Duyarlı Yaklaşımlar hakkında ne kadar bilgi sahibisiniz?

- ☐ Hiç bilğim yok ☐ Bilğim yok ☐ Az bilgiliyim
☐ Orta düzeyde bilgiliyim ☐ Çok bilgiliyim

5. İklim değişikliği konusunda ne kadar endişe duyuyorsunuz?

- ☐ Hiç endişelenmiyorum ☐ Az endişeleniyorum ☐ Orta düzeyde endişeliyim
☐ Oldukça endişeliyim ☐ Çok endişeliyim

6. İklim değişikliği ve çevresel sürdürülebilirlik konusunda bilgi sahibi olduğunuz yerler/kanallar var mı? Eğer varsa bu yerler/kanallar nelerdir?

.....

7. Tek konut çevre tasarımlarında iklime duyarlı yaklaşımlar hakkında ne düşündüğünüzü aşağıdaki ifadelerle değerlendirin: (1: Kesinlikle katılmıyorum, 5: Kesinlikle katılıyorum)

	1	2	3	4	5
Enerji verimliliği ve su tasarrufu önemlidir.					
Yenilenebilir enerji kullanımı teşvik edilmelidir.					
Doğal peyzaj ve yeşil alanlar korunmalıdır.					
Sürdürülebilir malzemeler tercih edilmelidir.					
İklim değişikliği ile uyumlu tasarımlar teşvik edilmelidir.					

Alternatif Seçenekler

Bölüm C

8. Tek konut çevre tasarımlarında iklim değişikliği ile mücadele etmek için neler yapılabilir? (1: Kesinlikle yapılmamalı, 5: Kesinlikle yapılmalı)

	1	2	3	4	5
Yerel bitki türlerini kullanmak					
Enerji verimliliğini artırmak için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı.					
Su tasarrufu sağlayan sistemler kurmak					
Doğal drenaj sistemleri oluşturmak					
Sürdürülebilir malzemelerin kullanılması ve atık miktarının azaltılması.					
Toplumsal bilinçlendirilmesi ve iklim değişikliği ile uyumlu yaşam tarzlarının teşvik edilmesi.					

9. Tek konutların çevreye olan etkilerini azaltmak için ne gibi önlemler alınabilir? (1: Kesinlikle etkili değil, 5: Kesinlikle etkili)

	1	2	3	4	5
Yenilenebilir enerji kullanımı					
Su tasarrufu sağlayan sistemler					
Daha az enerji tüketen aydınlatma ve ısıtma sistemleri kullanmak					
Sürdürülebilir malzemelerin kullanımı					
Doğal peyzaj ve yeşil alanların korunması					
Karbon ayak izinin azaltılması					

10. Lütfen aşağıdaki özellikler arasından, tek konut çevre tasarımında sizin için en önemli 3 özelliği seçiniz.

- ☐ Enerji verimliliği
- ☐ Sürdürülebilir malzeme kullanımı
- ☐ Diğer.....
- ☐ Su tasarrufu
- ☐ Estetik değer
- ☐ Doğal yaşamın korunması
- ☐ Dış mekan kullanım çeşitliliği

11. Aşağıdaki iklime duyarlı tasarım özelliklerinden sizin için en önemli olan üç tanesini seçiniz.

- Güneş panelleri, rüzgar türbinleri
- Yağmur suyu toplama sistemleri
- Yeşil Çatılar ve Duvarlar
- Yerel bitki türleri kullanımı
- Doğal drenaj sistemleri
- Akıllı termostatlar (Isıtma ve soğutma sistemlerini uzaktan kontrol etmeye olanak tanıyan cihazlar)
- Atık yönetimi
- Sürdürülebilir malzeme kullanımı
- Diğer.....

12. İklimsel değişikliklere uyum stratejilerinden önemli bulduğunuz 3 seçeneği işaretleyiniz.

- Altyapı Geliştirme ve Yeniden Düzenleme
- Bina ve Altyapı Yapılarının İyileştirilmesi
- Su Kaynaklarının Yönetimi ve Kullanımı
- Tarım ve Peyzaj Yönetimi
- Toplum Hazırlığı ve Eğitim
- Kıyı ve Su Kaynaklarının Korunması
- Yeşil Altyapı Geliştirme
- Diğer.....

13. Tek konut tasarımında dikkate alınması gereken iklim faktörlerinden sizin için en önemli olan üç tanesini seçiniz.

- Sıcaklık değişimleri
- Yağış miktarı ve dağılımı
- Güneş ışığına maruz kalma süresi ve güneşin hareketi
- Diğer.....

14. Sıcak iklimlerde tek konut çevre tasarımında hangi önlemlerin alınması gerektiğini düşünüyorsunuz? Aşağıdakilerden sizin için en önemli olan üç tanesini seçiniz.

- İklimlendirme sistemlerinin etkin kullanımı (örneğin, güneş ışınlarını engelleyen panjurlar, yüksek verimli klima sistemleri)
- Yalıtımın iyileştirilmesi ve enerji verimliliğinin artırılması
- Gölgeleme sağlayan yeşil alanların ve ağaçların planlanması
- Su tasarrufu sağlayan peyzaj düzenlemeleri ve yağmur suyu toplama sistemlerinin kullanımı
- Yüksek ısıya dayanıklı ve doğal malzemelerin tercih edilmesi
- Diğer.....

15. Nemli iklimlerde tek konut çevre tasarımında nelere dikkat edilmesi gerektiğini düşünüyorsunuz? Aşağıdakilerden sizin için en önemli olan üç tanesini seçiniz.

- İklimlendirme sistemlerinin nem kontrolünün sağlanması
- Evin doğru konumlandırılması ve yeterli havalandırmanın sağlanması
- Yalıtımın nem geçirgenliğinin azaltılması ve su buharı bariyerlerinin kullanımı
- Nemli bölgelere uygun malzemelerin seçilmesi ve rutubet önleyici tedbirlerin alınması
- Dış peyzaj düzenlemelerinde yağmur suyu yönetiminin etkin bir şekilde planlanması ve rutubetin birikmesinin engellenmesi.

- Diğer.....

16. Yağışlı iklimlerde tek konut çevre tasarımlarını etkileyen faktörler hakkında ne düşünüyorsunuz? Aşağıdakilerden sizin için en önemli olan üç tanesini seçiniz.

- Zemin drenajının etkin bir şekilde planlanması ve yağmur sularının doğru bir şekilde tahliye edilmesi.
- Çatı sistemlerinin su geçirmezliğinin sağlanması ve yağışın doğru şekilde yönlendirilmesi.
- Duvar malzemelerinin su direncinin yüksek olması ve su yalıtımının sağlanması
- Su biriktirme ve depolama sistemlerinin kurulması ve yağmur suyu kullanımının teşvik edilmesi.
- Peyzaj tasarımında yağmur suyunun toplanması ve bitki seçiminin suya dayanıklı türlerden yapılması.
- Diğer.....

17. Tek konut çevre tasarımlarında iklim değişikliğine uyum sağlayan özelliklerin maliyetinin artması, bu özellikleri tercih etmenizi engeller mi?

- Evet o Hayır

18. Tek konutunuzun enerji verimliliğini artırmak için güneş panelleri veya diğer yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapmaya istekli misiniz?

- Evet o Hayır

19. Tek konutunuzun su tüketimini azaltmak için yağmur suyu toplama sistemleri gibi su tasarrufu sağlayan özelliklere yatırım yapmaya istekli misiniz?

- Evet o Hayır

20. İklim değişikliği ile mücadele etmek için tek konutunuzda yerel bitki türlerini kullanmaya istekli misiniz?

- Evet o Hayır

21. Tek konutunuzun iklim değişikliğine uyum sağlaması için enerji verimli aydınlatma ve havalandırma sistemleri gibi özelliklere yatırım yapmaya istekli misiniz?

- Evet o Hayır

18-21. sorularından birine cevabınız ‘Hayır’ ise Bölüm D’yi cevaplayınız. Hepsine cevabınız ‘Evet’ ise Bölüm E’ye geçebilirsiniz.

Bölüm D

22. ‘Hayır’ cevabını verenler için, aşağıdaki sebeplerden sizin için en önemli olan üç tanesini seçiniz.

- İklim değişikliği ile mücadele eden özelliklerin maliyeti yüksek olduğu için tercih etmedim.
- Yatırım yapılacak mali kaynaklarımın kısıtlı olduğu için tercih etmedim.
- Bu tür özelliklerin nasıl çalıştığı ve faydaları hakkında yeterli bilgiye sahip değilim.
- İklim değişikliği ile uyum sağlamak için hangi adımların atılması gerektiği konusunda bilgi eksikliği yaşıyorum.

- Bu tür özelliklerin benim yaşam tarzımı yansıtmadığını düşünüyorum.
- İklim değişikliği ile mücadele eden özelliklerin benim değerlerimle uyumsuz olduğunu düşünüyorum.
- Bu tür özelliklerin uzun vadeli faydaları olduğunu kabul ediyorum, ancak kısa vadeli maliyetleri benim için uygun değil.
- İklim değişikliği ile mücadele eden özelliklerin uzun vadeli faydalarını göz ardı etmiyorum, ancak kısa vadeli maliyetlerini göz önünde bulundurarak bu özellikleri tercih etmiyorum.
- Bu tür özelliklerin konforumu ve yaşam kalitemi olumsuz etkileyeceğinden endişe ediyorum.
- İklim değişikliği ile mücadele eden özelliklerin benim için sağlayacağı konfor ve rahatlık düşük olduğu için tercih etmedim.
- Bu tür özellikleri uygulamanın pratik zorluklarla karşılaşacağımı düşünüyorum.
- İklim değişikliği ile mücadele eden özelliklerin uygulanmasında karşılaşacağım engelleri göz önünde bulundurarak tercih etmedim.
- Bu tür özelliklerin benim inançlarım veya değerlerimle uyumsuz olduğunu düşünüyorum.
- İklim değişikliği ile mücadele eden özelliklerin benim kişisel değerlerimle çeliştiğini düşünüyorum.
- Diğer.....

Çözüm ve Öneriler

Bölüm E

23. Tek konut tasarımlarında su yönetimi ve tasarrufu konusunda aşağıdakilerden sizin için en önemli olan üç tanesini seçiniz.

- Düşük akımlı musluklar ve duş başlıkları gibi su tasarruflu armatürlerin kullanılması.
- Yağmur suyu toplama sistemlerinin kurulması ve bu suyun bahçe sulamasında kullanılması.
- Damla sulama sistemleri gibi suyu doğrudan bitkilere yönlendiren sulama yöntemlerinin tercih edilmesi
- Yerel bitki türlerinin seçilerek sulama ihtiyacının azaltılması
- Ev içi gri su geri dönüşüm sistemlerinin kullanılması ve bu suyun bahçe sulamasında kullanılması.
- Diğer.....

24. Trabzon şehrinde iklimsel değişikliklere uyum sağlamak için peyzaj tasarımında hangi unsurların öne çıkması gerektiğini düşünüyorsunuz? Aşağıdakilerden sizin için en önemli olan üç tanesini seçiniz.

- Yağmur suyu toplama ve depolama sistemlerinin kurulması
- Bitki çeşitliliğinin artırılması ve kuraklığa dayanıklı türlerin tercih edilmesi.
- Toprağın erozyona karşı korunması için peyzaj düzenlemelerinin yapılması.
- Su kullanımının optimize edilmesi için damla sulama sistemlerinin tercih edilmesi.
- Gölgeleştirme sağlayan ağaçların ve bitkilerin ekilmesi ve yeşil alanların artırılması.
- Yeşil çatı ve duvar planlaması
- Düşük bakım gerektiren peyzaj tasarımları kullanılması
- Diğer.....

25. Sizce yerel yönetimler veya topluluklar, tek konut tasarımlarında iklim değişikliği ile mücadele etmek için ne tür destekler sunmalıdır? Aşağıdakilerden sizin için en önemli olan üç tanesini seçiniz.

- Enerji verimli yenileme ve yalıtım programları
- Sürdürülebilir bina teşvikleri ve vergi indirimleri
- Hibe veya düşük faizli kredi imkanları sağlama
- İklim dostu altyapı projelerine öncelik verme

- Teknik danışmanlık ve eğitim programları düzenleme
- Diğer.....

26. Sizce yerel yönetimler veya topluluklar, tek konut çevre tasarımlarında iklim değişikliği ile mücadele etmek için ne tür destekler sunmalıdır? Aşağıdakilerden sizin için en önemli olan üç tanesini seçiniz.

- Yerel yönetimlerin teşvik edici politikaları ve mali destek sağlaması.
- Eğitim programlarının düzenlenerek halkın bilinçlendirilmesi.
- Yenilenebilir enerji sistemlerinin kurulumu için vergi indirimleri veya teşviklerin sunulması.
- Sürdürülebilir malzemelerin kullanımını teşvik eden düzenlemelerin yapılması.
- Peyzaj düzenlemelerinde iklim değişikliğine uyum sağlayan projelerin desteklenmesi.
- Diğer.....

27. Tek konutların iklim değişikliği ile uyumlu hale getirilmesi için size ne gibi yardımlar sağlanabilir? Aşağıdakilerden sizin için en önemli olan üç tanesini seçiniz.

- Enerji verimli cihazlar ve yenileme programları
- Sürdürülebilir inşaat ve yenileme teşvikleri
- Hibe veya düşük faizli kredi fırsatları
- İklim değişikliği ile uyumlu bina danışmanlığı ve rehberlik
- İklim değişikliği ile ilgili bilgi ve kaynakların erişilebilirliği için eğitim programları
- Diğer.....

28. Tek konut çevre tasarımının iklim değişikliği ile uyumlu hale getirilmesi için hangi tür yardımların sağlanabileceğini düşünüyorsunuz? Aşağıdakilerden sizin için en önemli olan üç tanesini seçiniz.

- Teknik danışmanlık ve rehberlik hizmetleri sunulması.
- Mali destek veya teşviklerin sağlanması.
- Yenilenebilir enerji sistemlerinin kurulumunda finansal yardımların sağlanması.
- Eğitim programlarının düzenlenerek bilinçlendirme yapılması.
- Sürdürülebilir malzemelerin kullanımı için teşviklerin sağlanması.
- Diğer.....

29. Tek konut sahiplerinin iklim değişikliği ile ilgili farkındalığını artırmak için neler yapılabilir? Aşağıdakilerden sizin için en önemli olan üç tanesini seçiniz.

- Eğitim ve bilgilendirme kampanyaları düzenleme
- Sürdürülebilir yaşam ve iklim dostu uygulamalar hakkında seminerler ve atölye çalışmaları düzenleme
- İklim değişikliği ile ilgili bilgilendirici broşürler ve materyaller dağıtma
- Sosyal medya ve dijital platformlarda bilinçlendirme kampanyaları yürütme
- Toplum katılımını teşvik eden etkinlikler ve projeler düzenleme
- Diğer.....

30. Son olarak, tek konutlarınızı daha çevreci ve iklim dostu hale getirmek için şu anda neler yapıyorsunuz?

.....

.....

ÖZGEÇMİŞ

Elif ÖZTÜRK, ilköğrenimini Hasan Ali Yücel İlköğretim Okulu'nda bitirdikten sonra lise eğitimini 2014 yılında Yunus Emre Lisesi'nde Trabzon'da tamamladı. 2015 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi Peyzaj Mimarlığı bölümünde lisans eğitimine başladı ve 2019 yılında bu bölümden mezun oldu. 2020 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim dalında tezli yüksek lisans programına başladı.

