

Haziran, 2026

PEYZAJ MİMARLIĞI ALANINDA TEORİ VE UYGULAMALAR

EDİTÖR
PROF. DR. MURAT ERTEKİN

DOI:10.5281/zenodo.21050462

Peyzaj Mimarlığı Alanında Teori ve Uygulamalar

Editör

Prof. Dr. Murat Ertekin

İmtiyaz Sahibi
Platanus Publishing®

Editör
Prof. Dr. Murat Ertekin

Kapak & Mizanpaj & Sosyal Medya
Platanus Yayın Grubu

Birinci Basım
Haziran, 2026

Yayımcı Sertifika No
45813

ISBN
978-625-8519-33-7

©copyright
Bu kitabın yayım hakkı Platanus Publishing'e aittir. Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz, izin alınmadan hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Adres: Natoyolu Cad. Fahri Korutürk Mah. 157/B, 06480, Mamak,
Ankara, Türkiye.

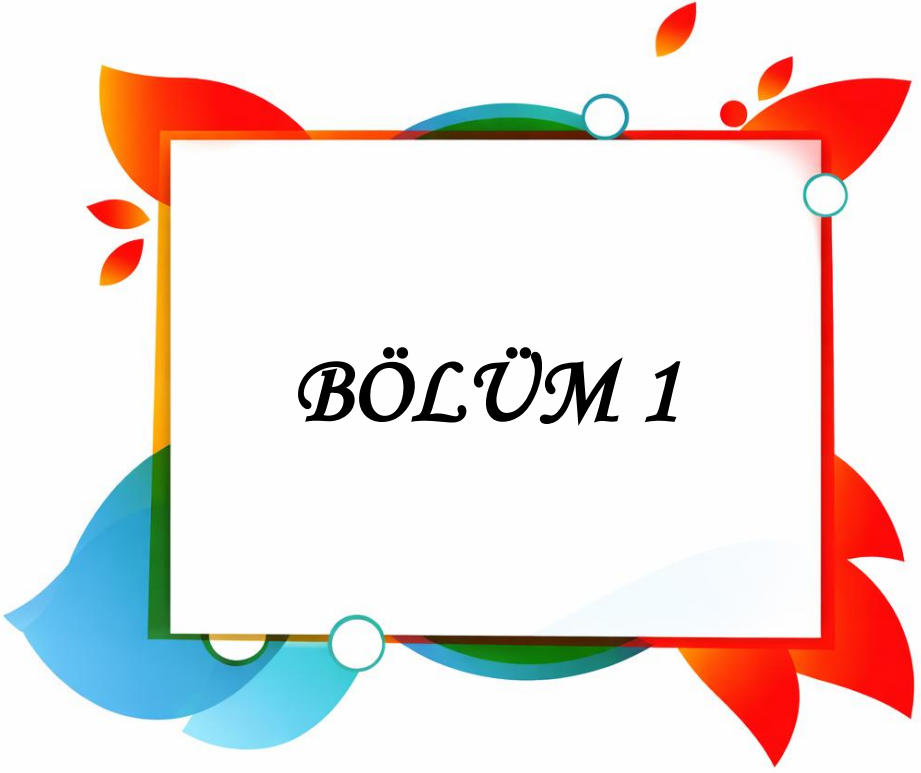
Telefon: +90 312 390 1 118
web: www.platanuspublishing.com
e-mail: platanuskita@gmail.com



Platanus Publishing®

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1.....	5
Bartın Kenti Ölçeğinde	
İklim Duyarlı Kentsel Tasarım Potansiyelinin İrdelenmesi	
Nisa Nur Parıldar & H. Selma Çelikyay	
BÖLÜM 2.....	25
İklim Duyarlı Kentsel Tasarım Parametreleri ve Ekolojik Yaklaşımlar	
Nisa Nur Parıldar & H. Selma Çelikyay	
BÖLÜM 3.....	47
Trabzon Eyof Spor Hatıra Parkının Tasarım Süreci ve Parkın Güncel Kullanımı	
Sinem Kızılaslan	
BÖLÜM 4.....	63
Evaluation of Kilis City Under the Influence of Syrian Refugees Within the Scope of Ecological Planning	
Ayşen Çoban & Muzaffer Yücel	



BÖLÜM 1

Bartın Kenti Ölçeğinde

İklim Duyarlı Kentsel Tasarım

Potansiyelinin İrdelenmesi*

Nisa Nur Parıldar¹ & H. Selma Çelikyay²

1. GİRİŞ

Hızlı kentleşme süreci ve beraberinde artan iklimsel riskler, kentleri kalkınma gereklilikleri ile çevresel kısıtlamaları uzlaştırma noktasında ciddi bir baskıyla karşı karşıya bırakmaktadır. Bu zorluk, çevresel ve sosyal boyutlarda kentsel dayanıklılık hedeflerini ileriye taşıırken, aynı zamanda kentsel formu ve yerleşim dokusunu en yüksek termal verimliliği sağlayacak şekilde optimize eden iklime uyumlu tasarım stratejilerinin gerekliliğini vurgulamaktadır (Jia vd., 2023; Brandsma vd., 2024).

İklime duyarlı kentsel planlama ve tasarım iklim parametrelerini dikkate alarak kentlerin yerel iklim davranışına uyum sağlamasına olanak tanır (Wilson vd., 2007; Smith vd., 2025). Bilimsel bilgi ve teknolojik yeniliklerin sürece entegre edilmesi, kentsel alanlarda termal konforu iyileştirmekte, ekolojik performansı artırmakta ve kentsel dirençliliğin sağlanmasında kritik bir bileşen olarak hizmet etmektedir (Jia vd., 2023; Feng vd., 2025).

Literatürdeki uygulamalı çalışmalar; bitki örtülü koridorlar, bina yerleşimleri ve yeşil altyapı gibi mekânsal kurguların, kentsel ısı adası etkilerini önemli ölçüde azaltabileceğini, dış mekân termal konforunu artırabileceğini kanıtlamaktadır (Feng vd., 2025). Gökyüzü görüş faktörü, bina yükseklik-genişlik oranları ve sokak kanyonu geometrisi gibi morfolojik göstergeler, yaya seviyesindeki mikroklima koşullarını etkilerken, bu teknik bulguların planlama süreçlerine entegrasyonu çeşitli zorluklar içermektedir (Feng vd., 2025).

Kentsel sistemlerin iklimsel risklerle başa çıkabilme kapasitesini artırmanın en temel yolu, kenti doğayla uyum içinde çalışan bütüncül bir sosyo-ekolojik sistem olarak kurgulamaktır. Bu yaklaşım, planlama ve tasarım süreçlerini doğal kapsamlı bir ekolojik envanterle başlatma geleneğine dayanmaktadır (Redzinska

* Bu çalışma, 2026 yılında tamamlanan ‘İklim Duyarlı Kentsel Tasarım Araştırması: Bartın Örneği’ başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

¹ Karabük Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, ORCID: 0009-0001-8530-9140

² Prof. Dr., Bartın Üniversitesi, Mühendislik, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, ORCID: 0000-0001-7482-9901

vd., 2020). Bu bağlamda yeşil alanlar pasif birer süs ögesi değil; kenti serinleten ve hava akışını düzenleyen stratejik araçlar olarak ele alınmalıdır.

Söz konusu morfolojik ve çevresel parametrelerin iklim odaklı süreçlere entegre edilmesi, farklı sektörlerden aktörleri bir araya getiren koordineli bir yönetim mekanizması kurulmasını gerektirir (Shi vd., 2017; Shi vd., 2021). Bu bütünlük entegrasyon sayesinde; kentsel ısı adası etkisinin minimize edilmesi ve hava sirkülasyonunun optimize edilmesi gibi mikroklimatik hedeflere doğrudan hizmet eder (Feng vd., 2025).

Bu teorik çerçeve doğrultusunda çalışmanın amacı; Bartın kenti ölçeğinde mevcut kentsel dokunun iklime duyarlı kentsel tasarım kriterleri ile olan uyum düzeyini morfolojik ve mekânsal kriterler üzerinden irdelemektir. Bu kapsamda, kentin gelişim dinamiklerini ve farklı dokularını temsil eden mahalleler seçilmiştir. Seçilen bu alanların iklime duyarlılık performansları analiz edilerek, kentin geleceğe yönelik iklimsel adaptasyon kapasitesini artıracak mekânsal stratejiler ve kentsel tasarım önerileri geliştirilmiştir.

2.1. MATERYAL

Farklı morfolojik yapıları sahip mahallelerin çalışma alanı olarak seçildiği araştırmada; Bartın kent merkezinde iklime duyarlı kentsel tasarım potansiyelinin değerlendirilmesine yönelik çeşitli veri kaynaklarından yararlanılmıştır. Çalışma kapsamında; güncel imar planları, TÜİK nüfus verileri, Google Earth uydu görüntüleri çalışma materyalini oluşturmaktadır. Elde edilen mekânsal ve yapısal verilerin analizi, haritalanması ve görselleştirilmesi süreçlerinde AutoCAD ve Photoshop programlarından; grafik, tablo ve sunumların oluşturulmasında ise Microsoft Word yazılımından faydalanılmıştır.

2.1.1.Bartın Kentinin Genel Özellikleri

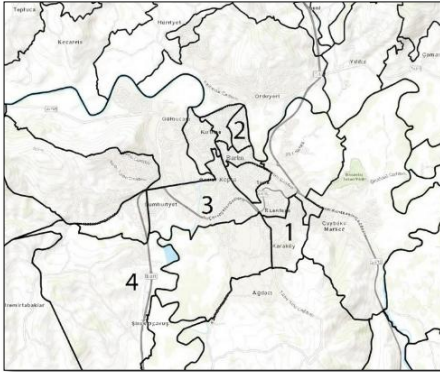
Bartın, Karadeniz Bölgesi'nin Batı Karadeniz Bölümü'nde yer almaktadır (Şekil 1). Kent merkezinin makraformunu şekillendiren en önemli doğal eşiklerden biri olan Bartın Irmağı, kenti düzlük alanlar ve bunları çevreleyen engebeli bir topografya olarak ikiye bölmektedir. Bu topografik yapı ve kentsel morfoloji, hava sirkülasyonunu ve rüzgâr koridorlarını doğrudan etkilemektedir.



Şekil 1. Bartın İli (Saygılı, R. 2015; URL-1)

2.1.2. Çalışma Alanı Olarak Seçilen Mahalleler ve Seçim Kriterleri

Çalışma alanı olarak Bartın kent merkezindeki kentsel yerleşim dokusunu temsil etmeleri, farklı yapılaşma ve yoğunluk özelliklerine sahip olmaları, arazi kullanımı, ulaşım olanakları ve yeşil alan varlığı bakımından farklı mekânsal özelliklere sahip olmaları nedeniyle dört farklı mahalle seçilmiştir.



1. Karaköy Mahallesi
2. Okulak Mahallesi
3. Kemerköprü Mahallesi
4. Şiremir Çavuş Mahallesi

Şekil 2. Çalışma kapsamında incelenen mahallelerin Bartın Kentindeki konumu

2.2. METOD

Çalışmada, Bartın kent merkezindeki farklı kentsel dokuların iklimsel adaptasyon performansını ölçmek amacıyla; nitel ve nicel analiz yöntemlerini bir arada kullanan karma bir yöntem kurgulanmıştır. Çalışmanın temel yaklaşımı; mahalle ölçeğindeki mekânsal verilerden yola çıkarak, kentin bütününe dair iklime duyarlı kentsel tasarım ilkeleri geliştirmektir. Bu doğrultuda araştırma süreci şu dört aşamada gerçekleşmiştir:

Veri toplama ve materyal belirleme

Bartın Belediyesi imar planları ve uydu görüntüleri üzerinden kentin morfolojik çeşitliliğini yansıtacak dört mahalle örneklem alanı olarak seçilmiştir.

Mekânsal analiz

Alanların mikroklima ve termal performansını etkileyen mekânsal analizler gerçekleştirilmiştir.

İklim'e duyarlı kentsel tasarım kriterleri ile irdeleme

Mahallelerin morfolojik ve topografik verileri, literatürde kabul görmüş iklim'e duyarlı kentsel tasarım parametreleri doğrultusunda irdelenmiştir.

Öneri geliştirme

Elde edilen bulgular, karşılaştırmalı olarak yorumlanarak Bartın geneli için geçerli olan 'İklim'e duyarlı kentsel tasarım önerileri' geliştirilmiştir.

Mahallelerdeki parametrelerin iklimsel adaptasyon ve termal konfor açısından uygunluk dereceleri belirlenirken iki temel metodoloji referans alınmıştır:

%50 Kuralı: Bir mahalle dokusunun belirli bir kriterde 'uygun' sayılabilmesi için, ilgili özelliğin mahalledeki toplam yapı stoğunun veya hane sayısının en az %50'sini kapsaması şartı aranmıştır. Hane sayısı hesabı, toplam nüfusun ortalama hane halkı büyüklüğüne oranlanmasıyla (nüfus/4) elde edilen tahmini bina sayısı üzerinden kurgulanmıştır.

Yönetmelik Uyumu: Değerlendirmelerde, Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği referans alınmıştır. Yasal alt sınırları karşılayan ve mahalle genelinde yaygınlık gösteren uygulamalar 'uygun', yasal sınırın altında kalanlar 'uygun değil' veya 'yetersiz' olarak değerlendirilmiştir.

2.2.1. İklim'e Duyarlı Kentsel Tasarım Değerlendirme Kriterleri

Kentlerde iklimsel performans; yapı yoğunluğu, bina tipi, kentsel morfoloji ve yol ağları gibi fiziksel faktörlerden doğrudan etkilenmektedir. Literatürde iklim'e duyarlı kentsel tasarımın değerlendirilmesine yönelik farklı parametrelerin kullanıldığı görülmektedir. Yoğunluk, yapı morfolojisi, arazi kullanım deseni, ulaşım ağı ve yeşil alan varlığı gibi kentsel özellikler, kentlerin iklimsel adaptasyon kapasitesini ve termal konfor düzeyini etkileyen temel göstergeler arasında yer almaktadır. Bu çalışmada literatürde yer alan değerlendirme parametreleri incelenmiş ve iklim'e duyarlı kentsel tasarım için mahalle ölçeğinde analiz edilebilir nitelikte olan kriterler belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. İklim Duyarlı Kentsel Tasarım Değerlendirme Kriterleri

Kriter	İncelenen Göstergeler	Değerlendirme Yöntemi
Nüfus Yoğunluğu	Mahalledeki nüfus ve alan verileri	TÜİK verileri ve mahalle alanı üzerinden hesaplama
Yapı Yoğunluğu (TAKS/KAKS)	Parsel bazlı yapılaşma yoğunluğu	İmar planı ve mevcut yapılaşma incelemesi
Yapı yüksekliği ortalaması	Kentsel ısı adası etkileri	İmar planları ve mevcut yapılaşma incelemesi
Kişi başına düşen yeşil alan miktarı	Mahalledeki park ve yeşil alan miktarı	İmar planlarında ayrılan yeşil alan m ² 'leri
Karma Arazi kullanımı	Konut, ticaret, kamusal alan dağılımı	Mekânsal inceleme ve plan verileri
Ulaşım ağı ve erişebilirlik	Yol ağı, bisiklet yolu, toplu taşıma duraklarına erişim, yürünebilirlik	Harita ve yerleşim dokusu incelemesi
Bisiklet Altyapısı	Bisiklet yolları bağlantısı	Mekânsal inceleme ve plan verileri
Yağmur suyu yönetimi	Yağmur suyu hasadı potansiyeli	Yapılaşma incelemeleri
Yenilenebilir Enerji Kullanımı	Güneş enerjisi potansiyeli ve uygulamaları	Yapıların çatı özellikleri ve mevcut kullanım durumu

(Feng vd., 2025 & Redzinska vd., 2020 & Amado vd., 2016'dan yararlanılarak oluşturulmuştur)

Bu doğrultuda belirlenen kriterler, seçilen çalışma alanlarında iklim duyarlı kentsel tasarım özelliklerinin değerlendirilmesinde temel bir çerçeve oluşturmuştur. Her bir kriter mahalle ölçeğinde analiz edilmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Çalışma Alanlarının İklimsel Adaptasyon Kapasitesinin İrdelenmesi

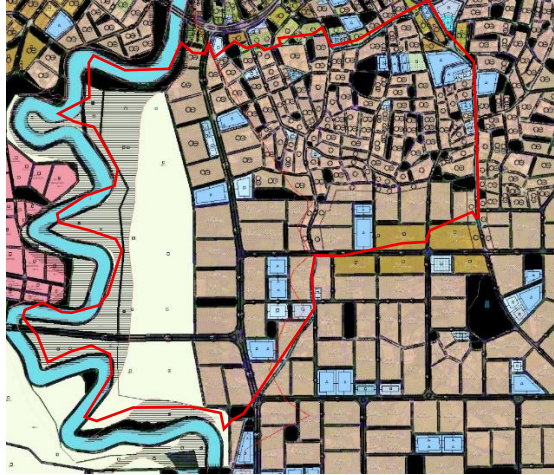
Bartın kent merkezinin morfolojik bütünlüğü ve kentsel doku çeşitliliğini temsil etmek üzere seçilen dört mahalle, iklimsel adaptasyon kapasiteleri ve barındırdıkları riskler açısından detaylı olarak ele alınmıştır.

3.1.1. Karaköy Mahallesi

Bartın kent merkezine yakın konumda şehrin gelişmekte olan alanlarından biridir. 2000 yıllarından itibaren bu civarda yapılaşma başlamış olup, günümüzde artarak devam etmektedir (Şekil 3). Kentteki geleneksel mimariden farklı olarak günümüz betonarme yapılarından oluşmaktadır. Alanda yoğunluklu olarak konut kullanımı bulunmakta, okul, cami, sağlık merkezleri ve ticari dükkanlar gibi karma işlevler bulunmaktadır (Şekil 4).



Şekil 3. Karaköy Mahallesi Uydu Görüntüsü, (TKGM Parsel Sorgu, 2026)



Şekil 4. Karaköy Mahallesi İmar Planı (Bartın Bel. E-İmar, 2026)

Karaköy Mahallesine ilişkin imar planı kararlarının iklime duyarlı kentsel tasarım kriterleri üzerindeki etkileri Tablo 2' de sunulmuştur.

Tablo 2. Karaköy Mahallesinin İklimsel Adaptasyon Kapasitesinin İklim Duyarlı Kentsel Tasarım Kriterlerine Göre İrdelenmesi

Kriterler	Mevcut durum	Ölçülebilir Veri	Değerlendirme
Nüfus Yoğunluğu	Düşük yoğunluklu Kompakt kentsel doku	1,933 Km ² 7289 nüfus (TÜİK, 2025) Yakl. 3,77 kişi/km ²	Uygun
Yapı Yoğunluğu (TAKS/ KAKS)	Apartman tipi blok nizam Parsel bazında %75 açıklık oranı	TAKS: 0.25 KAKS:1.00	Uygun
Yapı Yüksekliği Ortalaması	Orta katlı yapı yüksekliği ve düşük taban alanı ile ideal bir yerleşim sunmaktadır.	4 Kat/ 12.50 m.	Uygun
Karma Arazi Kullanımı	Konut ağırlıklı, zemin katlarda ticari fonksiyonlar	İmar planı kararları	Uygun
Kişi başına düşen yeşil alan	Sert zemin oranı yüksek, aktif yeşil alanlar yetersizdir.	Toplam:43690 Nüfus:7289 5,99 m ² /kişi	Yetersizdir
Ulaşım ve erişilebilirlik	Ana yollara ve duraklara erişim mesafesi	Yaklaşık 350-400 metre	Uygun
Bisiklet Altyapısı	Bisiklet yolu ve parkı bulunmamaktadır.	0 adet	Uygun değildir
Yağmur suyu yönetimi	2021 yılında yürürlüğe giren, PAİY'e göre 2000 m ² 'den büyük parsellerde yapılacak binalarda sarnıç yapılması zorunludur. Bu sebeple yağmur suyu hasadı veya depolama sistemleri bina maliklerinin tercihine bağlıdır.	Ölçülebilir veri yetersiz	Uygun değildir
Yenilenebilir enerji kullanımı	Yenilenebilir enerji sistemlerinin mahallede yaygın olarak kullanılmadığı görülmüştür.	Ölçülebilir veri yetersiz	Uygun değildir

Karaköy Mahallesinin İklimsel Adaptasyon Kapasitesi Açısından Değerlendirilmesi

Karaköy Mahallesi'nin mevcut kentsel dokusu orta yoğunluklu, kompakt bir morfoloji sergilemektedir. Mevcut yapı yoğunluğu ve blok nizam yapılaşma düzeni, kentsel alanın daha verimli kullanılmasına imkân tanımaktadır. Bu kompakt yapı, ulaşım ve altyapı ağlarının kısaltılmasını sağlayarak kaynak verimliliği açısından bir potansiyel sunsa da elde edilen analiz verileri, bu yoğunluğun iklime duyarlı tasarım bileşenleriyle (yeşil altyapı, rüzgâr koridorları vb.) yeterince desteklenmediğini göstermektedir. Özellikle kişi başına düşen yeşil alan miktarının yasal sınırın çok altında kalması, bisiklet yolu gibi alternatif ulaşım ağı eksikliği, yağmur suyu yönetimi stratejilerinin ve yenilenebilir enerji sistemlerinin parsel bazında kentsel dokuya entegre edilmemiş olması,

mahallenin iklim değişikliğine karşı direncini dūřürmektedir. Sonuç olarak Karaköy, kompakt yerleşme karakteriyle mekânsal bir potansiyele sahip olmakla birlikte, ekolojik döngülerin devamlılığı ve iklimsel performans açısından geliştirilmeye açık, kısıtlı bir profil çizmektedir.

3.1.2. Okulak Mahallesi

Bartın kent merkezinde, Bartın Irmağı çeperinde konumlanan, kentin tarihsel gelişim sürecindeki ilk yerleşim alanlarından biridir (Şekil 5). Mahallede, yerleşik dokuyu genel olarak 2-3 katlı, ahşap karkas taşıyıcı sisteme sahip geleneksel yapılar oluşturmaktadır. Günümüz kentsel morfolojisinde betonarme yapılaşma baskısı artış gösterse de mahallenin özgün tarihi konut dokusu ve sokak silüetleri büyük oranda korunmuştur.



Şekil 5. Okulak Mahallesi Uydu Görüntüsü (TKGM Parsel Sorgu, 2026)

İmar planı kararlarında söz konusu mahalle, tarihi ve kültürel miras alanı (sit alanı) olarak tescil edilerek koruma altına alınmıştır (Şekil 6). Yasal mevzuat kapsamında, tescilli yapıların bulunduğu imar adaları koruma alanı sınırları dahilinde olup, bu alanlarda yeni yapılacak yapılara ilişkin projeler yerel belediye süreçlerinin yanı sıra Karabük Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu denetimine ve onayına tabidir. Koruma Amaçlı İmar Planı kararları; tescilli kültür varlıklarıyla morfolojik uyum sağlayan, kütle, gabari, doluluk-boşluk oranları ve malzeme niteliği bakımından tarihi dokunun sürekliliğini referans alan bir yapılaşma koşullarını barındırmaktadır.



Şekil 6. Okulak Mahallesi İmar Planı (Bartın Bel. E-İmar, 2026)

Okulak Mahallesi'ne ilişkin imar planı kararlarının iklime duyarlı kentsel tasarım kriterleri üzerindeki etkileri Tablo 3' te sunulmuştur.

Tablo 3. Okulak Mahallesi'nin İklimsel Adaptasyon Kapasitesinin İklim'e Duyarlı Kentsel Tasarım Kriterlerine Göre İrdelenmesi

Kriterler	Mevcut durum	Ölçülebilir Veri	Değerlendirme
Nüfus Yoğunluğu	Yaklaşık 9192 kişi/km ² olup yüksek yoğunluklu bir yerleşim alanıdır.	0,156 Km ² 1.434 nüfus (TÜİK, 2025) Yakl. 9192 kişi/km ²	Uygun değildir
Yapı Yoğunluğu (TAKS/ KAKS)	Tarihi ahşap binalardan oluşan 2-3 katlı yapılaşma hakimdir.	TAKS: 0.40 KAKS:1.20	Uygun
Yapı Yüksekliği Ortalaması	Düşük katlı yapılaşma, geleneksel kent silüeti	Yerleşik Alan 3 kat İmarlı	Uygun
Karma Arazi Kullanımı	Konut kullanımına ilişkin imar adaları bulunur.	İmar planı kararları	Uygun
Kişi başına düşen yeşil alan	Özel avlu- bahçe morfolojisi hakim, kamusal yeşil alan eksik.	Kamusal yeşil a. Toplam:3779 m ² Nüfus:1434 kişi 2,63 m ² /kişi	Uygun değildir
Ulaşım ve erişebilirlik	Ana yollara ve duraklara erişim mesafesi	Yaklaşık 200-250 metre	Uygun
Bisiklet Altyapısı	Bisiklet yolu ve parkı bulunmamaktadır.	0 adet	Uygun değildir
Yağmur suyu yönetimi	Parsel ölçeğinde sürdürülebilir drenaj sistemleri eksik.	Ölçülebilir veri yetersiz	Uygun değildir
Yenilenebilir enerji kullanımı	Yenilenebilir enerji sistemlerinin mahallede yaygın olarak kullanılmadığı görülmüştür.	Ölçülebilir veri yetersiz	Uygun değildir

Tabloda ortaya konulan veriler doğrultusunda, mahallenin iklimsel adaptasyon kapasitesi ve mekânsal performansına dair genel durum değerlendirilmiştir.

Okulak Mahallesi'nin İklimsel Adaptasyon Kapasitesi Açısından Değerlendirilmesi

Mahallenin Bartın Irmağı çeperinde konumlanması ve organik bir sokak geometrisine sahip olması, mikroklimatik açıdan güçlü bir pasif havalandırma ve gölgeleme potansiyeli yaratmaktadır. Mahalle içinde kamusal olarak kişi başına düşen yeşil alanın sadece 2,63 m²' de kalması ciddi bir ekolojik baskı oluşturmaktadır. Parsel içlerinde yer alan özel bahçelerin varlığı bu yükü hafifletse de kamusal alandaki yeşil altyapı eksikliği kentsel ısı adası riskini tetiklemektedir. Geleneksel mimarideki sürdürülebilir malzeme kullanımı iklimsel uyum açısından bir artı olsa da mevcut yapı stoğunun modern ısı yalıtım standartlarından uzak olması, kış aylarında ısınma ihtiyacını ve buna bağlı olarak kaynak kullanımını artırmaktadır.

Sonuç olarak; Okulak mahallesi kentsel morfoloji ve geleneksel doku açısından iklime uyumlu bir karakter sergilemekle birlikte, yeşil alan yetersizliği ve yapı stoğundaki teknik eksiklikler nedeniyle iklimsel adaptasyon kapasitesinin artırılması gerekmektedir.

3.1.3. Kemerköprü Mahallesi

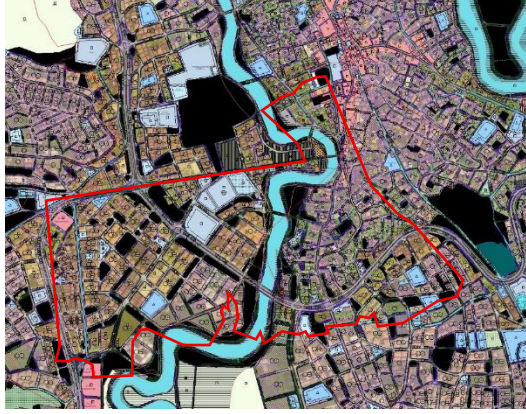
Kemerköprü Mahallesi, Bartın kent merkezinde yer alan ve kentin en yoğun nüfuslu yerleşim alanlarından biridir. Konut ve ticaret fonksiyonlarını bir arada bulunduran bu mahalle, Bartın Irmağı çevresinde gelişmiş olup kent içi ulaşım açısından önemli bir konumda bulunmaktadır (Şekil 7).



Şekil 7. Kemerköprü Mahallesi Uydu Görüntüsü (TKGM Parsel Sorgu, 2026)

Kemerköprü Mahallesi'nin imar planı incelendiğinde; mahallenin (kent merkezi) doğu ve kuzey kesimlerinde yer yer geleneksel konut dokusuna ait

tescilli yapıların heterojen bir parselasyon düzeni oluşturduğu, batı yönündeki yeni gelişim alanlarında ise geometrik imar adaları ile ayrıık yapı düzeninden oluşan morfolojinin hâkim olduğu tespit edilmiştir (Şekil 8). Yeni gelişme akslarında idari, kamusal ve kurumsal merkezlerin bulunması, alandaki yapı yoğunluğunu ve kentsel hareketliliği artıran temel mekânsal etkenler olarak öne çıkmaktadır.



Şekil 8. Kemerköprü Mahallesi İmar Planı (Bartın Bel. E-İmar, 2026)

Kemerköprü Mahallesi'ne ilişkin imar planı kararlarının iklime duyarlı kentsel tasarım kriterleri üzerindeki etkileri Tablo 4' te sunulmuştur.

Tablo 4. Kemerköprü Mahallesi'nin İklimsel Adaptasyon Kapasitesinin İklime Duyarlı Kentsel Tasarım Kriterlerine Göre İrdelenmesi

Kriterler	Mevcut durum	Ölçülebilir Veri	Değerlendirme
Nüfus Yoğunluğu	Yaklaşık 6,70 kişi/km2 olup düşük yoğunluklu bir yerleşim alanıdır.	1,912 Km2 12.821 nüfus (TÜİK, 2025) Yakl. 6,70 kişi/km2	Uygun
Yapı Yoğunluğu (TAKS/ KAKS)	Orta yoğunlukta blok yapılaşma	TAKS: 0.30 KAKS:1.20	Uygun
Yapı Yüksekliği Ortalaması	Geniş cadde yüzeyleri binaların rüzgâr ve güneş erişimini kısıtlamamaktadır.	4 Kat/ 12.50 m.	Uygun
Karma Arazi Kullanımı	Kompakt yerleşim	İmar planı kararları	Uygun
Kişi başına düşen yeşil alan	Yeşil alan planlaması oldukça yetersizdir.	Toplam:15.933 m2 Nüfus:12.821 kişi 1,24 m2 /kişi	Uygun değildir
Ulaşım ve erişebilirlik	Ana yollara ve duraklara erişim mesafesi	Yaklaşık 250-300 metre	Uygun
Bisiklet Altyapısı	Bisiklet yolu ve parkı bulunmamaktadır.	0 adet	Uygun değildir
Yağmur suyu yönetimi	Parsel ölçeğinde sürdürülebilir drenaj sistemleri eksik.	Ölçülebilir veri yetersiz	Uygun değildir

Yenilenebilir enerji kullanımı	Yenilenebilir enerji sistemlerinin mahallede yaygın olarak kullanılmadığı görülmüştür.	Ölçülebilir veri yetersiz	Uygun değildir
---------------------------------------	--	---------------------------	-----------------------

Tabloda ortaya konulan veriler doğrultusunda, mahallenin iklimsel adaptasyon kapasitesi değerlendirilmiştir.

Kemerköprü Mahallesi'nin İklimsel Adaptasyon Kapasitesi Açısından Değerlendirilmesi

Yüksek ısı adası etkisi: Mahalle genelinde yoğun yapılaşma ve geniş asfalt ulaşım ağları, gün boyu güneş radyasyonunun yüzeylerde depolanmasına neden olmaktadır. Kişi başına düşen yeşil alan miktarının 1,24 m² gibi oldukça düşük bir düzeyde kalması, kentsel ısı adası etkisini arttırmaktadır.

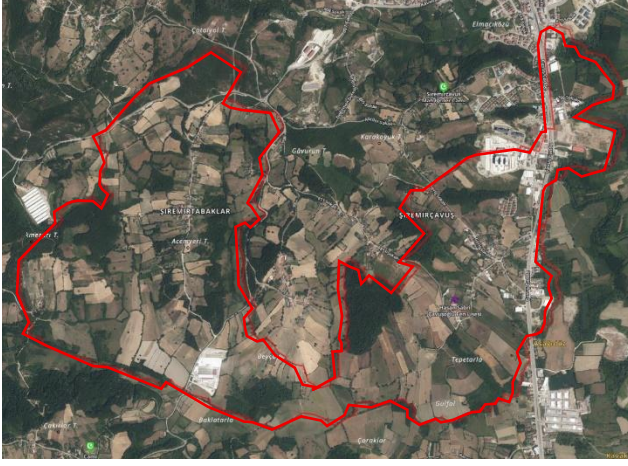
İrmak potansiyeli: Mahalle içerisinden ırmak geçmesi mikroklimatik etkiler sunmakta ancak yapılaşmaların ırmak yönüne bir set gibi dizilmesi ırmaktan gelen hava akımını kesmektedir. Irmak kıyısı kesiminin büyük oranda betonlaşmış olması ve yağmur suyu yönetimindeki eksiklikler, mahallenin iklimsel direnç potansiyelini zayıflatmaktadır.

Karma arazi kullanımı: Mahallede ticaret ve konut alanlarının bir arada bulunması, yaya sirkülasyonunu desteklemekte ve kısa mesafede (250-300 m) erişim imkânı sunmaktadır.

Sonuç olarak; Kemerköprü mahallesi, ırmak gibi güçlü bir ekolojik veriye sahip olmasına rağmen, kıyı şeridindeki yoğun yapılaşma ve altyapı yetersizlikleri nedeniyle iklimsel adaptasyon kapasitesi açısından geliştirilmesi gereken bir bölgedir.

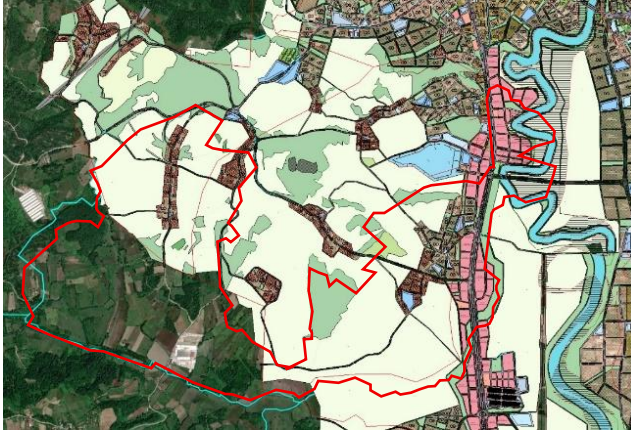
3.1.4. Şiremir Çavuş Mahallesi

Şiremir Çavuş Mahallesi, Bartın kent merkezinin güneybatı sınırında yer alan ve kentsel dokunun son dönemlerde yayılma gösterdiği bir gelişme alanıdır (Şekil 9). Tarihsel arka planda kırsal yerleşime sahip bu bölgede, tarımsal nitelikte araziler bulunmaktadır. Alanın sahip olduğu doğal topografik eğim ve Bartın Irmağı'na olan mekânsal yakınlığı, tarımsal amaçlar için uygun bir mikroklimatik yapı sunmaktadır.



Şekil 9. Şiremir Çavuş Mahallesi Uydu Görüntüsü (TKGM Parsel Sorgu, 2026)

Şiremir Çavuş Mahallesi'ne ait imar planı incelendiğinde; yapılı çevrenin ayrık yapı düzeninde ve düşük katlı konut kullanımı olarak planlandığı görülmektedir (Şekil 10). Kent merkezini çevre yollara bağlayan ana ulaşım aksı boyunca çizgisel bir ticari fonksiyon önerilmişse de, alanın bütünü henüz yapılaşmadığından tarımsal alan niteliklerinin ve kırsal doku özelliklerinin devam etmektedir. Bu sayede imar adalarındaki düşük parsel doluluk oranları alanın yüksek geçirgen yüzey oranına sahip olmasını sağlamaktadır. Bu seyrek morfolojik doku, kentsel yüzey sıcaklıklarının dengelenmesinde ve mikroklimatik sürdürülebilirliğin korunmasında kritik rol oynar.



Şekil 10. Şiremir Çavuş Mahallesi İmar Planı (Bartın Bel. E-İmar, 2026)

Şiremirçavuş Mahallesi'ne ilişkin imar planı kararlarının iklime duyarlı kentsel tasarım kriterleri üzerindeki etkileri Tablo 5' te sunulmuştur.

Tablo 5. Şiremir Çavuş Mahallesi'nin İklimsel Adaptasyon Kapasitesinin İklim Duyarlı Kentsel Tasarım Kriterlerine Göre İrdelenmesi

Kriterler	Mevcut durum	Ölçülebilir Veri	Değerlendirme
Nüfus Yoğunluğu	Yarı kırsal-yarı kentsel geçiş alanıdır.	Ş. Çavuş nüfus: 3514	Uygun
Yapı Yoğunluğu (TAKS/ KAKS)	Kırsal doku etkili düşük imar yoğunluğu	Düşük yoğunluklu yapılaşma	Uygun
Yapı Yüksekliği Ortalaması	Villa ve düşük katlı ticaret alanları	Konut: 2 Kat villa 7.50 m. Ticaret: H: 9.50 m.	Uygun
Karma Arazi Kullanımı	Yalnızca ana arter üzeri ticari yapılaşma	İmar planı kararları	Uygun değildir
Kişi başına düşen yeşil alan	Kırsal karakter kaynaklı yüksek yeşil alan varlığı	İmar planı kararları	Uygun
Ulaşım ve erişebilirlik	Ana yollara ve duraklara erişim mesafesi	Yaklaşık 1500-2000 metre	Uygun değildir
Bisiklet Altyapısı	Bisiklet yolu ve parkı bulunmamaktadır.	0 adet	Uygun değildir
Yağmur suyu yönetimi	Parsel ölçeğinde sürdürülebilir drenaj sistemleri eksik.	Ölçülebilir veri yetersiz	Uygun değildir
Yenilenebilir enerji kullanımı	Yenilenebilir enerji sistemlerinin mahallede yaygın olarak kullanılmadığı görülmüştür.	Ölçülebilir veri yetersiz	Uygun değildir

Tabloda ortaya konulan veriler doğrultusunda, mahallenin iklimsel adaptasyon kapasitesi değerlendirilmiştir.

Şiremir Çavuş Mahallesi'nin İklimsel Adaptasyon Kapasitesi Açısından Değerlendirilmesi

Yapı yoğunluğunun minimum düzeyde olması ve tarımsal nitelikli açık alan varlığı kentsel dokuda doğal bir serinleme sağlayarak yaz aylarında soğutma yükünü düşürmektedir. Bölgedeki yüksek toprak geçirgenliği, yağmur suyunun yerinde yönetilmesi ve su döngüsünün sağlanması açısından elverişli bir zemin hazırlarken, mevcut açık alan varlığı, iklim duyarlı tasarım uygulamaları ve sürdürülebilir drenaj sistemleri için esnek bir planlama altlığı oluşturmaktadır. Buna karşın, mahallenin geniş bir yüz ölçüme yayılması ve merkeze olan uzaklığı araç bağımlılığını arttırmaktadır. Bu durum mahalleyi kompakt şehir modelinden uzaklaştırırsa da yerleşimin ekolojik avantajları yenilenebilir kaynak potansiyeli taşımaktadır.

Sonuç olarak; Şiremirçavuş Mahallesi Bartın'ın iklimsel adaptasyon kapasitesi en yüksek bölgelerinden biri olup, stratejik gelişim potansiyeliyle ekolojik dirençli mahalle modeline en uygun örnektir.

3.2. Bulguların Karşılaştırmalı Analizi ve Tartışma

Bartın kent merkezini temsil eden mahalleler (Karaköy, Okulak, Kemerköprü, Şiremir Çavuş) ölçeğinde yürütülen mekânsal analizler, kentin tarihsel çekirdeğinden yeni gelişme çeperlerine kadar uzanan morfolojik dokunun heterojen bir iklimsel performans sergilediğini ortaya koymaktadır. Yapılan incelemeler; kentsel morfoloji, rüzgâr sirkülasyonu, yeşil altyapı varlığı ve drenaj kapasitesi gibi parametrelerin kentsel alanların iklimsel adaptasyon kapasitesini doğrudan belirlediğini kanıtlamaktadır. Seçili mahallelerin iklime duyarlı kentsel tasarım kriterleri açısından karşılaştırma matrisi Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Mahallelerin İklimsel Adaptasyon ve Risk Karşılaştırma Matrisi

Analiz Kriterleri	Karaköy	Okulak	Kemerköprü	Şiremir Çavuş
Yapı Yoğunluğu				
Hava Sirkülasyonu Kapasitesi				
Termal Konfor ve Isı Adası				
Yeşil Altyapı				
Yüzey Geçirgenliği ve Drenaj				
Erişilebilirlik (Bisiklet-)				
Genel Adaptasyon Kapasitesi				
Lejant	Çok Yüksek	Yüksek	Orta	Düşük

Bütüncül bir değerlendirme yapıldığında; Bartın kent merkezini temsil eden dört farklı kentsel morfolojik dokunun iklimsel adaptasyon performansları arasında farklılıklar bulunmaktadır. Karaköy ve Okulak Mahalleleri, kendilerine has mekânsal avantaj ve dezavantajların birbirini dengelemesi sebebiyle genel adaptasyon kapasitesi açısından ‘orta’ dereceli bir performans sergilemektedir. Kemerköprü Mahallesi; ırmak çeperindeki yoğun yapılaşmanın yarattığı set etkisi, yüksek sert zemin oranı ve kritik eşğin çok altında kalan aktif yeşil alan varlığı nedeniyle kentin iklim değişikliği karşısında en hassas ve savunmasız dokusu olarak öne çıkmaktadır. Buna karşın, merkeze olan uzaklığı sebebiyle araç bağımlılığı yüksek ve zengin mavi-yeşil altyapı matrisine sahip olan Şiremir Çavuş Mahallesi, Bartın kent bütünü için iklimsel adaptasyon kapasitesi en yüksek ve dirençli alan olarak tespit edilmiştir.

4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bartın kent merkezinin farklı morfolojik karakterlerini temsil eden mahalleler üzerinden yürütülen iklime duyarlı kentsel tasarım analizleri, kentin yapısal bütünlüğüne bağlı olarak farklı adaptasyon sonuçları üretmiştir. Geleneksel doku ile yeni gelişme alanlarının iklimsel performans dinamikleri, kendi içlerinde özgün avantaj ve dezavantajlar barındırmaktadır. Kent merkezindeki temel sorun ‘mekânsal yoğunluk’ ve ‘yeşil alan eksikliği’ iken; kentsel gelişme alanlarında ise imar planlarının iklimsel verileri gözetmeyen parselasyon kararları, açık alanların kontrolsüz biçimde geçirimsiz yüzeylere dönüşmesi ve artan motorlu araç kullanımına bağlı olarak ısı üretiminin tetiklenmesidir.

Bu doğrultuda, analiz edilen mahallelerin mekânsal sürdürülebilirliğini ve iklim adaptasyon kapasitesini artırmaya yönelik genel stratejik öneriler aşağıda sunulmuştur:

Geçirimli Yüzey Artırımı

Kent merkezinde ısı adası riskini azaltmaya yönelik acil müdahaleler kapsamında; açık otoparklarda beton ve asfalt yüzeylerin tamamen kaldırılarak suyun toprağa ulaşmasını sağlayan ekolojik zemin düzenlemelerine geçilmelidir. Koyu renkli asfalt ve geçirimsiz beton yüzeyler yerine, albedo değeri yüksek (açık renkli) ve geçirimli yüzey kaplama malzemeleri tercih edilmelidir. Özellikle Karaköy Mahallesi’nde yeni ruhsat alan binaların açık otopark ve bahçe yollarında asfalt veya beton kullanımı yasaklanmalıdır. Bunun yerine suyun toprağa süzülmesini sağlayan, ısı depolamayan çim taşı veya geçirimli yüzey malzemeleri kullanımı acil bir şart olarak getirilmelidir.

Otopark alanlarının ve site içi yolların beton yerine delikli çim taşı veya geçirimli asfalt ile kaplanması imar plan notuna ve belediye imar yönetmeliğine eklenmelidir. Bu uygulama, Bartın kentinin ani yağışlarına bağlı olarak yaşanabilecek sel risklerinin de azaltılmasına yardımcı olacaktır.

Yeşil Alan Takviyesi

Analizlerde yeşil alan oranı düşük saptanan Karaköy ve Kemerköprü mahallelerinde, yapılaşma büyük ölçüde tamamlandığı için imar planı değişiklikleriyle yeni büyük park alanları açmak kısa vadede mümkün görünmemektedir. Bu nedenle, mevcut kentsel doku içerisinde yeşil altyapıyı artırmaya yönelik mikro ölçekli ağaçlandırma stratejileri izlenmelidir. Mevcut kaldırım kesitlerinin uygun noktalarında yol boyu ağaçlandırma yapılmalı; imar planında yer alan kavşak içleri, yaya yolu çeperlerindeki âtıl boşluklar ve orta refüjler nitelikli bitkilendirilerek mahalle genelinde serinlik sağlanmalıdır.

Açık Alanlarda Yağmur Suyu Hasadı

Gelişme alanlarında yer alan geniş refüjler, meydanlar ve kaldırım çeperleri, yüzey akışına geçen yağmur suyunu yerinde emerek filtreleyecek şekilde ‘yağmur bahçeleri’ ve sızdırma hendekleri olarak yeniden tasarlanmalıdır. Bu alanlar, biyoçeşitliliği artırarak yerel mikroklimayı olumlu yönde destekleyecek ve Bartın’ın yüksek yağış rejiminde kentsel drenaj ağının yükünü hafifletecektir.

Bisiklet ve Yaya Ağları

Yeni gelişen bu mahallelerde taşıt bağımlılığını azaltmak ve motorlu araç kaynaklı sıcaklık artışlarının önüne geçmek amacıyla, mevcut geniş yol kesitleri yeniden düzenlenmelidir. Planlama sınırları dahilinde kesintisiz ve güvenli bisiklet şeritleri oluşturulmalı; yaya kaldırımları geniş yapraklı ağaçlarla gölgelendirilerek konforlu sirkülasyon koridorlarına dönüştürülmelidir.

Ekolojik Rezerv Alanı Korunması (Şiremir Çavuş)

Bartın kent çeperinde konumlanan Şiremir Çavuş Mahallesi, kentin genel hava sirkülasyonunu ve iklim dengesini sağlayan, henüz bozulmamış en kritik alanlardan biridir. Bu bölgenin zamanla kontrolsüz yapılaşma baskısı altında kalarak betonlaşmasını engellemek amacıyla, mevcut düşük yoğunluklu (TAKS= 0.25) imar hakları korunarak üst ölçekli planlarda ekolojik koruma ve kontrollü gelişim bölgesi olarak tanımlanması önerilmektedir.

Yenilenebilir Enerji Entegrasyonu

Şiremir Çavuş gibi dağınık yerleşim dokusuna ve uygun bakı/güneşlenme açısına sahip bölgelerde yenilenebilir enerji kaynaklarının (çatı tipi güneş panelleri) kullanımı; merkezi şebekeden kaynaklanan iletim kayıplarının azaltılmasını ve enerji verimliliğinin artırılmasını sağlar. Geniş çatı yüzeylerine sahip binalarda yenilenebilir enerji sistemleri, binaların yazın ısınmasını engelleyen bir izolasyon katmanı olarak planlanmalıdır.

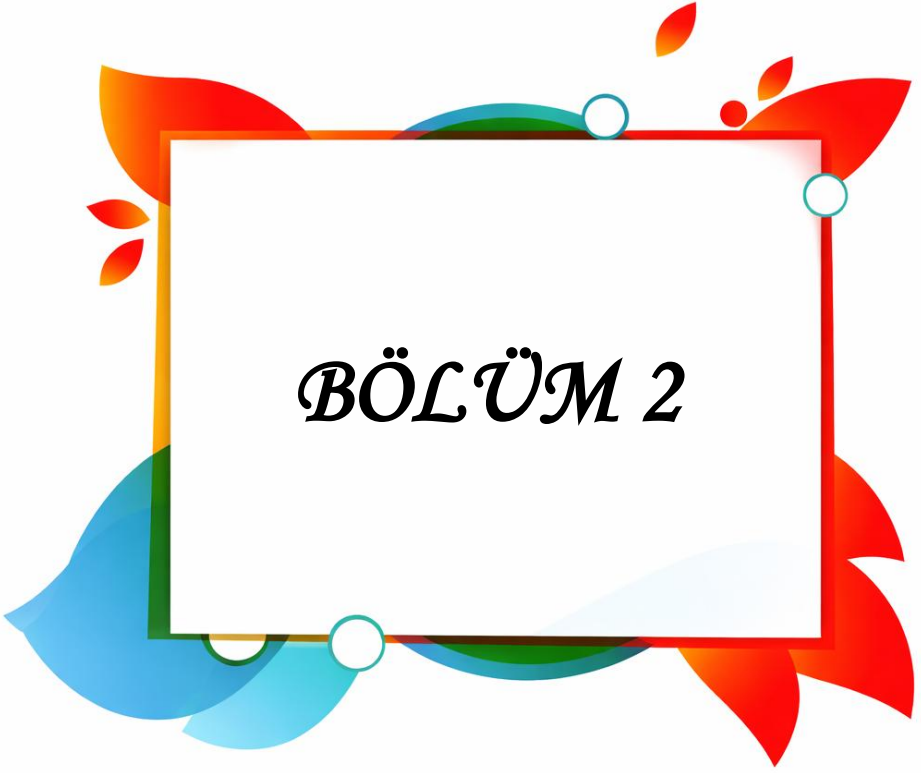
Binalarda Enerji Performansı (BEP) Yönetmeliği kapsamında, yeni yapı ruhsatı başvurularında, binanın tükettiği yıllık enerjinin en az %10’unun güneş paneli veya benzeri alternatif yenilenebilir enerji kaynaklarıyla karşılanması şartı bir standart olarak getirilmelidir.

Sonuç olarak; Bartın kent bütününde morfolojik analizleri gerçekleştirilen 4 mahalle özelinde elde edilen tüm bu bulgular, kentsel dokunun fiziksel yapısının iklim dirençliliği üzerinde doğrudan belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır. Kentsel sit ve merkez karakteri taşıyan yoğun dokularda albedo değeri yüksek malzeme seçimi ile yerinde drenaj çözümleri öncelik arz ederken; Karaköy ve Şiremir Çavuş gibi gelişme ve çeper alanlarında ise temel amaç, imar planlarında aşamasında ekolojik eşiklerin gözetilmesi, artan motorlu araç kullanımına karşı yaya/ bisiklet odaklı hareketliliğin teşvik edilmesi ve yenilenebilir enerji potansiyellerinin yasal mevzuatlarla güvence altına alınmasıdır. Önerilen bu

bütüncül ve teknik stratejilerin yerel yönetimler ile imar plan notlarına ve yönetmeliklere entegre edilmesi, Bartın'ın iklim değışikliğı kaynaklı risklere karşı adaptasyon kapasitesini artırarak kentin ekolojik geleceğini koruma altına alacaktır.

KAYNAKLAR

- Amado, M., Poggi, F., Amado, A. R., (2016). Energy efficient city: A model for urban planning, *Sustainable Cities and Society*, 26, 476-485.
- Brandsma, S., Lenzholzer, S., Carsjens, G. J., Brown, R. D., and Tavares, S. (2024). Implementation of urban climate-responsive design strategies: an international overview, *J. Urban Des.* 29, 598–623.
- Feng, W., Yang, L. E., Zeng, F., Jia, J., Zhang, H., & Wu, Z. (2025). Enabling urban climate resilience through integrated optimization of urban design, *Frontiers in Sustainable Cities*, 7, 1657008.
- Jia, J., Zlatanova, S., Liu, H., Aleksandrov, M., & Zhang, K., (2023). A design-support framework to assess urban green spaces for human wellbeing, *Sustainable Cities and Society*, 98, 104779.
- Rędzińska, K., & Piotrkowska, M. (2020). Urban planning and design for building neighborhood resilience to climate change, *Land*, 9(10), 387.
- Shi, Z., Fonseca, J. A., & Schlueter, A. (2017). A review of simulation-based urban form generation and optimization for energy-driven urban design, *Building and Environment*, 121, 119-129.
- Shi, Z., Fonseca, J. A., & Schlueter, A. (2021). A parametric method using vernacular urban block typologies for investigating interactions between solar energy use and urban design, *Renewable Energy*, 165, 823-841.
- Smith, P., Blanco, E., Sarricolea, P., Peralta, O., & Thomas, F. (2025). Urban climate simulation model to support climate-sensitive planning decision making at local scale, *Journal of Urban Management*, 14(1), 279-292.
- Wilson, E., Nicol, F., Nanayakkara, L., & Ueberjahn-Tritta, A. (2007). Public urban open space and human thermal comfort: The implications of alternative climate change and socio-economic scenarios. *Journal of Environmental Policy and Planning*, 10(1), 31-45.
- URL 1: <https://www.posta.com.tr/galeri/bartin-haritasi-bartin-ilceleri-nelerdir-bartin-hangi-bolge-de-yer-alir-2640395/2>



BÖLÜM 2

İklim Duyarlı Kentsel Tasarım Parametreleri ve Ekolojik Yaklaşımlar^{*}

Nisa Nur Parıldar¹ & H. Selma Çelikyay²

1. GİRİŞ

Hızlı kentleşme politikaları ve buna bağlı gelişen küresel iklim riskleri, kentleri çevresel kısıtlamalar ile sosyo-ekonomik kalkınma hedeflerini uzlaştırma noktasında ciddi bir eşiğe getirmiştir. Bu mekânsal baskı karşısında kentsel alanların dayanıklılığını artırmak; kent formunu, açık alan morfolojisini ve yerleşim dokularını termal verimlilik esasına göre optimize eden iklime uyumlu tasarım stratejilerinin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır (Jia vd., 2023; Brandsma vd., 2024). Yapılı çevrenin yerel iklimsel dinamiklerle uyum içinde olmasını hedefleyen iklim duyarlı kentsel tasarım yaklaşımı kentlerin meteorolojik karakterlere adaptasyon sağlamasında esnek bir çerçeve sunar (Wilson vd., 2007; Smith vd., 2025). Bilimsel verilerin ve yenilikçi tasarım teknolojilerinin planlama süreçlerine entegre edilmesi, dış mekânlardaki termal konfor koşullarını iyileştirirken, kentsel ekosistem performansını ve bütüncül kent dirençliliğini artırmakta anahtar bir rol oynamaktadır (Jia vd., 2023; Feng vd., 2025).

Kentlerin iklimsel risklerle mücadele edebilmesinin temel adımı, kentin yapısal ve işlevsel dinamiklerini doğru analiz etmekten geçmektedir. Sosyo-ekolojik sistemler olarak değerlendirilen kentsel alanlarda iklim direncini güçlendirmek; ekolojik verilerin planlama ve tasarımla bütünleştirilmesini zorunlu kılmaktadır (Redzinska vd., 2020). Bu kapsamda kentsel dayanıklılık sadece yeşil alan varlığıyla değil; kentin morfolojik dokusu, ulaşım ağları ve ısı dengesi arasındaki bütüncül koordinasyonla sağlanır (Meerow vd., 2016; Meerow vd., 2019). Bu doğrultuda iklime duyarlı kentsel tasarım pratikleri, açık alanların kenti serinleten stratejik araçlar olarak ele alınmasını sağlayarak uzun vadede kentsel ısı adası etkisinin minimize edilmesine ve mikroklimatik konforun artırılmasına doğrudan katkı sunmaktadır (Feng vd., 2025).

^{*} Bu çalışma, 2026 yılında tamamlanan ‘İklim Duyarlı Kentsel Tasarım Araştırması: Bartın Örneği’ başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

¹ Karabük Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, ORCID: 0009-0001-8530-9140

² Prof. Dr., Bartın Üniversitesi, Mühendislik, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, ORCID: 0000-0001-7482-9901

2. İKLİM DUYARLI KENTSEL TASARIMDA MİKROKLİMATİK PARAMETRELER VE STRATEJİLER

Kentsel alanlarda termal konforun sağlanması ve iklimsel riskleri minimize edilmesi, makro ölçekli iklimsel kontroller ile mikro ölçekli mekânsal unsurlar arasındaki ilişkinin doğru çözümlenmesine bağlıdır. Weaver (1954) tarafından ortaya konulan kuramsal çerçeve, kentsel mikroklimanın sadece atmosferik olaylardan ibaret olmadığını; topografya, rakım, yeşil doku ve yapılaşma kararları gibi mekânsal bileşenlerin birer iklimsel sonuç ürettiğini göstermektedir. Bu doğrultuda kentsel tasarım kararlarının mevsimsel gereksinimler ve fiziksel çevre mekanizmaları doğrultusunda şekillendirilmesi gerekmektedir (Karagöz, 2016). Kentsel planlamada yapıyı çevrenin dış ortamla kurduğu ısı alışverişini pasif yöntemlerle kontrol altına almayı hedefleyen bu temel felsefe, Watson ve Labs (1992) tarafından mevsimsel konfor hedefleri doğrultusunda sistematik bir modele dönüştürülmüştür. Söz konusu yaklaşıma ait stratejiler Şekil 1’de sunulmaktadır.

		İletme/Taşıma	Konveksiyon /Isıyayım	Radyasyon /Isınım	Buharlaşma
KİŞ	Isı Kazancını Arttırmak			Güneş Kazancını Arttırmak	
	Isı Kaybını Azaltmak	Isı Akışı Geçirgenliğini Azaltmak	Dış Hava Akışını Azaltmak Hava Sızıntısını Azaltmak		
YAZ	Isı Kazancını Azaltmak	Isı Akışı Geçirgenliğini Azaltmak	Hava Sızıntısını Azaltmak	Güneş Kazancını Azaltmak	
	Isı Kaybını Teşvik Etmek	Toprağın Soğumasını Sağlamak	Havalandırma Sağlamak	Radyan Soğutmayı Sağlamak	Buharlaşma ile Soğutmayı Sağlamak

Şekil 1. Watson ve Labs (1992)’ ye göre İklim Duyarlı Tasarım Stratejileri; (Yılmaz, 2023)

Şekil 1’de sunulan mevsimsel matris, kentsel morfolojinin ve yapı kabuğunun termal performansını optimize etmek için bütüncül ve esnek bir çerçeve çizmektedir (Watson ve Labs, 1992). Bu fiziksel prensiplerin kentsel dokuya entegrasyonu; yerleşim biçiminin, doluluk-boşluk oranlarının, gabari sınırlarının ve rüzgâr/güneş yönelimlerinin eş zamanlı analiziyle mümkündür (Karagöz, 2016). Kentsel tasarım sürecinde yerleşim dokusunun geometrisi, yapıların yoğunluğu, formu ve birbirlerine göre konumlanışı gibi morfolojik kararların doğal verilerle desteklenmesi sürdürülebilir bir mikroklima oluşturma temel şartıdır. Bu doğrultuda; güneşlenme süreleri, rüzgâr yönü, arazi eğimi gibi

çevresel faktörlerin doğru analiz edilmesi, dış mekanlardaki ısı konfor şartlarını doğrudan optimize etmektedir (Karagöz, 2016).

Kentsel planlama kararlarının iklimsel performans üzerindeki etkilerini ölçebilmek amacıyla literatürde çeşitli göstergeler tanımlanmıştır. Bu değişkenler; yapı çevrenin fiziksel özelliklerini, kentin mikroklimasını ve açık alanlardaki ısı konfor şartlarını doğrudan belirlemektedir (Shao, 1990; Compagnon, 2004). Kentsel alanlarda iklime duyarlılık; yapı çevrenin iklimsel verilerle dengeli bir bağ kurmasını gerektirir. Dolayısıyla, mikroklimanın pasif yöntemlerle yönetilmesi kent kullanıcıları için optimum ısı konforun sağlanmasında temel esastır (Streemers, 2003; Filogamo vd., 2014).

Bu doğrultuda kentsel formu, iklimsel konforu ve ekolojik yapıyı belirleyen temel parametreler, açıklamalarıyla birlikte Feng vd. (2025) tarafından bütüncül bir model altında sıralanmıştır. İklima duyarlı kentsel tasarım kriterlerinin metodolojik altyapısını oluşturan bu göstergeler, tasarıma yönelik pratik altlıklar sunmaktadır. Süreci yönlendiren bu göstergeler Tablo 1’de sunulmuştur:

Tablo 1. İklima Duyarlı Kentsel Tasarım Göstergeleri (Feng vd., 2025).

İklimsel Konfor	Parametre	Açıklama	Referanslar
	Güneşlenme süresi (iç mekân)	Güneş ışığının gün içerisinde iç mekânda kalma süresi	Shao (1990) ve Compagnon (2004)
Kentsel Form	Güneş radyasyonu	Güneşin doğrudan iç mekâna ışıması	Compagnon (2004) ve Fernández vd. (2019)
	Kat sayısı	Binadaki toplam kat sayısı	Steemers (2003) ve Filogamo vd. (2014)
	Bina yüksekliği	Yer seviyesinden saçak mesafesi.	Ratti vd. (2005)
	Bina şekil faktörü	Bina formunun iklime göre tasarımı.	Ratti vd. (2005) ve Danielski vd. (2012)
	Sokak kanyonu en boy oranı	Binaların ortalama yüksekliğinin cadde genişliğine oranı	Schoetter ve ark. (2013) ve Oke (1988)
Ekoloj/ Mikroklima	Gökyüzü manzarası faktörü	Şehir kanyonlarından görünen gökyüzünün derecesi	Oke (1988) ve Gong vd. (2018)
	Yeşillik yüzdesi	Arazideki yeşil alan oranı	Li vd. (2016)
	Erişilebilirlik endeksi	Konutlardan perakende satış noktalarına erişim kolaylığı	Song ve Knaap (2004)
	Yürüme/Toplu Taşıma/Bisiklet	Yürünebilirlik, toplu taşıma, bisiklet erişilebilirliği	Hall ve Ram (2018)
Ekoloj/ Mikroklima	Arazi kullanım karışımı	Bölgedeki arazi kullanım çeşitliliği	Frank ve Pivo (1994)

Tablo 1’de sunulan parametreler incelendiğinde, iklimin yalnızca yapı ölçeğinde değil; ‘Gökyüzü görünürlük faktörü (SVF)’, ‘Sokak Kanyonu En/Boy

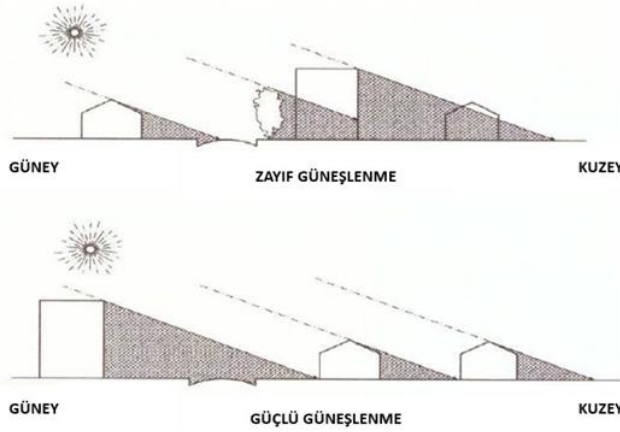
Oranı' gibi kentsel morfoloji bileşenlerini de kapsadığı görülmektedir. Oke (1988) ve Streemers (2003) tarafından vurgulanan bu form kriterleri, binaların gölgeleme düzenini ve rüzgâr koridorlarını şekillendirerek yaya seviyesindeki dış mekân konforunu optimize etmek açısından hayati önem taşımaktadır.

2.1. Pasif İklimlendirme ve Yerleşim Tasarımı Stratejileri

Kentsel tasarım sürecinde iklimsel veriler, yapılı çevrenin karakterini ve açık alan performansını belirleyen temel parametreleridir. Yerleşim kararlarında güneş ışınımı, rüzgâr, sıcaklık ve nem gibi iklim bileşenlerini dikkate alan pasif tasarım yaklaşımları, hem binaların iç mekân konforunu sağlar hem de dış mekân termal konforunu optimize eder (Yüceer, 2015).

Güneşlenme

Farklı iklim tiplerinde güneşlenme süresi, güneş açısı ve termal kazanç gereksinimleri değişiklik göstermektedir. Bu doğrultuda, kentsel dokunun ve yerleşim planlarının yönlendirilmesinde güneş ışınımı doğrudan etkilidir. Güneş ışınlarının yapılara olan etkisi; binalar arası mesafeye, kentsel yapılaşma özelliklerine ve morfolojiye göre farklılık gösterir. Yapıların birbirleriyle olan ilişkisi ve yerleşim mesafeleri, dış mekân termal konforu ile gölge alanların dağılımını dinamik olarak değiştirmektedir (Şekil 2).



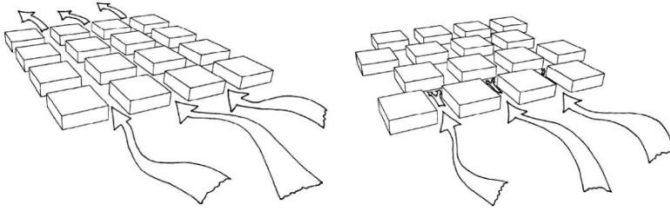
Şekil 2. Güneş Işınımı Yönü ile Yapıların Birbirleriyle İlişkisi (Lechner, 2014)

Kentsel Rüzgâr Koridorları

İklim duyarlı kentsel tasarımda rüzgâr; açık alan termal konforunu ve hava kalitesini doğrudan etkileyen, kentsel ısı adası etkisini azaltan en önemli faktörlerdendir. Kentsel alanlarda rüzgâr hareketlerinin doğru kurgulanması;

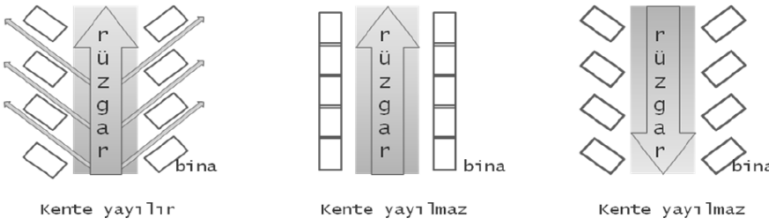
kentsel yüzeylerin serinletilmesine, yapıların pasif havalandırma potansiyellerinin artırılmasına ve açık alan konforuna yardımcı olur. Bu yönüyle kentsel rüzgâr değerlendirmeleri; mikroklimanın korunması, kentsel morfoloji ve çevre sağlığı açısından kritik bir öneme sahiptir (Bentham vd., 2003; Ng vd., 2012; Naijan vd., 2025).

Rüzgâr davranışları, kentsel tasarım sürecinde yapıların birbirlerine göre konumlanması ile doğrudan şekillenir. Lineer veya düzensiz yerleşim modelleri ile farklı sokak dokuları, kentsel hava akışlarını belirleyen temel morfolojik unsurlardır (Şekil 3). Hâkim rüzgâr yönünü dikkate alınarak kurgulanan kentsel tasarımlar, açık alanlarda doğal serinleme etkisi yaratır. Buna karşın, özellikle sıcak ve nemli iklim bölgelerinde kentsel dokunun rüzgârı engelleyecek şekilde planlanması, hissedilen sıcaklık değerlerini artırır.



Şekil 3. Lineer veya düzensiz yerleşim (Shishegar, 2013; Yılmaz, 2023)

Yapı yoğunluğunun yüksek olduğu kentsel dokularda rüzgârın iç kısımlara sızamaması, kentsel morfoloji ile sokak yönlenmesi arasındaki ilişkinin önemini ortaya koymaktadır (Şekil 4). Bu mekânsal engelleme, kentsel kanyonlarda hava sıcaklığının daha yüksek hissedilmesine neden olacaktır (Cağış, 2022). Dolayısıyla rüzgâr koridorlarının sürekliliği için yapı adalarının yönü ve binalar arası mesafe, yoğun dokularda boşluklar yaratacak şekilde ele alınmalıdır.



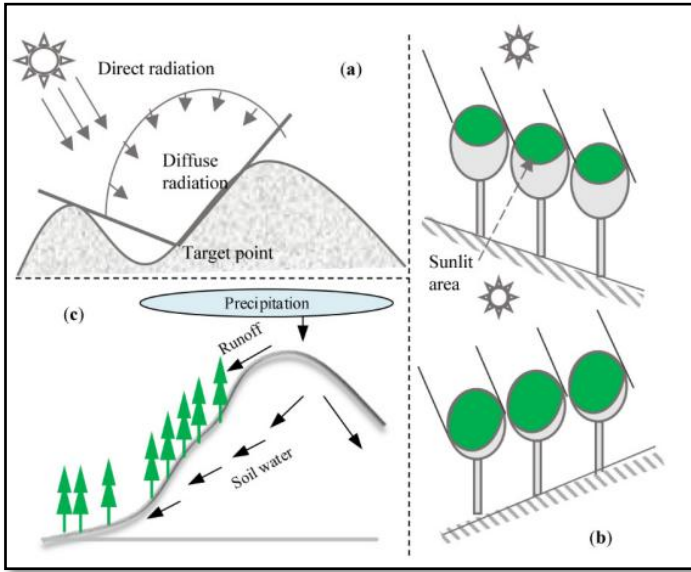
Şekil 4. Rüzgâr Hareketliliği ve Sokak Dokusu (Yamamoto, 2006; Yılmaz, 2023).

Topografya ve Yerleşim İlişkisi

Yapının ve kentsel dokunun arazi üzerindeki yer seçimi, iklime duyarlı kentsel tasarım süreçlerinin en önemli adımıdır. Yerleşmelerin iklimsel performansı;

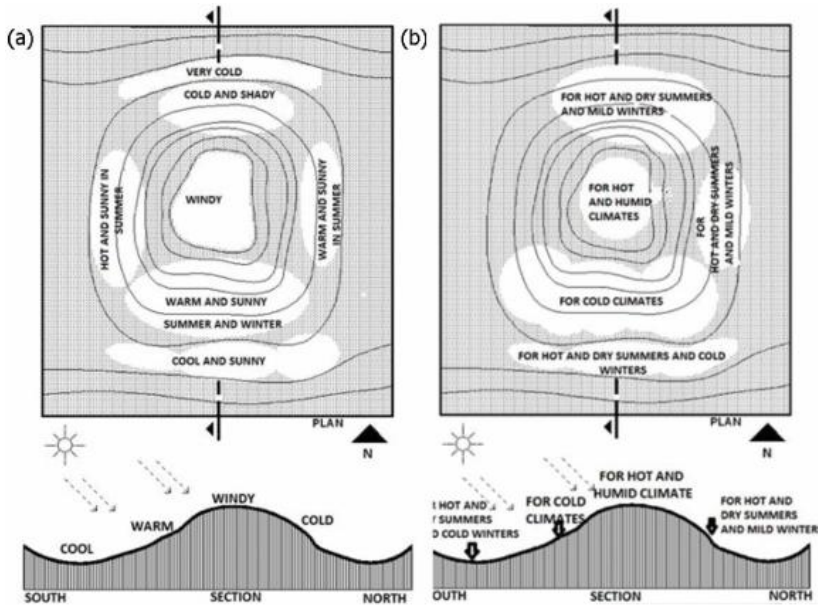
topografya, eğim, bakı, güneş alma açısı ve hâkim rüzgâr yönü gibi birçok çevresel faktörlerle doğrudan ilişkilidir. Topografya analizi kentsel alanlarda güneş enerjisinden maksimum düzeyde yararlanılması, kentsel gölgeleme organizasyonları ve bitkilendirme kararlarının doğru kurgulanmasında kritik rol oynar (Xie vd., 2021).

Topografya eğimine bağlı olarak bir bölgenin aldığı güneş radyasyonu miktarı ve gölge alanların dağılımı değişiklik gösterir (Şekil 5). Eğim açısı açık alanlarda ısı kazancını doğrudan etkilerken, az eğimli alanlar ile güneşe bakan yamaçlar kış mevsiminde en yüksek güneş enerjisini alır. Buna karşılık, kuzey yamaçlar ve gölgede kalan alanlar daha az güneş enerjisi almaktadır. Bu durum, iklim bölgelerine göre yapıların yerleşim kararlarını ve arazi üzerindeki organizasyonunu doğrudan şekillendirmektedir (Xie vd., 2021).



Şekil 5. Topografyanın Güneş Radyasyonu ve Gölge Dağılımı Üzerindeki Etkisi (Xie vd., 2021)

Eğimli arazilerde en uygun yerleşim stratejisi; bölgenin iklim özelliklerine ve bina formuna bağlı olarak değişir. Güneş ışınlamını dik alan güney yamaçları kış mevsiminde en yüksek termal konforu sunarken; batı yamaçları yaz aylarında aşırı ısınma riski taşır. Dolayısıyla yerleşim kararlarında yerel iklim dinamiklerinin doğru analiz edilmesi kritik bir öneme sahiptir. Güneş radyasyonundan mahrum kalan kuzey yamaçları ile soğuk havanın çöktüğü vadi tabanları en serin bölgeleri oluşturmaktadır. Bu morfolojik farklılıkların kentsel dokudaki yansımaları ve iklim bölgelerine göre ideal arazi yerleşimleri Şekil 6'da şematize edilmiştir (Yüksek vd., 2017).

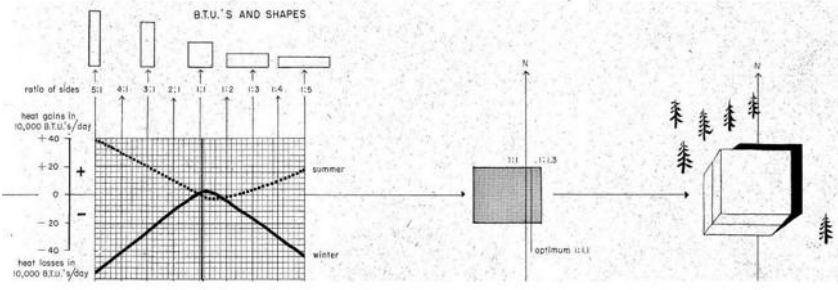


Şekil 6. Farklı iklim bölgelerine göre yerleşime uygun arazi (Yüksek vd., 2017).

Farklı iklim bölgelerinde optimum mikroklimatik uyumu ve açık-kapalı alan termal konforunu elde edebilmek için çevresel faktörler bütüncül bir şekilde dikkate alınmalıdır (Şekil 6).

Soğuk İklim Bölgeleri:

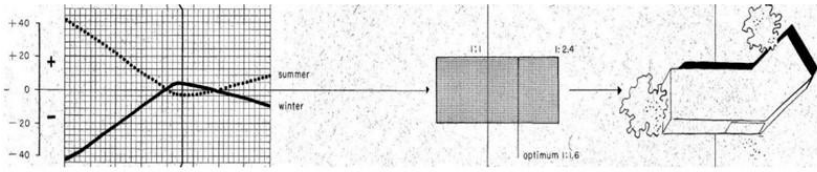
Yılın büyük bir bölümünde sıcaklığın 0°C 'ın altında seyrettiği ve sert rüzgarların hâkim olduğu bu alanlarda temel tasarımın amacı; güneş radyasyonunu artırmak ve mekânsal ısı kayıplarını minimize etmektir (Orhon vd., 1988; Akşit, 2005; Ovalı, 2007). Mikroklimatik konforun sağlanması için yerleşim planlarında maksimum güneş kazancı sağlayan güney ve güneydoğu bakıları tercih edilmelidir (Yüceer, 2002). Rüzgârın soğutucu etkisini azaltmak amacıyla büyük bina üniteleri bir arada gruplandırılmalı ve kentsel doku yoğun bir morfolojide kurgulanmalıdır (Olgyay, 1992). Yapı ölçeğinde ise ısı kayıplarını en aza indirmek için minimum taban alanına sahip kompakt formlar tercih edilerek pencere açıklıkları minimize edilmelidir (Karagöz, 2016). Binalar hâkim rüzgâr akıslarının doğrudan etkisine maruz bırakılmamalıdır. Eğer yapı rüzgâr yönüne bakıyorsa, ağaçlandırma yapılarak rüzgârın etkisi hafifletilmelidir (Şekil 7).



Şekil 7. Soğuk bölgeler için temel yapı formları (Kaynak: Olgyay, 1992; Karagöz, 2016)

Ilıman-Nemli İklim Bölgeleri:

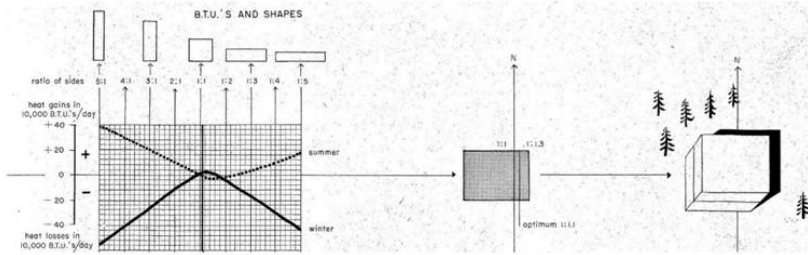
Yaz aylarında yüksek nem oranı, açık ve kapalı alanlarda aşırı ısınmaya bağlı ve termal konfor sorunlarına yol açmaktadır. Bu bölgelerindeki temel tasarım stratejisi; sıcak dönemlerde serinletici rüzgâr akışlarından maksimum düzeyde yararlanmak, soğuk dönemlerde ise güneş ışımasını kazancını optimize etmektir (Yüceer, 2002). Kentsel yerleşim planlarında, hava sirkülasyonunu engellemeyen açık ve serbest dokulu morfolojiler tercih edilmelidir (Karagöz, 2016). Yapı içlerinde doğal hava sirkülasyonunu artırmak için çapraz havalandırma planlanmalı ve cephe açıklıkları hâkim rüzgâr yönüne göre kurgulanarak iç mekân konforu desteklenmelidir. Yüksek nemin olumsuz etkilerini önlemek amacıyla kabukta nem ve yoğunlaşma kontrolü sağlanmalı, dış cephelerde ısı yalıtım kullanılarak ısı köprüleri azaltılmalıdır. Yazın güneşten korunma amaçlı gölgeleme ve güneş kırıcı elemanları kullanılmalıdır. Neme dayanıklı bina kabuk malzemeleri kullanılmalı, küf oluşumunu engelleyen malzemeler tercih edilmelidir (Şekil 8).



Şekil 8. Ilıman-nemli bölgeler için temel yapı formları (Kaynak: Olgyay, 1992; Karagöz, 2016)

Ilıman-Kuru İklim Bölgeleri:

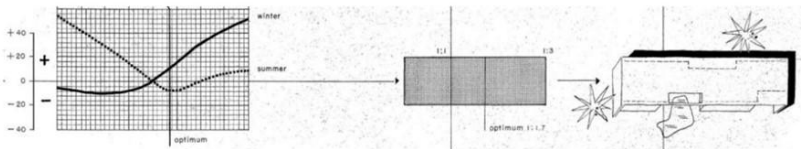
Yağış azlığı ve düşük nem nedeniyle gece-gündüz arasında keskin sıcaklık farklarının yaşandığı bu alanlarda, kışın enerji korunumunu sağlamak, yazın ise güneş radyasyonunu azaltmaktır. Kentsel ölçekte mikroklimatik dengenin kurulması için kompakt plan şemaları ile rüzgârdan korunaklı kütle organizasyonları tercih edilmelidir (Şekil 9). Yapı ölçeğinde ise güneş ısınımını yansıtacak açık renkli cepheler tercih edilmeli, ısıt kütle yüksek malzemeler seçilerek yapıların geç ısınıp geç soğuması sağlanmalıdır. Daha çok avlulu yapı tipolojileri, kalın duvarlar ve az açıklıklar tercih edilmelidir (Karagöz, 2016).



Şekil 9. Ilıman-kurak bölgeler için temel yapı biçimleri (Kaynak: Olgyay, 1992; Karagöz, 2016)

Sıcak-Nemli İklim Bölgeleri (Akdeniz, Ege):

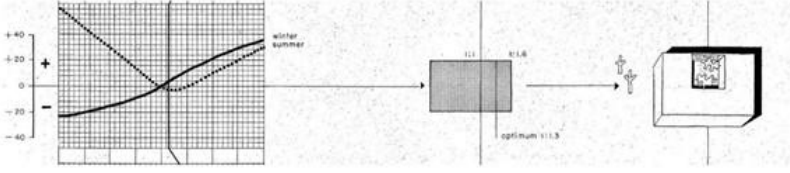
Yüksek nem oranını ve yoğun güneş radyasyonunu dengelemek, iç mekân ve yakın çevresinde termal konforu sağlamak amaçtır. Isı birikimini binadan uzaklaştırmak için pasif tasarım anlayışları benimsenmeli, geniş yapraklı bitkilerle gölgeleme organizasyonları kurgulanmalıdır (Şekil 10). Yapılar rüzgâr akışlarını kesecek şekilde konumlandırılmamalı, iç mekân hava sirkülasyonu sağlanmalıdır. Isı depolaması minimum olan yapı malzemeleri tercih edilmeli, yüksek tavanlarla havalandırma potansiyeli artırılmalı ve yansıtıcı yüzeyler tercih edilmelidir (Karagöz, 2016).



Şekil 10. Sıcak ve nemli bölgeler için temel yapı formları (Olgyay, 1992; Karagöz, 2016)

Sıcak-Kuru İklim Bölgeleri (Güney doğu):

Yıllık sıcaklık değerlerinin oldukça yüksek, bağıl nem oranının ise son derece düşük olduğu bu bölgelerde çöl sıcakları etkisi yaşanmakta olup, gece ile gündüz arasında yüksek sıcaklık farkları yaşanmaktadır. Bu nedenle kentsel yerleşimlerde temel amaç, güneş radyasyonundan ve sert rüzgârlardan korunmaktır. Kompakt, iç avlulu yapı tasarımı önerilerek dış mekândan gelen sıcak havanın iç mekânlara ulaşmasını engellemek amaçlanmıştır (Yüceer, 2002; Karagöz, 2016). Cephe tasarımlarında güneş ışığını kontrol eden küçük ve derin pencereler ve üstten havalandırmalar tercih edilmelidir (Olgyay, 1992; Karagöz, 2016), (Şekil 11).



Şekil 11. Sıcak ve kurak bölgeler için temel yapı biçimleri (Olgyay, 1992; Karagöz, 2016)

2.2. Kentsel Isı Adası ve Mikroklima

Kentsel alanlardaki hava sıcaklığının kırsal bölgelere kıyasla daha yüksek seyretmesi, literatürde ‘Kentsel Isı Adası’ (KIA) olarak adlandırılır. Kent merkezlerindeki yoğun yapılaşma, bitki örtüsü ve yeşil alan varlığının yetersizliği, antropojenik faaliyetler ve yüksek oranda geçirimsiz yüzeyler mikroklimayı değiştirerek bu ısınma etkisini tetiklemektedir.

Yüzey malzemelerinin fiziksel özellikleri, güneş ışınlarını tutma/yansıtma kapasitelerine bağlı olarak kentsel sıcaklık üzerinde belirleyici bir rol oynar. Malzemelerin güneş ışımasını yansıtma katsayısını ifade eden albedo değeri, 0 ile 1 arasında değişkenlik gösterir (Chimklai, Hagishima, & Tanimoto, 2004; Çağış, 2022). Yüksek albedo değerine sahip açık renkli ve yansıtıcı yüzeyler, güneş ışığını yansıtarak kentsel ısı adası etkisini azaltır, koyu renkli yüzeyler ise düşük albedoya sahip olduğundan ısıyı yüzeylerinde tutarak ısınmayı artırır (Şekil 12).

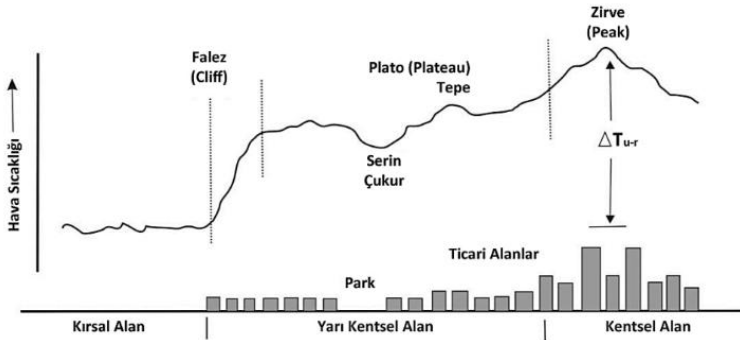


Şekil 12. Yüksek ve düşük albedo etkisi (Cağış, 2022)

Oke (1982) tarafından ortaya konulan yaklaşıma göre, kentsel ısı adası oluşumuna neden olan temel faktörler şu şekildedir:

- Buharlaşma ve gölgeleme işlevi gören bitki örtüsünün tahrip edilmesi,
- Geçirimsiz yüzeyler sebebiyle yüzey akışına geçen yağmur suyunun artması ve bu nedenle toprağın neme doygunluğunun azalması,
- Yüksek ısı kapasitesine sahip yapı malzemelerinin gündüz depoladıkları güneş enerjisini gece serbest bırakması,
- Isıyı hapseden ve hava akımlarını yavaşlatan karmaşık kentsel geometriler,
- Kentsel faaliyetler neticesinde açığa çıkan antropojenik ısı üretimi. (Şekil 13).

Kentsel ısı adası etkisini artıran bir diğer kritik bileşen ise fosil yakıt tüketimine dayalı sera etkisidir. Kentlerdeki yoğun araç kullanımı, endüstriyel üretim süreçleri ve binaların iklimlendirme sistemleri, mikroklimatik yapıyı bozarak CO₂ salınımını artırır. Kent atmosferinde biriken bu emisyonlar, sera etkisi benzeri bir kurgu yaratarak kentsel ısı adası oluşumunu doğrudan tetiklemektedir.



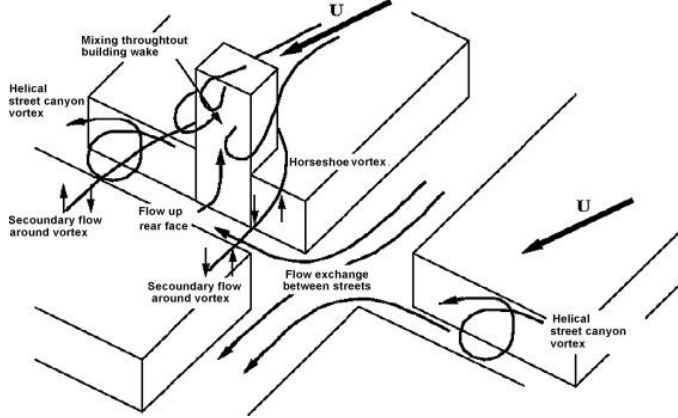
Şekil 13. Kentsel morfolojisi – ısı adası ilişkisi (Oke, 1987)

Kentsel ısı adası etkisinin azaltılması

Kentsel ısı adası, kent merkezlerindeki hava sıcaklığını kırsal alana kıyasla 2-5 °C artırabildiği gibi, akşamları bu fark 12 °C'ye kadar çıkabilir. Ortaya çıkan bu mikroklimatik ısınma; ticari ve konut alanlarındaki dış mekân termal konfor şartlarını olumsuz etkileyerek yapay iklimlendirmeye olan enerji ihtiyacını tetiklemektedir. Söz konusu enerji tüketimi ise çevreye antropojenik ısı salınımını artırarak kentsel ısı adası etkisini daha da artıran kısır bir döngü üretir (Okeil, 2010).

Kentsel ısı adası etkilerinin azaltılmasına yönelik stratejiler:

- Koyu renkte ve albedosu yüksek malzemedeki çatı, asfalt vb. yüzeylerin yansıtıcı malzemelerle değiştirilmesi,
- Bitkilendirme kurgusunun artırılması ve binalar arası rüzgâr boşluklarının oluşturulması,
- Binalar arasında hava akışının artırılması (Şekil 14),
- Geçirimsiz yüzeylerin değiştirilerek doğal su döngüsünün sağlanması,
- Gece serinletmenin sağlanması için gökyüzü görüş açıklığının artırılması, olarak sıralanabilir (Okeil, 2010).



Şekil 14. Rüzgârın yapılı çevredeki hareketi (Okeil, 2010)

3. KENTSEL TASARIMDA EKOLOJİK YAKLAŞIMLAR VE MAVİ-YEŞİL ALTYAPI SİSTEMLERİ

Ekolojik kentsel tasarım, kentlerin ve yerleşim alanlarının doğal döngülerle uyumlu, sürdürülebilir ve yaşanabilir bir vizyonla planlanmasını hedefleyen bütüncül bir yaklaşımdır. Bu model, kentsel sistemleri bir bütün olarak ele alarak iklim krizine karşı dirençli yapılı çevrelerin inşa edilmesine olanak tanır. Ekolojik tasarım; ekoloji, çevre ve iklim konusunda ortaya çıkan sorunları; “azaltım”, “yeniden kullanım”, “geri dönüşüm” ve “iyileştirme” prensipleri doğrultusunda çözmeyi amaçlar (Edwards, 2007; Beşiroğlu vd., 2022).

Bu bütüncül yaklaşım; kentsel ısı adası oluşumu, mikroklimatik bozulmalar, su kaynaklarının dengesiz tüketimi, hava kirliliği ve açık yeşil alan yetersizliği gibi kronik sorunlara çözümler üretir. Süreç bu problemleri optimize etmek için bütünleşmiş stratejiler geliştirerek kentin canlı bir ekosistem gibi işlemlerini hedefler. Bu doğrultuda ekolojik kentsel tasarımın temel amaçları şunlardır:

- Doğal kaynakların korunmasını ve sürdürülebilirliğini sağlamak,
- Yapma çevrenin üretim ve kullanım aşamalarında ekolojik döngülere verilen zararı minimuma indirmek,
- Kentlerin çevre üzerindeki olumsuz etkisinin azaltılması,
- Düşük karbonlu ve iklim odaklı sistemleri kullanmak,
- Ekosistem bütünlüğünün korunmasını sağlayarak sürdürülebilir bir kent oluşturmak,
- Döngüsel kent modeliyle atık yönetimini ve yağmur suyu hasadı gibi kaynak döngüsünü sağlamak,
- Uygulamalarda yerel, iklime uyumlu ve geri dönüştürülebilir malzeme kullanımına öncelik vermek.

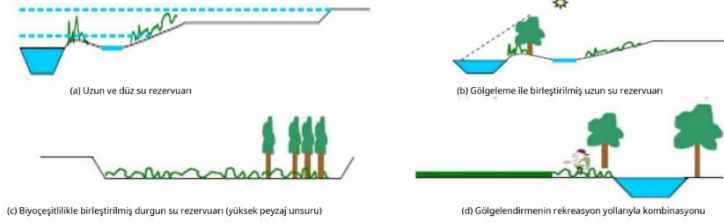
Söz konusu ekolojik hedeflerin mekânsal boyuttaki en somut ve işlevsel araçları ise mavi- yeşil altyapı sistemleridir.

3.1. Mavi- Yeşil Altyapı Sistemleri

Mavi altyapı, kentlerdeki su kaynakları ile mühendislik çözümlerinin bütüncül bir yaklaşımla tasarlanıp yönetilmesini ifade eder (Parlak vd.; 2020). Yeşil altyapı ise, küresel iklim krizinin olumsuz etkileriyle mücadelede en etkili pasif stratejilerden biri olarak kabul edilmektedir (Ludlow, 2018).

Kentsel alanlarda su kalitesini artırmayı ve hidrolojik süreçleri doğru yönetmeyi amaçlayan doğal ve yapay açık alan ağları, mavi- yeşil altyapı kavramı altında bütünleşmektedir (Brears, 2017 vd; Yavuz, 2025). Bu kapsamda akarsular, nehirler, yağmur suyu hasat ve drenaj sistemleri gibi kentsel su bileşenleri olarak işlev görür (Brears, 2017 vd; Yavuz, 2025). Mavi altyapı

sistemleri, sel- taşkın risklerinin azaltılmasında, kentsel su döngüsünün korunmasında ve yağmur suyunun depolanarak yeniden kullanılmasında kritik bir rol oynar. Böylece aşırı yağış dönemlerinde altyapı şebekelerine binen yük hafifletilerek kontrollü bir deşarj mekanizması oluşturulur. Bu sistemlerin makro ölçekte planlanması; suyun temizlenmesini, hava kalitesinin iyileştirilmesini ve iklim değişikliğine adaptasyonu sağlayan birçok ekosistem hizmeti sağlar (Ludlow, 2018; Yavuz vd.; 2025).

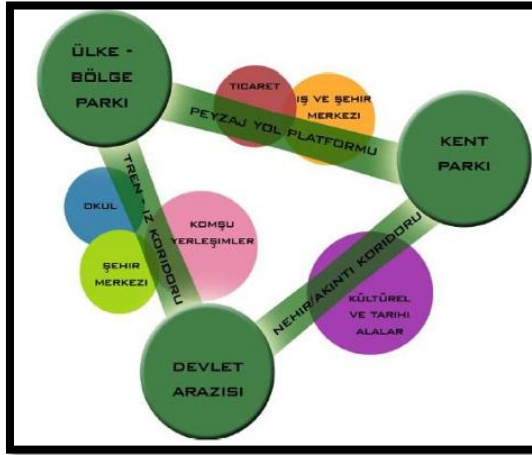


Şekil 15. Hollanda'da mavi-yeşil altyapının çeşitli örnekleri
(Snepvangers vd., 2011; Ghofrani vd., 2017)

Şekil 15'te mavi-yeşil altyapı elemanlarının farklı mekânsal uygulama modelleri sunulmuştur. Görseldeki senaryolarda; su rezervuarlarının bitkilendirme stratejileriyle desteklenmesi, gölgeleme ünitelerinin tasarımı ve rekreasyon alanlarının su ögesiyle entegrasyonu açıkça görülmektedir. Bu bütüncül yaklaşım, suyun korunumunu yanı sıra, çevresel ve sosyal işlevleri barındıran bir kentsel tasarım bileşeni oluşturmaktadır.

Yeşil Altyapı Planlaması

Yeşil altyapı, kentlerin ekolojik sürdürülebilirliğini sağlamak, doğal ve yapay açık alanları birbirine bağlayarak biyolojik çeşitliliği korumak amacıyla geliştirilen bütüncül bir planlama stratejisidir (McMahon and Benedict, 2000). Bu sistemler kentsel ekosistem dengesini korumanın yanı sıra yağmur suyu yönetimi, hava kalitesinin artırılması ve kentsel ısı adası etkisinin azaltılması gibi mikroklimatik faydalar sağlamaktadır. Yeşil çatı uygulamaları, geçirgen yüzeyler, yağmur bahçeleri ve biyolojik göletler bu altyapının temel elemanları arasında yer alır (Semiz, 2016). Yeşil altyapı ağının kentsel alanda etkileşim içinde olduğu merkezler ve mekânsal ilişkiler Şekil 16'da gösterilmektedir.

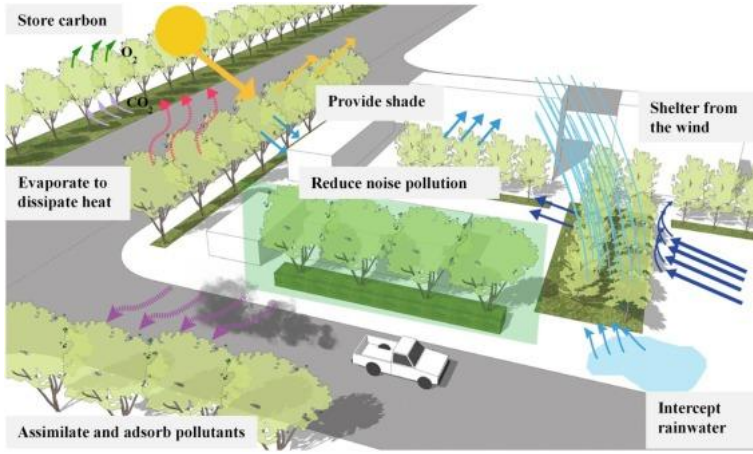


Şekil 16. Yeşil altyapı sisteminin kentsel alanda etkileşimde olduğu merkezler (McMahon and Benedict, 2000; Yanık, 2023).

Yeşil altyapı planlaması; kent genelinde kopuk olan doğal alanları birleştirerek yapılı çevrenin iklimsel adaptasyon kapasitesini artıran disiplinler arası bir yaklaşımdır. Bu süreçte tasarım kararlarına yön veren temel planlama ilkeleri Tablo 2’ de özetlenmektedir.

Tablo 2. Yeşil altyapı ilkeleri. (Yanık, 2023)

Çok İşlevlilik	Yeşil altyapı ekonomik, sosyal, ekolojik faydalar sağlar.
Bağlantılılık	Yeşil alanlar arasındaki bağlantının sürekliliğini sağlar. Türlerin hareketliliğini, iklimin akışı, ekosistem dayanıklılığını ve görsel olarak estetik sağlar.
Dayanıklılık	Değişen iklim koşullarına karşı kentin adaptasyonunu sağlar. Aşırı yağış ve sıcak hava dalgaları durumunda kente tampon görevi görür. Enerji talebini azaltır ve altyapı yükünü hafifletir.
Bütünsellik	Doğal ve yapay sistemlerin bütün olarak ele alınmasını gerektirir. Kentteki yeşil alanlar, park, yağmur bahçeleri gibi bileşenler ekolojik ağın birer parçalarıdır.



Şekil 17. Yeşil altyapının çevresel faydaları (Zhu, vd. 2021).

Yeşil altyapı bileşenleri kent genelinde çevresel, fiziksel, sosyal ve mekânsal işlevleri bir arada sunarak dengeli bir yapıyı çevre inşa edilmesine olanak tanır. Yeşil altyapı, ağaçlandırma faaliyetleri, bitkisel yüzeyler ve kesintisiz yeşil koridorlar oluşturarak kentin iklimlendirme kapasitesine katkı sağlar (Şekil 17). Bu sistemler sayesinde;

- Karbon depolama yoluyla sera gazı etkisini azaltır,
- Gölgeleme özellikleriyle kentsel yüzey sıcaklıklarını dengeler ve enerji tüketimi azalır,
- Yapılı çevrede akustik kontrolü sağlar,
- Hâkim rüzgâr etkilerini hafifleterek dış mekân kullanıcı konforunu destekler,
- Yağmur suyunu yönetir,
- Kentteki hava kirliliğini temizler.

4. SONUÇ

Günümüzde hızlanan kentleşme ve değişen yaşam standartları, yapı çevrenin iklimlendirme kapasitesini olumsuz etkilemektedir. Yapı sektörü, üretim, malzeme seçimi ve işletme süreçlerindeki yüksek kaynak tüketimi nedeniyle küresel iklim krizinde büyük bir paya sahiptir. Kentsel ısı adası etkisi ve sera gazı salınımları, yerleşim alanlarının iklimsel adaptasyon kapasitelerinin artırılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, yalnızca teknoloji odaklı aktif sistemlere güvenmek yeterli olmamakta; asıl çözümün pasif iklimlendirme stratejilerini ve doğal döngüleri tasarımın merkezine alan bütüncül yaklaşımlardan geçtiği görülmektedir.

Bu doğrultuda ele alınan kentsel morfoloji, iklime duyarlı tasarım ve ekolojik kentsel tasarım parametreleri, sürdürülebilir bir yapıyı çevre inşa edilmesinde birbirini tamamlayan dinamik alt sistemlerdir. Literatür taraması sonucunda elde edilen bu teorik çerçeve, iklime uyumlu kentsel alanların planlanmasında hangi mekânsal ve ekolojik parametrelerin dikkate alınması gerektiğini net bir şekilde ortaya koymaktadır. Sonuç olarak; bu bölüm kapsamında incelenen pasif tasarım ve mavi-yeşil altyapı stratejileri, gelecekteki iklim odaklı kentsel planlama pratikleri ve akademik araştırmalar için bütüncül bir teorik altlık niteliği taşımaktadır.

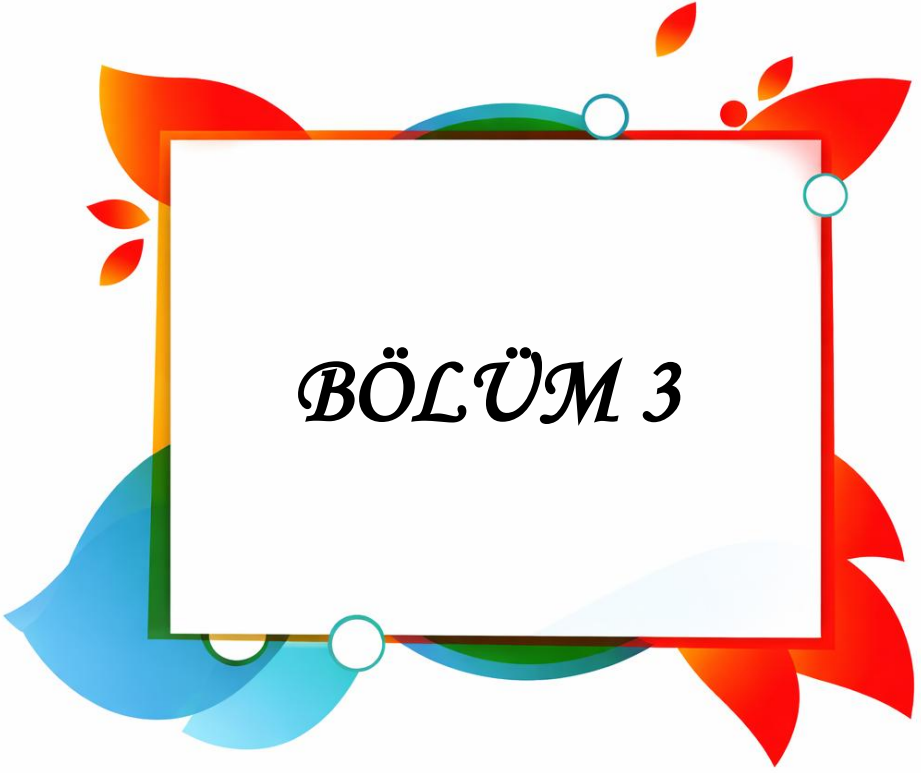
KAYNAKLAR

- Berge B, The Ecology of Building Materials, Oxford: Architectural Press; 2009.
- Bentham, T., & Britter, R. (2003). Spatially averaged flow within obstacle arrays, *Atmospheric Environment*, 37(15), 2037-2043.
- Beşiroğlu, Ş., & Özmen, E. (2022). Sürdürülebilir mimarlık kapsamında ekolojik bina ve enerji etkin binanın basit toplamli ağırlıklandırma yöntemi ile karşılaştırılması: Ekolojik ve enerji etkin binaların karşılaştırılması, *Tasarim+ Kuram*, 18(35), 194-205.
- Brandsma, S., Lenzholzer, S., Carsjens, G. J., Brown, R. D., and Tavares, S. (2024). Implementation of urban climate-responsive design strategies: an international overview, *J. Urban Des.* 29, 598–623.
- Brears, R. C. (2017). Blue-green infrastructure in managing urban water resources. Blue and green cities: The role of blue-green infrastructure in managing urban water resources, *Springer* (43-61).
- Brears, R. C. (2023). Blue-green infrastructure in managing urban water resources. In blue and green cities: The role of blue-green infrastructure in managing urban water resources', *Springer* (43-59).
- Cağış, M. (2022). Enerji etkin kentlerin gelişim sürecinde konut alanlarında kentsel tasarımın rolü, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Chimklai, P., Hagishima, A., & Tanimoto, J. (2004). A computer system to support albedo calculation in urban areas, *Building and Environment*, 10(39), 1213-1221.
- Compagnon, R. (2004). Solar and daylight availability in the urban fabric, *Energy and buildings*, 36(4), 321-328.
- Feng, W., Yang, L. E., Zeng, F., Jia, J., Zhang, H., & Wu, Z. (2025). Enabling urban climate resilience through integrated optimization of urban design, *Frontiers in Sustainable Cities*, 7, 1657008.
- Filogamo, L., Peri, G., Rizzo, G., & Giaccione, A. (2014). On the classification of large residential buildings stocks by sample typologies for energy planning purposes, *Applied Energy*, 135, 825-835.
- Ghofrani, Z. & Sposito, V. & Faggian, R. (2017). A comprehensive review of blue-green infrastructure concepts, *International Journal of Environment and Sustainability*, 6(1), 15-36.
- İmren Güzel, B. & Kavak, İ. (2021). Kentsel mekanlarda iklim duyarlı tasarım yaklaşımları, *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 7(54), 3681-3688,

- Jia, J., Zlatanova, S., Liu, H., Aleksandrov, M., & Zhang, K. A. (2023). Design-support framework to assess urban green spaces for human wellbeing, *Sustainable Cities and Society*, 98, 104779.
- Karagöz, D. (2016). An assessment of energy efficient and climate sensitive urban design principles: design proposals for residential city blocks in temperate arid and hot humid regions, Master's thesis, Middle East Technical University, Ankara.
- Lechner, N. (2014). Isıtma, soğutma, aydınlatma: mimarlar için sürdürülebilir tasarım yöntemleri, Amerika Birleşik Devletleri: Wiley.
- Ludlow, P. (2018). Avrupa Komisyonu. İçinde The New European Community (Ss. 85-132). Routledge,
- Meerow, S., Newell, J. P., & Stults, M. (2016). Defining Urban Resilience: A Review, *Landscape and Urban Planning*, 147, 38-49.
- Meerow, S., Pajouhesh, P., & Miller, T. R. (2019). Social Equity In Urban Resilience Planning, *Local Environment*, 24(9), 793-808.
- McMahon, E. T. & Benedict, M. (2000). Green infrastructure, *Planning Commissioners Journal*, 37(4), 4-7,
- Naijan, M., & Goudarzi, N. (2025). Urban density and pedestrian wind comfort in hot-arid climates: insights for climate- resilient city planning, *Energy For Sustainable Development*, 88, 101776.
- Oke, T. R. (1984). Towards a prescription for the greater use of climatic principles in settlement planning, *Energy and Buildings* (7), 1-10.
- Oke, T. R. (1988). Street design and urban canopy layer climate', *Energy and Buildings* (11), 103-113.
- Olgyay, V. (1963). Design with climate-bioclimate approach to architectural regionalism, New Jersey: Princeton University Press.
- Olgyay, V. (1992). İklimle tasarım: mimari bölgeselcilğe biyoklimatik yaklaşım. Princeton: Princeton Üniversitesi Yayınları.
- Owens, S. (1986). Energy, planning and urban form, Pion Limited, London.
- Okeil, A. (2010). A holistic approach to energy efficient building forms, *Energy and buildings*, 42(9), 1437-1444.
- Parlak, E., & Atik, M. (2020). Dünyadan ve ülkemizden mavi – yeşil altyapı uygulamaları', *Peyzaj-Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi*, 2(2), 86-100.
- Rędzińska, K., & Piotrkowska, M. (2020). Urban planning and design for building neighborhood resilience to climate change, *Land*, 9(10), 387.

- Semiz, M. (2016). Yeşil altyapı sistemleri ve kent sürdürülebilirliği ilişkisi, Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Shao, J. (1990). Kentsel alanlarda güneşlenme süresinin hesaplanması ve arazi kullanımından tasarruf bina tasarımı, *Enerji Binalar* 15, 407-415.
- Shi, Z., Fonseca, J. A., & Schlueter, A. (2017). A review of simulation-based urban form generation and optimization for energy-driven urban design, *Building and Environment*, 121, 119-129.
- Shi, Z., Fonseca, J. A., & Schlueter, A. (2021). A parametric method using vernacular urban block typologies for investigating interactions between solar energy use and urban design', *Renewable Energy*, 165, 823-841.
- Shishegar, N. (2013). Street design and urban microclimate: analyzing the effects of street geometry and orientation on airflow and solar access in urban canyons, *Journal of Clean Energy Technologies*, 1:1.
- Shao, J. (1990). Calculation of sunshine duration and saving of land use in urban building design, *Energy and Buildings*, 15(3-4), 407-415.
- Smith, P., Blanco, E., Sarricolea, P., Peralta, O., & Thomas, F. (2025). Urban climate simulation model to support climate-sensitive planning decision making at local scale, *Journal of Urban Management*, 14(1), 279-292.
- Steenemers, K. (2003). Energy and the city: density, buildings and transport, *Energy and buildings*, 35(1), 3-14.
- Watson, D., & Labs, K. (1992). İklimsel bina tasarımı: enerji verimli bina prensipleri ve uygulamaları, Amerika Birleşik Devletleri: Mc Graw-Hill Kitap Şirketi.
- Wilson, E., Nicol, F., Nanayakkara, L., & Ueberjahn-Tritta, A. (2007). Public urban open space and human thermal comfort: The implications of alternative climate change and socio-economic scenarios. *Journal of Environmental Policy and Planning*, 10(1), 31-45.
- Xie, X., Li, A., Jin, H., Bian, J., Zhang, Z. & Nan, X. (2021). Comparing three remotely sensed approaches for simulating gross primary productivity over mountainous watersheds: a case study in the wanglang national nature reserve, China, *remote sens.*, 13, 3567,
- Yanık, S. (2023). Kentlerde iklim değişikliğine uyum çerçevesinde yeşil altyapı uygulamaları: Avrupa ve Türkiye yeşil başkentlerinin irdelenmesi, Yüksek lisans tezi, Konya Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Yavuz, E. E. N. & Örüçü, S. (2025). Mavi-yeşil altyapılar ve su yönetimi, 6th International Conference on Engineering and Applied Natural Sciences, Konya.

- Yılmaz, M. (2023). Enerji etkin ve iklime duyarlı tasarım ölçütlerinin farklı konut dokuları üzerinde değeriendirilmesi: İstanbul Tarihi Yarımada Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yüceer, NS ve Çerçi, S. (2002). İklimin yapı tasarımına etkilerinin değeriendirilmesi, Geleceđi Yaratmak 2. FAE Uluslararası Sempozyumu, Lefke Avrupa Üniversitesi, Lefke.
- Yüceer, NS (2015). Yapıda çevre ve enerji, Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Yüksek, I., & Karadayi, T. T. (2017). Energy-efficient building design in the context of building life cycle, *Energy efficient buildings, 1*, 93-123.
- Zhu, S., Du, S., Li, Y., Wei, S., Jin, X., Zhou, X., & Shi, X. (2021). A 3d spatiotemporal morphological database for urban green infrastructure and its applications, *Urban Forestry & Urban Greening, 58*, 12693.



BÖLÜM 3

Trabzon Eyof Spor Hatıra Parkının Tasarım Süreci ve Parkın Güncel Kullanımı

Sinem Kızılaslan¹

Giriş

“Kamusal alanlar toplumsal yaşamın sergilendiği sahnedir. Bir şehrin sokakları, meydanları ve parkları insanlar arasındaki etkileşimin gidişatını şekillendirir” (Carr, Francis , Rivlin, & Stone, 1992, s. 3). Parklar; klasik yaklaşımda stresli kent hayatında rahatlama, dinlenme, sosyalleşme mekânları olarak düşünülmektedir. Ancak kentlerin hızlı ve kontrolsüz bir şekilde büyümesi ve yeşil alanların tahribi kent parklarının önemlerini arttırmaktadır. Parklar hem fiziksel varlıklarıyla kent morfolojisinin önemli birer bileşeni hem de kent halkına sundukları etkinlik çeşitliliği ile sosyal yaşantının vazgeçilmez elemanları haline gelmiştir. “Kent parkları, çoğunlukla bitki örtüsü ve su unsurlarının hakim olduğu, sınırları belirlenmiş açık alanlar olarak tanımlanır ve kamu kullanımına ayrılmıştır. Kent parkları genellikle geniş alana yayılır, ancak daha küçük ‘cep parkları’ şeklinde de olabilir” (Konijnendijk, Annerstedt, Nielsen, & Maruthaveeran, 2013, s. 2). Konu kapsamında yapılan; halk sağlığı ve topluluk oluşturma (Walker, 2004), sürdürülebilirlik (Cranz & Boland, 2004), sağlık, sosyal uyum, turizm, konut fiyatları, biyoçeşitlilik, ekolojik faydalar (Konijnendijk, Annerstedt, Nielsen, & Maruthaveeran, 2013) çalışmaları konuyu klasik park yaklaşımının ötesine taşıyarak ele almaktadır. Parklarla ilgili yapılan birçok sınıflandırma vardır (Tablo 1).

Tablo 1. Parkların sınıflandırılması

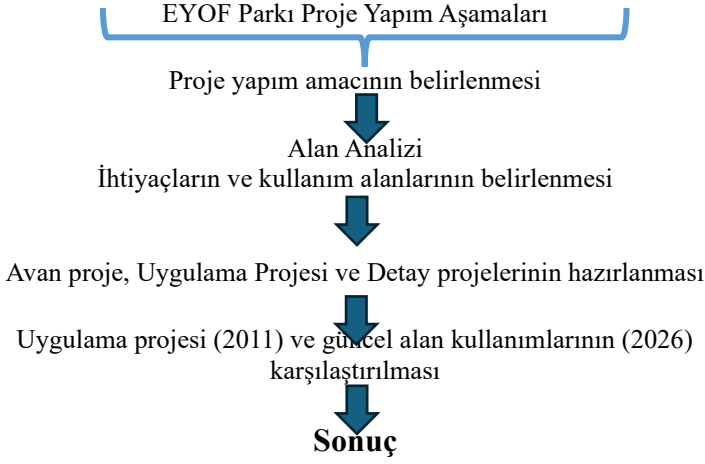
Parkların sınıflandırılması	
Cranz & Boland (2004)	1850-1900 Eğlence parkı (pleasure ground)
	1900-1930 Reform parkları
	1930-1965 Rekreasyon tesisleri
	1965- Açık alan sistemi
	1990- Sürdürülebilir park
Carr, Francis , Rivlin, & Stone (1992)	Kamusal parkları (Public park)
	Şehir merkezindeki parklar (Downtown parks)
	Ortak alanlar (Commons)
	Mahalle parkları (Neighborhood park)
	Cep parkları (Pocket park)

¹ Dr. Öğretim Üyesi, Kapadokya Üniversitesi, Mimarlık, Tasarım ve Güzel Sanatlar Fakültesi, 0000-0002-0168-6994

Eğlence parkları şehrin kenarında yer alan büyük alanlardan oluşmaktadır. Frederick Law Olmsted'in tasarladığı Central Park pastoral özellikleriyle Cranz ve Boland'ın (2004) *eğlence parkları (pleasure ground)* yaklaşımı ile örtüşmektedir. Carr (1998) ise Wilderness by Design isimli kitabında bu tür peyzajların yalnızca estetik manzara düzenlemeleri olmadığını aynı zamanda toplumsal kullanım biçimlerini yönlendiren kültürel olarak tasarlanmış çevreler olduğunu belirtmiştir. Türkiye'de *eğlence parkları (pleasure ground)* modeline doğrudan karşılık gelen parklar bulunmamaktadır. Ancak tarihsel koru ve gezinti parkları bu modelle benzer özellikler göstermektedir. Örneğin; Gülhane Parkı, geniş peyzaj düzenlemesi doğal görünüm ve pasif rekreasyon işlevleriyle bu yaklaşımın örnekleri arasında değerlendirilebilir. *Reform parkları*, kent içinde, simetrik yapılu küçük parklardır. Daha çok çocuk oyun alanı niteliğindedir. Mahalle parkları bu kapsamda düşünülebilir. *Rekreasyon tesisleri*; stadyum, otopark, spor sahası gibi farklı kullanımların bir arada yer aldığı mekân organizasyonlarıdır. Ankara Gençlik Parkı, Maçka Demokrasi Parkı rekreasyon tesisi olarak ele alınabilecek örneklerdendir. *Açık alan sistemlerinde* ise rekreasyonel etkinlikler sadece parklarda değil kente yayılan bir sistem şeklinde ele alınmıştır. Rekreasyon; kıyı şeridi, çatı katları ve sokaklarda sürdürülebilir etkinlikler olarak görülmüştür. Ankara Dikmen Vadisi, farklı dönemlerde etaplar halinde geliştirilen lineer bir rekreasyon alanıdır. Birbirini izleyen etapların mekânsal süreklilik oluşturmaları ve çevredeki küçük ölçekli parklarla ilişki kurulması, açık alan sistemi yaklaşımına yakındır. Ancak açık alan sisteminde tam olarak kastedilen kent içinde farklı lokasyonlardaki mekânların bir sistem içerisindeki sürekliliğidir. Dikmen Vadisi, tek bir yeşil alan oluşumunun kent içindeki diğer yeşil alanlarla olan sürekliliği değil kendi içerisindeki etapların birbiriyle olan ilişki ve sürekliliğiyle ortaya çıkan bir yeşil alan sistemidir.

Kamusal parklar şehrin imar planına göre belirlenmiş açık alan sisteminin bir parçası olan parklardır. Şehir merkezlerinde yer alan parklar, çim ve ağaçlarla donatılmış yeşil alan ağırlıklı parklardır (geleneksel, tarihi parklar ya da yeni geliştirilmiş açık alanlar olabilir). *Ortak alanlar*, boş zaman etkinlikleri için kullanılan alanlardır. *Mahalle parkları*, konut alanlarında oluşturulan açık alanlar; kentsel planlamaya tabi açık alanların bir parçası olarak ya da yeni özel konut geliştirme projelerinin bir parçası olarak kamu tarafından oluşturulan ve yönetilen; oyun alanları, spor tesisleri vb. içerebilir. *Cep parkları*, binalarla çevrili küçük şehir parklarıdır (içinde bir çeşme veya su ögesi bulunabilir) (Carr, Francis, Rivlin, & Stone, 1992). Genel olarak bu parklar; büyüklük, konum ve temel işlevleri yönünden birbirinden farklılık göstermektedir.

Cranz & Boland'a (2004) göre farklı park modelleri farklı jenerasyonlar tarafından üretilmiştir. Geçen zaman ve buna bağlı olarak kentin fiziksel ve sosyal yapısında meydana gelen değişim, kent kullanıcılarının ihtiyaçlarında da değişmeye neden olmaktadır. Zaman ilerledikçe farklı park modellerinin ortaya çıkışı bunun somut bir kanıtı niteliğindedir. Cranz & Boland'a (2004) göre son



Şekil 2. EYOF Spor Hatıra Parkı yapım aşamaları

Proje yapım amacı: 2011 EYOF Spor Hatıra Parkı yapım amacı, Trabzon’da düzenlenen 2011 Avrupa Gençlik Olimpik Yaz Festivali’nin kentsel bellekte iz bırakmasını sağlamak ve bu mirası kamusal kullanıma açık bir rekreasyon alanı aracılığıyla sürdürülebilir kılmaktır.

Alan analizi/İhtiyaçlar ve kullanım alanlarının belirlenmesi: Proje alanı, Trabzon sahil yolu ve Forum Alışveriş Merkezi arasında yer almaktadır. Sahil yolu, alanın erişilebilirliğini artırarak kent içi ulaşım ağı ile güçlü bir ilişki kurmaktadır. Alanın ticari odaklara yakınlığı, parkın kullanıcı çeşitliliğini arttırmakta ve günlük kullanım yoğunluğunu etkilemektedir. Parkın, çevresindeki yeşil alanlarla ilişkisi kentsel yeşil doku sürekliliğine katkı sağlamaktadır.

“İyi kentsel alanlarda arz, talebi yaratır. İyi bir yeni alan, yeni bir kullanıcı kitlesi oluşturur” (Whyte, 2001, s. 17). “Kullanıcı ihtiyaçlarının karşılanması başarılı kamusal alanlar için ön koşuldur” (Francis, 2003). Bu bağlamda kamusal mekân tasarımlarında alanın fiziksel özelliklerinin yanında insan-çevre etkileşiminin de değerlendirilmesi gerektiği söylenebilir. İhtiyaçlar, haklar (kamusal hayatı düzenleyen kurallar çerçevesinde alanın özgürce kullanılabilmesi) ve anlamlar (sosyal, tarihi ve kültürel yapıya uygunluk) (Carr, Francis, Rivlin, & Stone, 1992) bu etkileşimdeki insan boyutunu anlayabilmek için bir çerçeve sunmaktadır. İnsan-çevre ilişkisini konu alan bilim dalı çevresel psikolojide insan davranışları, ihtiyaç-etkinlik-mekân hiyerarşisi içinde çözümlenebilmektedir.

Kullanıcıların kamusal mekân *ihtiyaçları*; konfor (yiyecek, farklı hava koşullarından korunabilecek mekân, yorulduğunda dinlenebilmek...), rahatlama (genellikle psikolojik bir ifadedir), çevreyle pasif etkileşim (çevreyi seyretmek),

çevreyle aktif etkileşim (sohbet, piknik, oyun oynama, kutlama, festival...) ve keşfetmektir (mekânsal çeşitlilik ve etkinlik çeşitliliğiyle ilişkilidir) (Carr, Francis , Rivlin, & Stone, 1992). Whyte (2001) başarılı kamusal açık alanlar için bazı kriterler olduğunu belirtmiştir. Yeterli sayıda ve uygun yükseklikte oturma birimi (30 m² için 1m oturma birimi), oturma birimi çeşitliliği (rahat, sırtlıklı, seçme olanağı önde, arkada, masalı, güneşte, gölgede, gruplar halinde ya da yalnız başına oturmak), su yüzeylerinin kullanımı (görsel ve fiziksel temas sağlanması), yeme/içme olanaklarının olması, kullanıcı profilin kontrol altında tutulabilmesi (evsizler, gaspçılar, seyyar satıcılar tarafından alanın kullanımının engellenmesi), alanın taşıma kapasitesinin aşılmaması, üçgenleme (tigulation-kullanıcıların dikkatlerini bir noktada toplamalarını sağlayarak sosyal etkileşimi arttırmak), farklı mevsim ve hava koşullarında kullanım olanağının olması bu kriterlerden bazılarıdır. Gehl'e (2011) göre üç çeşit dış mekân aktivitesi vardır. Bunlar; zorunlu, isteğe bağlı ve sosyal aktivitelerdir. Zorunlu aktiviteler gündelik yaşamın sürekliliğini sağlayan; okula/işe gidip gelmek, alışveriş yapmak gibi aktivitelerdir. İsteğe bağlı aktivite zaman ve mekânın elverişli olması durumunda kişinin isteği doğrultusunda gerçekleştirilen (temiz hava almak için yürüyüş yapmak) aktivitelerdir. Sosyal aktiviteler diğer insanların varlığına bağlı olan; selamlaşma, sohbet, çocukların oyun oynaması gibi aktivitelerdir (Gehl, 2011). Bu veriler ışığında EYOF Spor Hatıra parkı projesindeki İhtiyaç-Etkinlik-Mekân kurgusu Şekil 3'teki gibidir.



Şekil 3. EYOF Spor Hatıra parkı projesindeki İhtiyaç-Etkinlik-Mekân kurgusu

Parklar geçmişten gelen biçimlerini almış, şehir simgeleri olarak işlev görmüş ve çoğu zaman vatandaşlardan ziyade şehir hakkında mesajlar vermiştir (Carr, Francis , Rivlin, & Stone, 1992). Simgesel değeriyle EYOF parkı, Türk kültürünün dostluğa verdiği değeri gelecek nesillere taşıyan bir aktarım aracı niteliğindedir. Bu yönüyle park; Trabzon kentinin misafir perver yapısını ve

spora olan sevgisini yansıtarak hem kent kimliğiyle uyumlu hem de kent kimliğine katkı sağlayan bir yapı sergilemektedir.

Avan proje, uygulama projesi ve detay projelerinin hazırlanması: Projenin ana fikri spor hatıra parkı olmakla birlikte proje tasarımı belirleyici olan tema Asya kıtasının başlangıç ve bitiş noktaları olarak Asya ve Avrupa kardeşliğini temsilen Türk-Japon dostluğudur. Bu nedenle park iki kısımda planlanmıştır. Parkın batısı Japon kültürünü, doğusu Türk kültürünü yansıtmaktadır. Parkın güney giriş meydanı Osmanlı konseptinde tasarlanmıştır. Ana giriş meydanının devamında doğuda Osmanlı Kahvesi, kuzeyde örtü sistemli oturma mekânı tasarlanmıştır. Alanın kuzey girişi ise Japon parkı konseptli alanla ilişkilendirilmiştir. Alanın geneli informal gezinti yollarından oluşmaktadır. Ancak alanın güney giriş kapısı ve devamındaki revaklı avlu simetrik ve formal yapıdır. EYOF Parkı'nın çevre ilişkileri, mekânsal kurgusu ve devamında hazırlanan yapısal peyzaj uygulama projesi Şekil 4'te gösterilmiştir.

Proje Künyesi

Proje adı: 2011 Spor Hatıra Parkı

Proje türü: Kentsek rekreasyon parkı/Tematik park

Tema: Türk-Japon Dostluğu ve kültürel etkileşim

Proje Yaklaşımı

2011 Avrupa Gençlik Olimpiyat Oyunları kapsamında tasarlanan park; kültürel birliktelik, rekreasyon ve kent belleği kavramları üzerine kurgulanmıştır. Tasarımda Japon bahçe kültürüne ait mekânsal öğeler ile Osmanlı kültüründe yer alan bileşenler bir arada kullanılmıştır. Alan; dinlenme, gezinti, sosyalleşme ve görsel deneyim odaklı bir kamusal park niteliğindedir.



Ulaşım ve Sirkülasyon

Alanın kuzey ve güneyinde yer alan giriş kapıları

İnformel gezinti yolları

Yaya hareketi boyunca devam eden dinlenme ve seyir alanları



Ana Tasarım İlkeleri

Organik dolaşım sistemi oluşturulması

Su ögesinin merkezi tasarım elemanı olarak kullanılması

İnformal ve formal tasarım yaklaşımlarının bir arada kullanılması böylece farklı kültürlerin sentezine vurgu yapılması

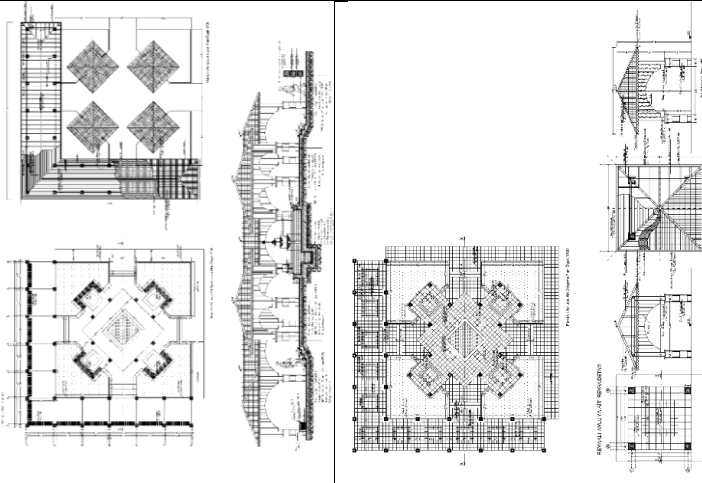
Farklı odak noktalarının birbiri ile ilişkilendirilmesiyle mekânsal süreklilik sağlanması

Dinlenme ve seyir alanları dağılımlarının dengeli yapılması

Kültürel simgelerin peyzaj tasarımına entegre edilmesi

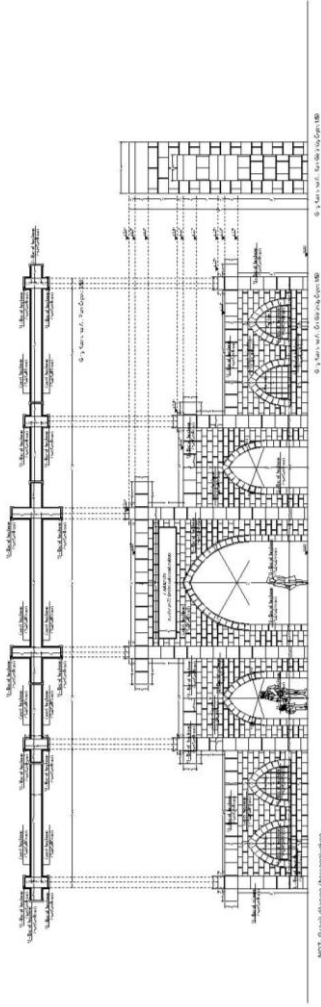
Şekil 4. EYOF Parkı'nın çevre ilişkileri, mekânsal kurgusu ve yapısal peyzaj uygulama projesi

EYOF Parkına ait bazı detay çizimleri Şekil 5'te gösterilmiştir. Detay projelerinin tamamına detay sayısının fazla oluşu nedenleriyle bu çalışma kapsamında yer verilememiştir. Ayrıca Şekil 5'te yer alan bazı detaylara ana hatlarıyla yer verilmiştir. Teknik çizimlerin okunaklı olabilmesi için sunumların belirli ölçekler dahilinde yapılması gerekmektedir. Ancak bu çalışmadaki sayfa boyutu ve sayfa sınırı bütün teknik çizimlerin okunaklı olmasına elverişli değildir.

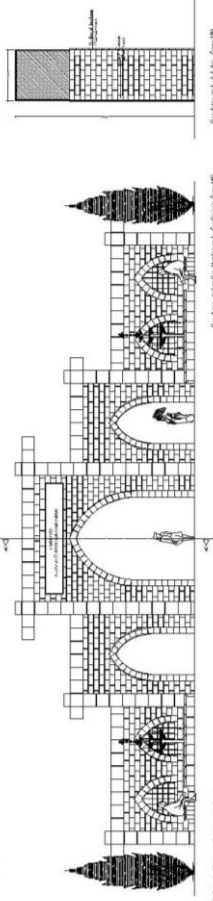


Revaklı avlu detayı

ANA GİRİŞ KAPISININ DETAYI (E11)

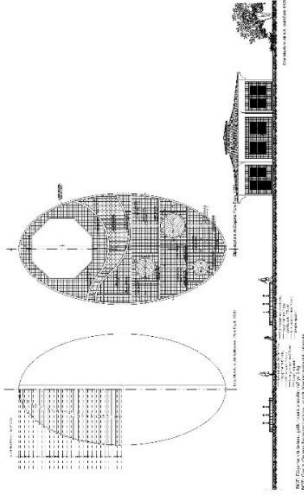


NOT: Çizim ölçeği 1/20'dir. Detayın boyutları, ölçüleri ve yapı malzemeleri, inşaat kılavuzuna göre belirlenmiştir.

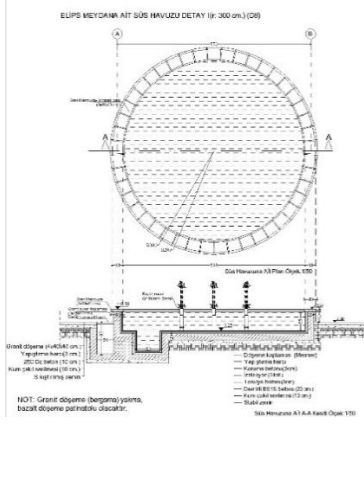


NOT: Çizim ölçeği 1/20'dir. Detayın boyutları, ölçüleri ve yapı malzemeleri, inşaat kılavuzuna göre belirlenmiştir.

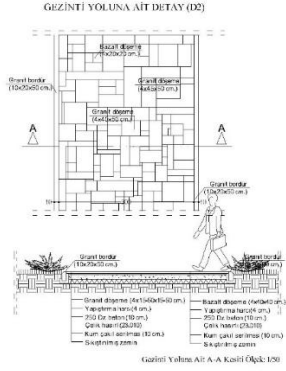
Ana giriş kapısı detayı



Elips meydan detayı



Süs havuzu detayı (Elips meydan)

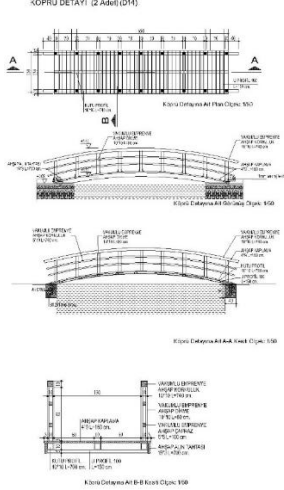


NOT-1: Döşeme altı betonu çelik baskı olacaktır. m² ye 3 kg.

NOT-2: Döşemede kullanılan granit ve bazaltın ölçükleri 4x15,20,25,30,35,40,45,50 x 15,20,25,30,35,40,45,50 cm uzunluklarında olacaktır. Bu ölçüklere bağlı kalarak, uygulama esnasında taşınması ve kırılması ön görülmesi şeklinde döşeme yapılacaktır.

NOT: Granit döşeme (bergama) yakma, bazalt döşeme patinatolu olacaktır.

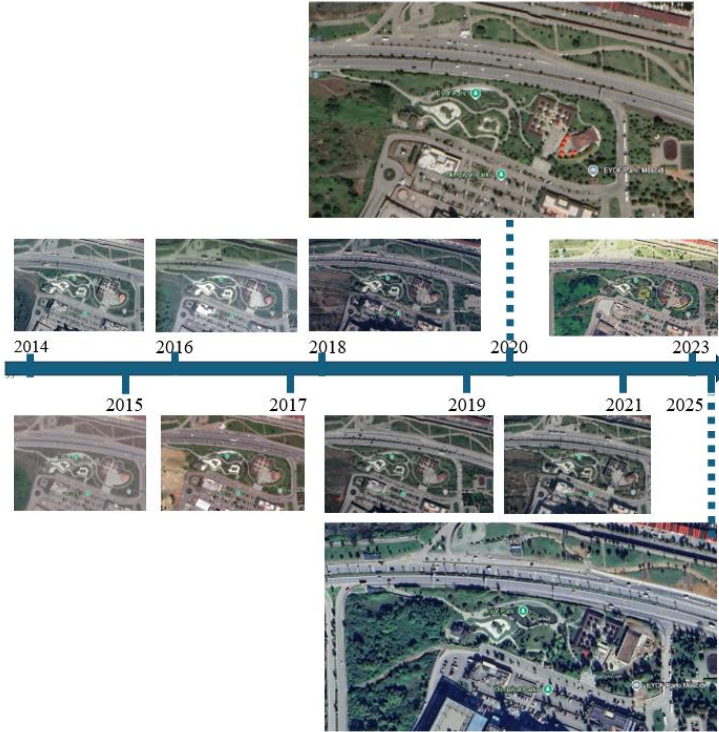
Gezinti yolu detayı



Köprü detayı

Şekil 5. EYOF Parkı'na ait detaylar

Uygulama projesi (2011) ve güncel alan kullanımlarının (2026) karşılaştırılması: Alanın 2014-2025 yılları arasındaki uydu görüntüleri Şekil 6'daki gibidir.



Şekil 6. EYOF Parkı'nın zaman içerisindeki değişimi

Şekil 6'da görüldüğü gibi EYOF Parkının uydu görüntülerinde 2020 yılına kadar kapsamlı bir değişim görülmemektedir. Ancak 2020 yılında elips meydana eklenen üst örtüler dikkat çekmektedir. 2021 yılında ise bu örtülerin kullanımına devam edilmediği görülmektedir. Bu bağlamda projenin 2024 yılına kadar orjinal halinin korunduğunu söylemek mümkündür. 2025 yılında ise elips meydana eklenen kafe yapısının yıkıldığı ve yerine daha kapsamlı bir mimari birim yapıldığı gözlemlenmektedir. Yeni mimari birim değişen ihtiyaçlar doğrultusunda yapılan bir iyileştirme/düzenleme çalışması olarak ele alınabilir. Ancak bu yapının proje genelinde parkın kitle boşluk ilişkisinde baskın bir unsur olarak ön plana çıktığı da gözlemlenmektedir. Bu mimari birime yüklenecek işlevler ve mimari birimin alanın kullanıcı potansiyeline etkisi gelecek yıllarda yapılacak çalışmalarla

değerlendirilebilecektir. Parkın güncel kullanımına ilişkin görseller Şekil 7’de yer almaktadır.



Şekil 7. EYOF Parkı'nın güncel kullanımı (2026)

Şekil 7’de görüldüğü gibi EYOF Parkındaki en belirgin değişim *elips meydanda* meydana gelmiştir. Elips meydandaki Osmanlı kafesi yıkılarak yerine daha kapsamlı bir mimari birim inşa edilmeye başlanmıştır.

Sonuç

EYOF Spor Hatıra Parkı projesi 2011, projenin uygulanması 2013 yıllarında tamamlanmıştır. Projenin amacı; kent kimliğine katkı sağlamak, sosyal etkileşimi arttırmak, kültürel belleği güçlendirmek, kullanıcılara rekreatif deneyim sunmak ve görsel/işlevsel çeşitlilik sağlamaktır. EYOF 2011 Spor Hatıra Parkı, spor etkinliklerine dayalı tematik kurgusu ve aktif kullanım olanakları nedeniyle rekreasyon tesisi (recreation facility) modelinin özelliklerini taşımakla birlikte, anı değeri ve kentsel kimlik oluşturma işleviyle çağdaş sürdürülebilir park anlayışının çok katmanlı kullanım özelliklerini de yansıtmaktadır. Projenin inşasından (2013), 2025 yılına kadar geçen sürede alanda köklü değişimler olmaması dikkat çekmektedir. Bu sürdürülebilirlik alanın kent halkı tarafından benimsendiğini ve bu bağlamda kullanım sürekliliği sağlandığının bir göstergesi olarak yorumlanabilmektedir. 2025 yılında yapımı başlayan mimari birim ise yıllar içerisinde değişen kullanıcı ihtiyaçlarının karşılanma çabası olarak değerlendirilebilmektedir.

Tartışma

Trabzon, Trabzonspor futbol kulübüyle özdeşleşen ve tanınan bir şehirdir. Bu nedenle kent halkı genellikle spor faaliyeti olarak futbolla ilgilenmektedir. Hergüner (2025) yaptığı çalışmada 2011 EYOF oyunları ile Trabzon halkının diğer spor dallarına da ilgilerinin arttığını belirtmiştir. Aynı çalışmada 2011 EYOF oyunlarının kent için olumlu bir imaj yaratarak gurur duygusu oluşturduğu belirtilmiştir. Ayrıca Konakoğlu ve Bekar'ın (2021) çalışmaları bu parkın kentin en çok bilinen ve kullanılan parklarından biri olduğunu dolayısıyla kent kimliğiyle özdeşleştiğini göstermektedir. Özkan & Akyol (2019) ise çalışmalarında işlevini yitirmiş bir açık yeşil alanın EYOF Spor Hatıra Parkına dönüştürülmesiyle sağlanan sosyal olanaklarına odaklanmıştır. EYOF Spor Hatıra Parkı yapımı tamamlandığı günden itibaren işlevsel ve simgesel değerini koruyarak kent halkı tarafından kullanılmaktadır. Bu sürdürülebilirlik ihtiyaç-etkinlik-mekân hiyerarşisinin doğru kurulduğunu böylece park tasarımının sağlam temellere oturtulduğunun bir göstergesi olarak yorumlanabilmektedir.

Kaynaklar

- Carr, E. (1998). *Wilderness by Design*. University of Nebraska Press.
- Carr, S., Francis, M., Rivlin, L. G., & Stone, A. M. (1992). *Public Space*. United States of America: Cambridge University Press.
- Chiesura, A. (2004). The Role of Urban Parks for the Sustainability of Cities. N. Marchettini, C. A. Brebbia, E. Tiezzi, & L. C. Wadhwa (Dü) içinde, *The Sustainable City III* (s. 335-344). WIT Press.
- Cranz, G., & Boland, M. (2004). Defining the sustainable park: A fifth model for urban parks. *Landscape Journal*, 23(2), s. 102-120.
- Francis, M. (2003). *Urban Open Space Desinin for User Needs*. London: Island Press.
- Gehl, J. (2011). *Life Between Buildings*. Island Press.
- Hergüner, B. (2015). Examining the legacy of large-scale sports events as a governance issue: A case study from Trabzon, Turkey. *Karadeniz Araştırmaları*, 47, s. 151-161.
- Konakoğlu, Z. N., & Bekar, İ. (2021). Kent parkları ile kent kimliği ilişkisi: Trabzon örneği. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(118), s. 211-223. doi:<http://dx.doi.org/10.29228/ASOS.51468>
- Konijnendijk, C. C., Annerstedt, M., Nielsen, A. B., & Maruthaveeran, S. (2013). *Benefits of Urban Parks*. Copenhagen & Alnarp.
- Özkan, D. G., & Akyol, D. (2019). Kentsel yeşil alanın sosyal yararları: Trabzon'da Türk-Japon dostluk parkı örneği. *III. International Conferenge on Globalization & International Relations* (s. 60-66). Gaziantep: İKSAD.
- Walker, C. (2004). The public value of urban parks. *The Urban Institute*, s. 1-8.
- Whyte, W. H. (2001). *The Social Life of Small Urban Spaces*. New York: Project for Public Spaces Inc.



BÖLÜM 4

Evaluation of Kilis City Under the Influence of Syrian Refugees Within the Scope of Ecological Planning

Ayşen Çoban¹ & Muzaffer Yücel²

1. INTRODUCTION

At the beginning of the 20th century, the world population was 1.6 billion, but by the middle of 2017 it was 7.6 billion (Steiner, 2014; United Nations-UN, 2017). While 55.3% of the world's population lived in cities in 2018, this rate is expected to be at 60% by 2030 (UN, 2018). The rise in population growth rate, rapid technological advancements, declining populations in rural areas, swift urbanization, and the expansion of urban areas collectively give rise to large urban populations and heightened pressure on natural resources. To address and alleviate all these factors, the concept of sustainability must permeate cities.

Sustainability is defined as the practice of meeting today's needs without jeopardizing the ability of future generations to meet their own needs. Therefore, urban sustainability is the application of sustainability in cities. Society, economy, and environment, or society, culture, and economy are characterized by various dimensions, including ecology. Urban sustainability encompasses concepts related to economic development, social progress, environmental protection, and, more recently, opportunities for social justice (Pallathadka et al., 2023). Furthermore, sustainable urban development aims to minimize spatial growth, utilize space sensibly, protect both renewable and non-renewable resources, support ecosystem services, enhance conditions for the effective production of entrepreneurs, and strengthen the regulatory framework for ethical production processes. It also seeks to promote private sectors and regional economic activities, as well as advance social equality and justice (Fuseini & Kemp, 2015). In this context, planning urban areas becomes a really important phenomenon.

Today, achieving the sustainability of cities is challenging due to insufficient consideration given to the impacts of policies, decisions, and practices that directly influence development on natural resource assets. This approach leads to changes in ecosystems at both the local and global scales, contributing to the

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Landscape Architecture, Turkey, 0000-0002-2512-2552

² Prof. Dr., Çukurova University, Faculty of Agriculture, Department of Landscape Architecture, Turkey, 0000-0002-7269-6719

escalating depletion of natural resources and the deterioration of human relations with the natural environment. The primary cause of these issues is the insufficient establishment of a balance between protection and use, with inadequate consideration of natural resources in land use decisions (Özyurt, 2009; Steiner, 2014).

Recognizing the impact of urban areas on the environment underscores the importance of planning and design studies focused on enhancing ecological vision. It also emphasizes the need to increase social awareness, highlight the significance of the sustainability movement, and underscore the importance of ecologically-based approaches in urban planning (Sakieh et al., 2015). Hence, mitigating the impacts of urban development on the environment and ensuring the judicious use of natural resources is attainable through an ecological planning approach (Yazar, 2006; Güzelmansur, 2012; Mansuroğlu et al., 2012). Furthermore, factors such as culture, traditions, customs, desires, trends, needs, and the economic and demographic structure should be taken into account and assessed as essential sources in ecological planning studies (Mansuroğlu, 1997). Cities with significant impact areas and human ecosystems should adopt a settlement style that aligns with the physical space conditions. In this regard, migrations toward cities have a significant impact on the city's settlement system (Cengiz, 2015). Migrations have effects on both the sending and receiving units (Koçak & Terzi, 2012).

Presently, one of the most significant mass migration events is the influx of a large number of Syrians to Turkey, a consequence of the internal turmoil in Syria that began in April 2011 (Directorate General of Migration Management – DGMM, 2015). As of February 7, 2019, according to DGMM data, only 3.92% of the 3,644,342 Syrians under temporary protection in Turkey are housed in temporary protection camps (DGMM, 2019). A significant portion of the Syrian refugee population resides in urban areas outside the camps. Migration to urban areas affects the physical, social, cultural, economic and demographic structure of cities. The challenges associated with sudden and large-scale mass migrations are twofold. On one hand, there are issues arising from changes in the established order of the city, and on the other hand, there are challenges experienced by the immigrant masses. Mass migrations exert significant pressure on various aspects of cities, including health, housing, employment, education, production, built-in structures, consumption, transportation, and security. These components, which function in integrated harmony, face challenges during such large-scale movements (Tastan et al., 2016).

Among the neighboring countries of Syria, Turkey hosts the highest number of Syrians (Middle East Center for Strategic Studies, 2015). In Kilis, one of the border cities of Turkey, 80.53% of the population consists of Syrian refugees (DGMM, 2019). In this context, the issues faced in urban land use planning

studies in our country are also encountered in Kilis city. The migration events triggered by the civil war in our neighboring border country, Syria, since 2011, have impacted the natural, cultural, population, and economic structure of the city of Kilis. Due to these effects, significant changes have been experienced in the land use of Kilis city. The population changes in question strain the carrying capacity of the city and even lead the residents of Kilis to experience a sense of minority in their own city. The rising population is concentrated in urban areas, intensifying pressure on the environment.

The study aims to examine the impact of Syrian refugees on the physical and socio-cultural structure of Kilis city, analyze the utilization of space options in alignment with ecological planning criteria, and establish a foundation for future land use planning initiatives.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1. Study area

The study area is the city of Kilis, situated on the southern border of Turkey and significantly influenced by Syrian refugees. Kilis Province is situated in the southwest part of the Gaziantep Plateau, positioned between the Hatay-Maraş Grove and Fırat River. It is located between the latitudes of 38°27'-38°01' N and longitudes of 36°38'-37°32' E, along the Turkish-Syrian border. Due to its location, the province is situated on the transition belt between the Mediterranean and Southeast Anatolian regions. The total area of Kilis province is 1,428 km², and the altitude of the city center is 640 m. Kilis, situated 60 km away from Gaziantep province, is located just 10 km from the Syrian border. Kilis province holds a crucial position in border mobility owing to its geographical location (General Directorate of Spatial Planning -GDSP, 2017) (Figure 1).

The border of the study area is the adjacent area border. The size of the study area covering the central district of Kilis is 201.70 km². The boundaries of the study area encompass Doğançay Village in the west, Tanburali Village in the north, Oruçlu Village in the east, and Oncupinar Border Gate in the south.

The materials utilized at various stages of the study include numerical topographic maps at a scale of 1/25,000 (2017), a numerical soil map at a scale of 1/25,000 (2017), and a numerical geology map at a scale of 1/25,000 (2017). ArcGIS 10.5 software was utilized in the evaluation and analysis process incorporated into the study's methodology. Monthly temperature, precipitation, and wind speed data from the Kilis Meteorological Station for the years 1926-2017 were employed to assess climate characteristics.

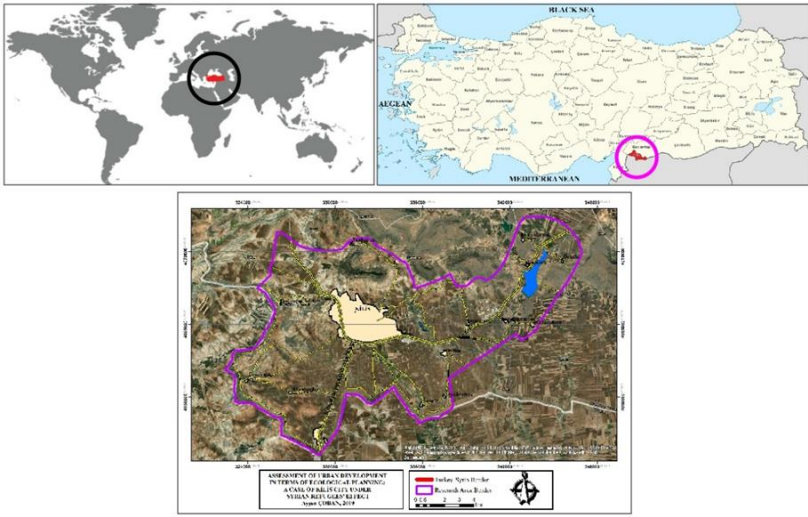


Figure 1. Location of study area.

Data on flora and vegetation were gathered from 1/25,000 scale digital forest stand maps obtained from the Ministry of Forestry and Water Affairs, 3rd Regional Directorate, Kilis Branch Directorate, along with information from previous studies. Previous studies have guided the acquisition of information on fauna. To present the current area uses and land cover of the study area, the following sources were utilized: the 1/100,000 scale Kilis District Environmental Plan, 1/25,000 scale topographic maps, RapidEye satellite imagery from 2010 (representing the period before the arrival of Syrian refugees), 2017 (satellite imagery reflecting the period after the arrival of Syrian refugees), and Google Earth Pro. Population and education data for the residents of Kilis were sourced from the Turkish Statistical Institute (TurkStat), while the population and education data for Syrian refugees residing in Kilis city were obtained from the Ministry of Interior DGMM. Moreover, the impact of Syrian refugees in Kilis on the environmental, cultural, and socio-economic structure, as well as the attitudes of both local residents and Syrian refugees towards urban development, were unveiled through survey studies. These investigations, aimed at exploring the attitudes of local people, utilized the IBM SPSS Statistics 24 program for analysis.

2.2. Data

Upon examining the natural structure of the study area, it is seen that the elevation belts range from 510 to 970 m. The city center is located at an altitude of 640 m and its topography has a rugged structure. The slope level of the study area is increasing from south to north. In the southern part of the area, Oncupınar Border Gate, Akcabağlar, and İnanlı villages exhibit a density of 0-2% and 2-6% slope groups. Areas with these slope groups, constituting a total of 56.62% of the

study area, are predominantly classified as II-class areas. The predominant orientation of the area is southeast (18.23%) and south (21.97%). The percentage distribution of sunny aspects (south, southwest, southeast, and west aspects) in the study area is 58.77% (Map General Command -MGC, 2017).

Upon evaluating the major soil groups within the borders of Kilis province, it is observed that 76.72% of the area is covered by "reddish-brown soils." 0.15% of the study area falls under Class I, 46.15% is categorized as Class II, 10.63% as Class III, 13.29% as Class IV, 9.33% as Class VI, 8.17% as Class VII, and 4.45% as Class VIII in terms of land capability class. It was determined that the area has a moderate erosion state in 56.68% and a severe erosion state in 25.93% (Directorate General of Agricultural Reform -DGAR, 2017).

There are seven distinct geological formations within the area. The formations with the highest distribution within the study area are Yavuzeli formation (Ty) at 33.12%, old alluvium (QE) at 20.91%, Gaziantep formation (Tmga) at 19.44%, and Aslansuyu formation (TA) at 11.08% (Mining Inspection and Exploration General Directorate-MIE, 2017).

The hydrological character of the study area is shaped by Akpınar, Kocaboğan, Narlıca, Sinnep, and Söğüt streams, along with Seve Dam (Kilis Province 2016 State of Environment Report, 2017; MGC, 2017; SHW 20th Regional Directorate, 2017).

In the research field, characterized by a terrestrial climate, summers are hot and dry, while winters are cold and rainy. Nevertheless, the climate of the study area, positioned as the gateway between Southeastern Anatolia and the Mediterranean regions, exhibits variations over time. Hence, Kilis city is generally influenced by a Mediterranean climate due to its location. Upon examining the climate characteristics of the area, the average annual temperature is recorded at 17.2°C. The lowest average temperature in Kilis is 5.7°C in January, and the highest temperature is 28.1°C in July and August. The annual humidity is 54.04%, and the average annual rainfall is 499.4 mm, with the highest rainfall occurring in winter and the lowest rainfall in summer and autumn. The prevailing wind direction in the area is west-southwest (Directorate General of Meteorology – DGM, 2017).

Given that the study area is located in the transition zone in terms of plant geography, it exists within both the Mediterranean flora region and at the intersection of the Mesopotamia Department of Iran-Turan Sub-region. The vegetation formations in the area include redwood, mixed forest, maki, cultural vegetation, and steppe (Kilis Forestry and Water Works Provincial Directorate, 2017).

It has been identified that there are seven different types of land use in the study area. These include agriculture (82.87%), settlement and transportation

(7.01%), industry (0.78%), reforestation (4.73%), pasture (3.37%), protected areas (0.79%), and recreation areas (0.17%). Additionally, Seve Dam covers 0.28% of the area.

Since the onset of the war in April 2011, a significant number of Syrian refugees have entered Turkey, and Kilis has been one of the provinces most impacted by the influx of Syrian refugees. This study is limited to examining the effects of the first wave of intense migration between 2011 and 2019. As of February 7, 2019, Kilis ranks ninth in the distribution of Syrian refugees under temporary protection within the top ten (DGMM, 2019). According to the data obtained from DGMM on January 26, 2017, a total of 123,050 Syrian refugees reside in Kilis province, with 59,957 being women and 63,093 men. As of March 22, 2018, the total number of Syrian refugees in Kilis province is with 130,119 62,716 being women and 67,403 being men. Nevertheless, according to TurkStat (2019) population data, there are 142,541 local residents in Kilis province, with 69,700 of the local population being women and 72,841 being men (DGMM 2017; DGMM 2018; TurkStat 2019). As of February 7, 2019, according to the data on the official page of DGMM, there were 3,644,342 Syrian refugees living in Turkey, with a total of 114,788 Syrian refugees residing in Kilis province. When compared with the population of Kilis, asylum seekers account for 80.53% of the total population. When evaluating the population data in question, Kilis provides shelter for refugees nearly equivalent to its own population. However, as of February 7, 2019, Oncupinar and Elbeyli accommodation centers (container cities) were situated in Kilis province, providing shelter for 14,702 Syrian refugees (DGMM, 2019).

2.3. Methods

The flowchart of the method to be applied in the study is shown in Figure 2. The method applied in this study generally consists of 4 stages: (i) data acquisition, (ii) conversion of data to GIS data format and survey studies, (iii) determination of potential land uses based on the GIS-based AHP method, (iv) optimal land use.

All maps are utilized in the UTM WGS 84 Zone 37N coordinate system with a resolution of 10*10 m.

The current land uses and land cover classification were conducted using ArcGIS 10.5 software with a "Supervised Classification" approach. Moreover, after identifying the current land uses and land cover, a comparison was made with Google Earth Pro satellite images, and ground truthing was conducted to assess the accuracy of these areas.

In line with the identified current land uses and land cover, potential land use types for the study area include agriculture, residential and transport areas, industry, afforestation, pasture, protected areas, and recreation. At this stage, the

criteria that can be effective in land suitability assessments and their corresponding sub-criteria have been defined. The laid-out criteria and their respective sub-criteria were evaluated using the "Likert scale of 4" to determine the Suitability Value (SV). For this purpose, the studies of Ortacesme (1996), Akten (2008), and Erdoğan (2017) served as the basis. Numerical values ranging from 1 to 4 are assigned to the sub-criteria of potential land use types. In this assessment, we use the values 4 (very appropriate), 3 (appropriate), 2 (less appropriate), and 1 (not appropriate).

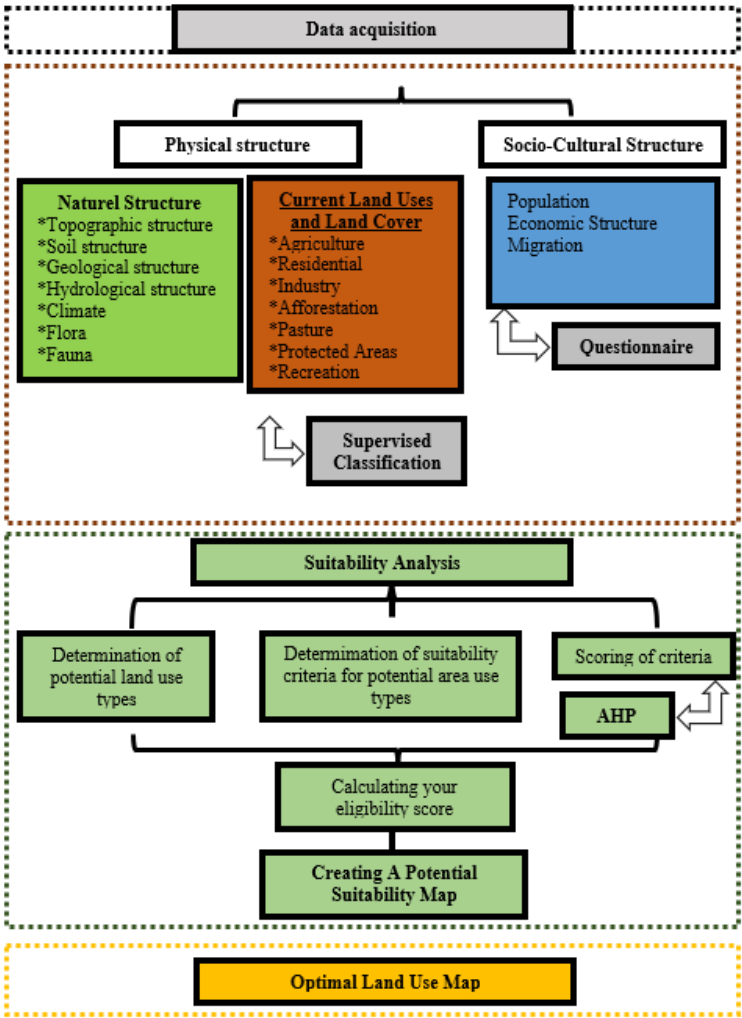


Figure 2. Flowchart of the method used in the study.

To determine the "Conformity Coefficient (CC)" for the eligibility criteria assigned to each potential land use type, we employed a method of pairwise comparisons within the Analytical Hierarchy Process (AHP), which is one of the multi-criteria decision-making methods. AHP, developed by Saaty (1987), is a

comprehensive measurement theory. It provides a nonlinear framework for engaging in both deductive and inductive reasoning, considering various factors (Saaty, 1980; Saaty, 1987).

The application of AHP is based on three basic principles: (i) Identifying the problem and establishing a hierarchy, (ii) constructing a comparative decision-making preference matrix, and (iii) determining factor weights. AHP uses pairwise comparison of criteria to determine which criteria are more important than other criteria. In AHP, each factor is compared as a pairwise value using the pairwise comparison method, and relative values are evaluated according to the degree of importance among themselves according to the criteria in Table 1. Finally, a paired comparison matrix is created (Karakuş & Yıldız, 2022; Saaty, 1980).

Table 1. Criteria, sub-criteria, SV, and CC selected for potential land use types identified in the study area.

Potential Land Use Types	Suitability criteria	Sub-criteria	SV	CC	CR
Agriculture areas	Land capability classes	I.-II. Class	4	0.7550	00,05
		III.-IV. Class	3		
		V.-VI. Class	2		
		VII.-VIII. Class	1		
	Slope	S, SW, SE, Plain	4	0.1700	
		E, W	3		
		NE, NW	2		
		N	1		
	Vegetation	Areas without red pine, oak, scrub and cultured plants	4	0.0750	
		Areas with red pine, oak, scrub and cultured plants	1		
Residential areas	Land capability classes	VII.-VIII. Class	4	0.3725	0 00,05
		V.-VI. Class	3		
		III.-IV. Class	2		
		I.-II. Class	1		
	Slope	% 6-12	4	0.2400	
		% 12-20	3		
		% 2-6	2		
		% 0-2	1		
		% 20-30			
		% 30<			
	Geological structure	Limestone	4	0.1950	
		Basalt	3		
		Sandstone - Fender - Limestone	2		
		Gravel - Sandstone - Fender			
		Old Alluvion Alluvion	1		
	Vegetation	Areas without red pine, oak, scrub and cultured plants	4	0.1200	
		Areas with red pine, oak, scrub and cultured plants	1		

	Current land use	Residential	4	0.0725	
		Recreation	3		
		Afforestation, Pasture	2		
		Agriculture - Industry	1		
Industrial areas	Land Capability Classes	VII.-VIII. Class	4	0.2200	00,07
		VI. Class	3		
		IV.-V. Class	2		
		I.-II.-III. Class	1		
		Slope	% 6-12		
	% 12-20		3		
	% 2-6		2		
	% 0-2		1		
	% 20-30				
	% 30<				
	Geological structure	Limestone	4	0.1500	
		Basalt	3		
		Sandstone - Fender - Limestone	2		
		Gravel - Sandstone - Fender			
		Old Alluvion Alluvion	1		
	Vegetation	Areas without red pine, oak, scrub, cultured plants and olive groves	4	0.0700	
		Areas with red pine, oak, scrub, cultured plants, and olive groves	1		
		Current land use	Industry		
	Recreation		2		
	Agriculture, Afforestation, Pasture, Residential		1		
	Road access (km)	0.5-2 km	4	0.3300	
		2-5 km	3		
		5-10 km	2		
		10 km and above	1		
	Afforestation areas	Land capability classes	VI.-VII. Class	4	
V. Class			3		
IV. Class			2		
I.-II.-III.-VIII. Class			1		
Vegetation		Areas with red pine, oak, scrub and cultured plants	4	0.2750	
		Areas without red pine, oak, scrub and cultured plants	1		
Current space usage		Reforestation	4	0.6575	
		Recreation	3		
		Location, industry	2		
		Farming, pastureland	1		
Pasture areas	Land capability classes	IV.-V. Class	4	0.0875	00,05
		VI.- VII. Class	3		
		III. Class	2		
		I.-II.-VIII. Class	1		
	Vegetation	Areas without red pine, oak, scrub and cultured plants	4	0.6575	
		Areas with red pine, oak, scrub and cultured plants	1		

	Current land use	Pasture	4	0.2550	
		Recreation	3		
		Residential, Industry, Agriculture, Afforestation	1		
Protected areas ³	Current protected areas	Urban Site, Archaeological Sites, Mounds	4	0.0880	00,04
	The presence of sensitive biotopes	Afforestation	3	0.6360	
		Pasture	2		
	Vegetation	Areas with red pine, oak, scrub and cultured plants	4	0.2760	
		Areas without red pine, oak, scrub and cultured plants	1		
	Recreational areas				
Water-based recreation areas	Land capability classes	VI.-VII.-VIII. Class	4	0.3620	00,06
		IV.-V. Class	3		
		III. Class	2		
		I.-II. Class	1		
	Accessing the water presence	0.5-2 km	4	0.4380	
		2-5 km	3		
		5-10 km	2		
		10 km and above	1		
	Current land use	Recreation	4	0.2000	
		Afforestation	3		
		Residential	2		
		Agriculture, Pasture	1		
Non-water recreation areas	Land capability classes	VI.-VII.-VIII. Class	4	0.6160	00,07
		IV.-V. Class	3		
		III. Class	2		
		I.-II. Class	1		
	Height (landscape dominance)	810-970 m	4	0.2200	
		710-810 m	3		
		610-710 m	2		
		510-610 m	1		
	Current land use	Recreation	4	0.0500	
		Afforestation	3		
		Residential	2		
		Agriculture, Pasture	1		
	Access to residential area (km)	0.5-2 km	4	0.1140	
		2-5 km	3		
		5-10 km	2		
		10 km and above	1		

Step 1: Determination of weights.

In the Saaty method, the main eigenvector of the square reciprocal matrix of the pairwise comparison between two criteria is used to calculate the weights of

³ In the context of protected areas, existing protected areas, identified as one of the criteria for conformity based on the CC results obtained by experts, hold the third position. These areas, as defined by the aforementioned laws and regulations, are the ones that should receive priority protection. Therefore, existing protected areas are safeguarded entirely, without consideration for expert opinions.

the factors. Table 2 shows the explanation of the rating between the two factors with a continuous nine-point scale (Drobne & Lisec, 2009).

Table 2. AHP pairwise comparison scale (Drobne & Lisec, 2009).

Importance level	Meaning
1	Equal importance
2	Equal to moderate importance
3	Moderate importance
4	Moderate to strong importance
5	Strong importance
6	Strong to very strong importance
7	Very strong importance
8	Very to extremely strong importance
9	Extremely importance

Step 2: Pairwise comparisons' consistency.

Pairwise comparison accuracy is measured by calculating the consistency ratio (CR) (Eq. (1)), which is used to evaluate the relative weight of each factor. CR is a ratio between the Consistency Index (CI) and the Random Index (RI). Comparison between criteria is acceptable when the CR is less than 10%; otherwise, the CR allows the comparison with be re-evaluated (Karakuş & Yıldız, 2022).

CR=CI/RI

[1]

Depending on the matrix order, the RI can be found in the specific table. Table 3 shows the RI value according to the number of factors. CI is calculated using Eq. (2).

CI=(λmax-n)/(n-1)

[2]

Table 3 Average RI values (Saaty, 1980).

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Here, λmax (Major Eigen value) = (Weight1*S1 + Weight2*S2 + Weight3*S3 + ...); n = number of criteria.

After CI is calculated, the CR equation is applied. If the result is less than 10%, it can be said that pairwise comparisons are acceptable. If this value is greater than 10%, the pairwise comparisons are inconsistent. In this case, the whole process has to be repeated from the beginning (Karakuş & Yıldız, 2022).

Step 3: Geometric mean

The geometric mean is a special type of mean where numbers are multiplied together as percentages from the values then root is applied to the numbers as described in Eq. (3) (Karakuş & Yıldız, 2022).

$$\text{Geometrice Mean (G.M)} = \sqrt[n]{X_1 * X_2 * X_3 * \dots * X_n} \quad [3]$$

where n represents the number of returns in the series, and X is a variable.

The AHP is regarded as a powerful tool for assessing the CC of potential land use types (Akten, 2008; Erdoğan, 2017; Saaty, 1980; Saaty, 1987; Say et al., 2012; Yılmaz, 2005). In this context, information forms familiar with the study area, possessing scientific knowledge to assess the criteria in question, have been prepared. These forms include binary comparison questions between the criteria for each potential land use types. Five experts from the agricultural sector, four experts each from the residential, industrial, afforestation, and pasture sectors, and five experts from the protected area and recreation sectors filled out these information sheets.

The selected criteria, sub-criteria, SV and CC for each potential land use types are specified separately in Table 1.

Within the scope of the impact of Syrian refugees on Kilis city, two separate survey studies have been developed to investigate the attitudes of both the people of Kilis and the Syrian refugees, as well as the effects and approaches within the research area. The survey was carried out within the boundaries of Kilis adjacent area. The sample size was determined with a 90% confidence level and a 6% margin of error, following the methodology outlined by Weiers (2008). As part of the study, a survey was conducted among Syrian refugees and the residents of Kilis, with 200 participants in each group. IBM SPSS Statistics 24 program was used to evaluate the surveys. Questions, aside from those related to participation levels and open-ended inquiries, were analyzed using the "descriptive statistics-frequencies" method.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Through the application of this method, the research area encompassing agriculture, residential and transport, industry, afforestation, pasture, protected areas and recreation (both water-dependent and non-water recreation) has been identified as suitable for potential uses. By registering the potential compliance maps generated for each potential land use types, a comprehensive "potential suitability map" has been created for the entire area. During this process, it was observed that certain planning frames were suitable for multiple uses. For squares demonstrating potential suitability for multiple uses, prioritize planning protected areas, agriculture, residential and transport, pasture, afforestation, industry, non-water recreation, and water-dependent recreation areas, respectively.

Addressing the contradictions between the "current land uses," "environmental layout plan" and the "potential suitability map," The resolution of these conflicts and the implementation of designated uses in the potential suitability map may introduce additional challenges. Consequently, the "optimal land use map" has been formulated, incorporating data regarding Syrian refugees in this area (Figure 3; Table 4).

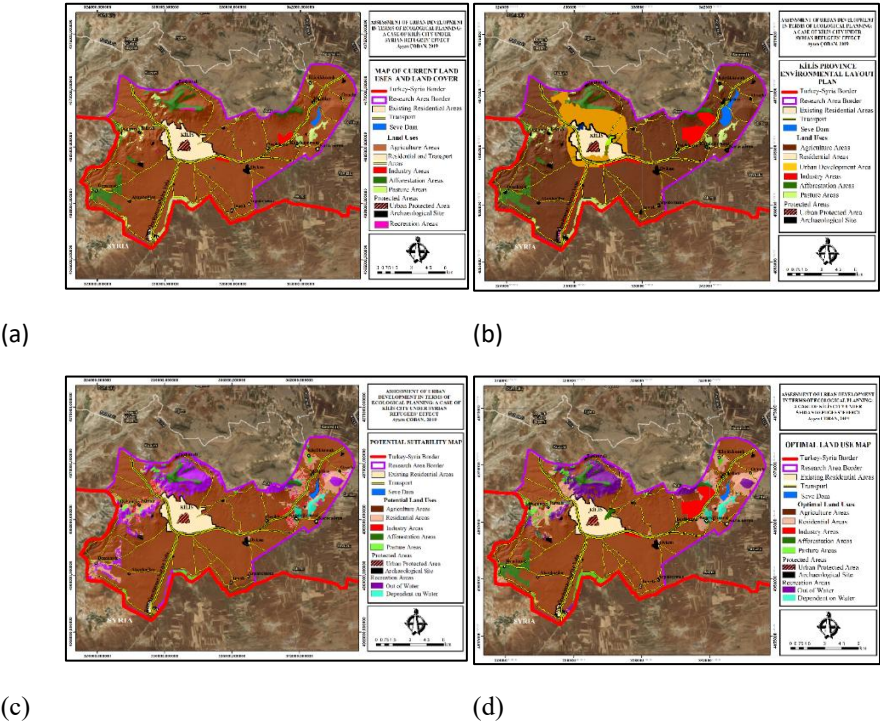


Figure 3. Map of current land uses and land cover (a), Kilis province environmental layout plan (b), potential suitability map (c) and optimal land uses map (d) (continued).

Table 4. Area and percentage distributions covered by current land uses, environmental layout plan, potential land uses and optimal land uses.

Field usages	Current land uses		Environmental layout plan		Potential land uses		Optimal land uses	
	Area (km ²)	Ratio (%)	Area (km ²)	Ratio (%)	Area (km ²)	Ratio (%)	Area (km ²)	Ratio (%)
Agriculture areas	167.15	82.87	142.20	70.50	147.02	72.89	136.39	67.62
Residential and transport areas	14.14	7.01	31.48	15.6	21.58	10.70	30.80	15.27
Industrial areas	1.57	0.78	7.19	3.57	5.32	2.64	4.78	2.37
Afforestation areas	9.55	4.73	9.94	4.92	2.96	1.47	7.75	3.84
Pasture areas	6.80	3.37	6.80	3.37	2.57	1.27	4.26	2.11
Protected areas	1.59	0.79	1.59	0.79	1.59	0.79	1.59	0.79
Recreational areas	0.34	0.17	-	-	20.10	9.96	15.57	7.72
Seve Dam	0.56	0.28	1.85	0.92	0.56	0.28	0.56	0.28
Other areas	-	-	0.65	0.33	-	-	-	-
TOTAL	201.70	100.00	201.70	100.00	201.70	100.00	201.70	100.00

Upon examining Table 4 concerning the proportional distribution of agricultural areas, it is evident that there is a 15.25% reduction between current land uses and optimal land uses, along with a 5.27% decrease between potential land uses and optimal land uses. The reduction in agricultural areas compared to current land uses is attributed to the utilization of non-agricultural areas for agricultural activities. These areas are situated to the south of Tanburali village, at the foothills of the Resulosman Dağı, Doğançay, Tahtali, Kapdeğirmeni, Oruçlu, and the surrounding small villages. Given their unsuitability for agricultural activities, these areas were reassessed for residential and non-water recreation purposes in the optimal land uses.

In accordance with the Law on Land Protection and Land Use, dated 19.07.2005, and numbered 5403, areas deemed suitable for agriculture within the boundaries of the Kilis regional area should exclusively be utilized for agricultural purposes. In the official Gazette, numbered 29955, dated 21.01.2017, "Great Plains Protection Areas" have been designated. In this context, the great plain protection area has been delineated as plains with a high potential for agricultural production, where soil loss and land degradation are rapidly occurring due to various factors such as erosion, pollution, and unintended or improper use. Within the designated the great plain protection area, the Kilis plain is also situated (Figure 4) (Official Gazette, 2017).

A specific portion of the Kilis plain, encompassed by the the great plain protection area, falls within the boundaries of the research area. This section of the plain, when assessed based on field skill classes II and III, falls into these categories and constitutes the most productive areas for agricultural activities.

In the research area, where the population nearly doubled due to the influx of refugees in 2011, and this migration continued to rise, there was an increased pressure of residential areas on agricultural lands. The first container city constructed for refugees is situated within the boundaries of the Oncupinar Accommodation Center research area, while the second is located outside the boundaries of the Elbeyli Accommodation Center research area. The Oncupinar Accommodation Center is situated in close proximity to the border crossing and accommodates 4,231 refugees (DGMM, 2019). The Oncupinar Accommodation Center is constructed on Class II agricultural lands.

Individuals without the right to stay in accommodation centers and/or those who choose not to use them are dispersed within the city. Refugees who cannot find shelter in these centers reside in low-income neighborhoods; refugees who do not choose to reside in high-income neighborhoods. As a result, the demand for settlement increases every day.

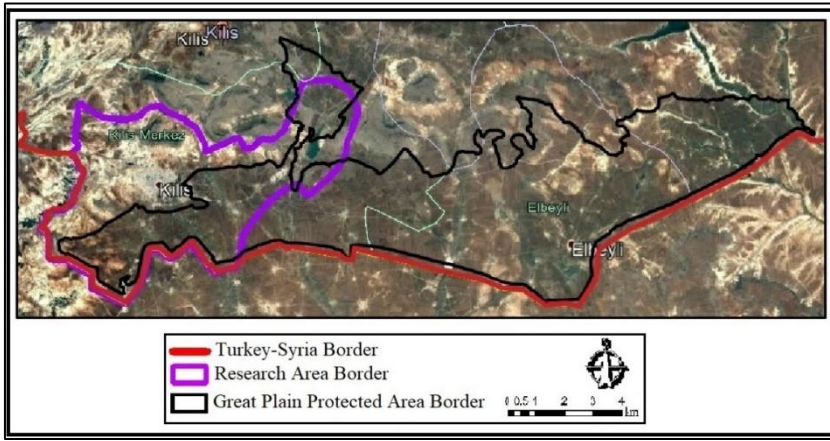


Figure 4. The boundaries of the great plain protection area of Kilis plain (The official Gazette developed from 2017).

In the supervised classification conducted using RapidEye satellite images on November 6, 2010, for the time period before the migration of Syrian refugees, and on September 2, 2017, for the time period after the refugees migrated, the settlement area was assessed under the category of built environment. An accuracy analysis was applied to RapidEye satellite images from 2010 and 2017 to determine the precision of the operations after completing the supervised classification process. The Kappa coefficient was calculated as 0.91 for 2010 and 0.89 for 2017, indicating the accuracy of the classification. Analyzing the land uses in the supervised classification, the built environment expanded by 2.55 km² during the period from 2010 to 2017. According to the results obtained, residential areas are distributed on agricultural areas. It was observed that this distribution trend was towards the south, specifically in the Kilis plain. In this context, it is imperative to adopt a holistic approach to safeguard the Kilis plain, preventing its utilization for purposes beyond agricultural activities. Additionally, it is crucial to formulate plan decisions by political authorities that will steer land uses in alignment with this objective. To ensure the efficient and sustainable utilization of existing agricultural areas within the Kilis plain, which falls within the great plain protection area, it is essential to develop agricultural master plans. In this direction, specific determinations should be made regarding the types of products to be cultivated in different areas. Therefore, suitable areas should be prioritized for the cultivation of tall plants such as corn, considering the prohibition on growing them at the zero point of the border due to the influx of Syrian refugees and security concerns.

The agricultural potential in the research area should be translated into practical capacity, and this capacity should be utilized efficiently. Support should be provided for the cultivation of brand-name agricultural products such as

grapes, olives, red peppers, and pistachios, and efforts should be made to facilitate the sale of these products both within Turkey and globally. Consequently, organized production policies should be formulated to enhance the contribution of agricultural products to the economy.

As part of the development of livestock farming in agriculture, there should be a particular emphasis on promoting the breeding of the Kilis Goat, a breed native to Kilis, to generate a source of income for the local population.

Syrian refugees exert a significant influence on the agricultural sector, which serves as a vital source of income. Refugees engage in agricultural work, much like in every sector, receiving considerably lower wages compared to the domestic labor force, as a means of earning a livelihood. Dağıstan et al. (2016) asserted that Syrian refugees are favored by capital owners due to their affordability as labor, their exemption from social security obligations, and the absence of legal rights concerning accidents and fatalities that may occur during work. The presence of refugees creating a low-cost labor force in the agricultural sector has a positive impact on agricultural enterprises. However, the decrease in daily wages poses challenges for local individuals in finding employment, highlighting the negative effects on the community. This situation poses a risk to both the local population and the refugee communities, potentially leading to instability and social tension. In this context, the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), in collaboration with the private sector, has initiated agricultural skills training programs aimed at enhancing livelihood opportunities for both the local population and Syrian refugees. These training programs are designed to improve rural livelihoods and address labor shortages by enhancing access to the local labor market (FAO, 2018). In light of this information, there should be encouragement for both local residents and Syrian refugees to participate in these training programs, aiming to cultivate a skilled workforce in the agricultural sector in Kilis. Participation in these training programs will contribute to mitigating social tension between the two communities.

The percentage of residential areas has risen to 7.01% on the current land uses, 10.70% on the potential land uses, and 15.27% on the optimal land uses.

The influx of Syrian refugees has also significantly influenced residential areas. Based on the assessments from surveys conducted with Syrian refugees, 19.00% of them have resided in Kilis for 4 years, and 19.50% have lived there for 5 years or more. When asked about their thoughts on returning after the war in Syria ends, 26.10% indicated they had never considered returning, 37.20% mentioned they would consider it when the situation in Syria improved, and 27.10% specified they would contemplate it when there was a change of administration. Furthermore, a small percentage, specifically 0.50% of the surveyed individuals, expressed their intention to return as soon as possible.

Based on the obtained data, it was determined that 26.10% of the refugees did not wish to return. Additionally, the number of refugees residing in Kilis as of February 2019 was 114,788. The data also revealed that the number of refugees living in Kilis between April 2011 and January 2019 did not decrease significantly, indicating that the Syrian refugee population is a permanent fixture in the region.

Atasoy and Demir (2015) asserted that there is a direct relationship between the population residing in a city and the number of dwellings in that city. Nevertheless, in an exceptional circumstance, sudden overpopulation in any city results in insufficient housing. In such instances, new housing is constructed to address the heightened demand and alleviate the housing shortage. This also leads to the emergence of unhealthy cities.

In the questionnaire administered to Syrian refugees, questions were formulated to assess their housing situation. According to the assessment results of these questions, 62.50% of the refugees reside in houses/apartments, 14.00% in deteriorated buildings, and 10.00% in public buildings and containers. In the specified housing types, over 65.00% of refugees constitute single families, with family sizes ranging from 5 to 9 people. A majority of refugees, specifically 61.50%, indicated that their most significant housing need was assistance with rent. Syrian refugees have expressed dissatisfaction with the size, comfort, security, and suitability of their housing, highlighting the potential risk of displacement as one of their most significant concerns. Upon evaluating the housing situation of refugees, there is an increase in the demand for housing, a notable rise in rents is evident, and finding rental houses has become progressively challenging. Especially in low-income neighborhoods, there is a growing prevalence of substandard construction.

Upon analyzing the survey results, it is apparent that the demand for residential areas is escalating, leading to the expansion of these areas and exerting pressure on various land uses. In this context, existing residential areas aligned with sustainable land use practices are incorporated into the optimal land use map. However, to impede the expansion of these areas onto agricultural lands, particularly in the south direction encompassing the great plain protection area, and in the northeast direction covering Doğançay, Tahtalı, Küçükkonak, Oruçlu, Kapdeğirmeni villages, and the northwest of the current residential area, should be regarded as suitable zones for residential development.

The urban site area that constitutes the urban fabric of Kilis should be preserved, and the sustainability of these areas should be guaranteed through effective street sanitation practices.

The percentage distribution of industrial areas is 0.78% in the current land uses, 2.64% in potential land uses, and 2.37% in optimal land uses. The industrial areas on the potential suitability map are also dispersed in various locations,

exhibiting some resemblance to the existing industrial areas. To guarantee the city's sustainability, areas designated for the small industrial site and organized industrial zone, including existing industrial areas, were integrated into the optimal land uses map, considering the challenges associated with relocating these zones. The investment dynamics in Kilis and other potentially suitable areas for industrial development for the purpose of sectoral growth have not been assessed. The Polateli – Sahinbey Organized Industrial Zone project, conceived as a collaborative effort between Gaziantep and Kilis provinces, is anticipated to stimulate the industrial sector through the employment opportunities it will generate. Consequently, the service sector is expected to undergo development as well.

The industrial sector is also influenced by the labor market, a crucial aspect for the economic integration of Syrians migrating to Kilis. Out of the surveyed Syrian refugees, 16.00% are unemployed, and 12.00% are employed as workers. Furthermore, 30.00% of these refugees have an income ranging from 0 to 500 TL, 31.15% have an income of 501 to 1000 TL, and 29.50% have an income of 1001 to 1500 TL. Of the surveyed Syrian refugees, 47.00% indicated that the work they engaged in Kilis was unpaid. According to the survey results conducted for the residents of Kilis within the framework of "the effects of Syrian refugees on trade and labor force," it was established that the refugees did not contribute to the revitalization of trade in Kilis. Moreover, the arrival of refugees did not lead to an increase in commercial income but rather resulted in elevated workplace rents. Furthermore, the residents of Kilis reported that Syrian refugees did not make purchases from the businesses they established. Nevertheless, 87.00% of the surveyed residents of Kilis expressed the belief that refugees contribute to a cheap labor force and escalate the unemployment rate among local individuals. Syrian refugees should be allowed to work in the field where they are qualified in the industrial sector. This will contribute to filling the labor gap in the city, alleviating competition between local residents and refugees, and facilitating the adaptation process.

The agricultural potential of the research area should collaborate with the industrial sector in an organized manner. Thus, the influence of agricultural products such as grapes, olives, red peppers, and pistachios on the industry should be elucidated. Establishing animal husbandry regions, particularly by fostering the development of Kilis goat breeding, will play a crucial role in ensuring the effectiveness of the food and textile industry.

The percentage of afforestation areas is 4.73% on the current land uses map and 3.84% on the optimal land uses map. A total of 0.89% of the areas initially classified as afforestation areas in the current land uses map were identified as non-water recreation areas in the optimal land uses map. However, the trees in the non-water recreation areas are protected. These areas are located in the north

of the Beşikkaya village and in the south of Tanburali village. The afforestation area, initially accounting for 1.47% in potential land uses, has expanded to 3.84% in the optimal land uses map.

In the potential suitability map, Demirişik and its surrounding areas were identified as residential and non-water recreation zones. However, in both the environmental layout plan and the current land uses maps, Demirişik and the surrounding area are designated as afforestation areas. It has been determined that maintaining these areas as afforestation areas is suitable due to the limited number of such areas within the research region. This decision contributes to the sustainability and microclimate of the city, particularly in regions marked by severe erosion.

There is no natural forest presence within the borders of the Kilis regional area. These areas were established through tree planting efforts. According to the Regulations on Afforestation dated 23.08.2012, the allocation of afforestation areas should be guaranteed.

In the questionnaire administered to refugees to assess the impact of Syrian refugees on afforestation areas, the question "How do you meet your heating needs in your place of residence?" was posed, with 65.00% of the refugees indicating the use of stoves. However, according to a report from Kent newspaper, the local newspaper of Kilis, dated January 08, 2015, Syrian youth entered the woodworking areas in Kilis and engaged in cutting down trees. These trees, felled with the onset of winter, are both sold and utilized as fireworks. In this context, it is essential to provide Syrian refugees with training on the significance of forestry areas and environmental protection. Additionally, measures should be taken, including penalties, to deter the selling and/or cutting down of growing trees for firewood. Furthermore, the presence of security guards in woodworking areas is crucial to prevent such issues.

The proportion of pasture areas in the current land uses is 3.37%, whereas it is 2.11% in optimal land uses. According to the optimal land uses, pasture areas have been observed to decrease by 1.26%. The cause of this reduction is the reevaluation of these areas as water-dependent recreation zones. With the potential suitability map, pasture areas in the optimal land uses map have seen an increase of 0.84%. Pasture areas, initially accounting for 1.27% in potential suitability map, have expanded to 2.11% in the optimal land uses map. The optimal use of space is oriented towards the preservation of registered pasture areas.

Through the support and promotion of Kilis goat breeding, a race indigenous to Kilis, efforts should be made to protect and develop suitable pasture areas. In other words, it is essential to establish pasture areas proportionate to livestock. The pasture areas identified according to the optimal land uses map should be allocated in accordance with Pastureland Law and Regulation No. 4342.

Within the research area, there are protected areas, including the urban site area, archaeological sites, and mounds. The percentage of protected areas in the optimal land uses map is 0.79%, and they are considered fully protected. Urban and archaeological sites within the research area boundaries have been recognized and registered under the framework of the Regulation on the Detection and Registration of Immovable Cultural Assets and Sites Required to be Protected, dated 13.03.2012, of the Law on Protection of Cultural and Natural Assets No:2863, dated 21.07.1983. The presence of modern structures that do not align with the historical texture in the protected Kilis Urban Site area results in visual pollution. Restoration works are underway in some of the buildings registered in the urban site; however, these efforts should be extended to encompass all structures, ensuring uniform protection conditions for all. Moreover, the silhouette of the city of Kilis, embodying its unique historical texture, should be safeguarded through street sanitation initiatives. Excavation work on archaeological sites and mounds should receive support, and these areas need to be comprehensively protected, including their surroundings, to prevent destruction. Construction within these areas should be prohibited, and specific borderlines for agricultural activities should be established, accompanied by promotional signs.

Recreation areas are categorized into non-water recreation and water-related recreation areas. The proportion of recreational areas is minimal in the current land uses (0.17%), but it increases to 9.96% on the potential suitability map and 7.72% on the optimal land use map. According to the optimal land use map, non-water recreation areas cover 6.75%, while water-dependent recreation areas comprise 0.97%.

In a survey of the Kilis population, it was found that 94.00% of respondents live in the vicinity/neighborhood of Syrian refugees. However, due to various reasons, 32.50% of the local population does not wish to be neighbors with refugees, and 70.00% express concerns about security. Additionally, 66.50% of the people in Kilis believe that refugees should stay in the camps designated for them. Nevertheless, despite the workplaces opened by Syrian refugees, 52.50% of the surveyed local population does not shop from them. A considerable 57.50% of Kilis residents noted a significant change in the socio-cultural structure of Kilis after the arrival of refugees. Furthermore, 30.50% of Kilis residents expressed dissatisfaction with living alongside refugees, with 46.00% being entirely dissatisfied. Before the arrival of refugees, picnics, seating, children's playgrounds, parks, cafes, restaurants, and marketplaces were considered adequate. However, with the influx of refugees, these amenities were evaluated as inadequate or very inadequate. In the survey, 80.00% of the local population reported an increase in the rate of unregistered marriages with Syrian women, and a striking 91.00% of respondents mentioned experiencing a minority feeling in their own city.

Regarding the social interactions of Syrian refugees, 53.00% of them mentioned spending time only with their families in Kilis. However, 29.00% of Syrian refugees mentioned visiting the city with their families in their spare time, whereas 34.00% stated that they visited the city with other Syrians. A division between the two communities is evident when comparing the survey results. Syrian refugees mentioned utilizing picnic areas, seating, children's playgrounds, walking paths, restaurants, and markets to some extent, while they frequently use bike paths and cafes. However, they emphasized that these areas are inadequate.

Considering the survey results applied to both Kilis residents and Syrian refugees, the adaptation process for the refugee population concentrated in the urban area becomes crucial. This adaptation process involves not only the interaction of Syrian refugees but also the interaction of local people, constituting a comprehensive adjustment process. Babaoğlu and Kocaoğlu (2017) emphasized that an unsuccessful adjustment process between the two communities could lead to interconnected problems such as ghettoization, declining enrollment rates, unemployment, and issues related to livelihoods and security. These issues, on the other hand, give rise to both individual and social violence, bringing along challenges related to internal security. In this context, the significance of recreation areas that bring together both the people of Kilis and Syrian refugees is becoming apparent. The utilization of recreational areas by both communities will contribute to social sustainability in the city.

According to the optimal land use map, non-water recreation areas are extensively distributed in and around Resulosman Mount, situated south of Tanburali village. Additionally, these areas are distributed in the south of Doğançay, Tahtali, and Oruçlu villages. In terms of non-water recreation activities, urban open and green areas are gaining importance. The open and green spaces in the city are ideal places for people to meet and socialize with each other. In these areas, people can meet and interact with individuals from different cultures, build relationships, and foster social ties between diverse communities. These areas not only provide recreational and leisure activities but also play a crucial role in urban development by reducing social segregation and enhancing feelings of communal intimacy (Arnberger, 2012). Additionally, the land use decisions created by the ecologically based maps produced within the scope of this study were formulated with an approach that prevents habitat fragmentation while also considering the ecosystems and the contributions they provide. Protected areas within the research area, including agriculture, pasture, afforestation, recreation areas, and water surfaces, were identified based on ecological principles and digitized according to the scale of the environmental layout plan. These maps serve as a crucial foundation for the green infrastructure plans of the region and the city. These areas, established within the framework of the method, should be assessed in the "Master and Implementation Zoning Plans," a sub-scale in the planning. Green infrastructure plans should be

developed by establishing connections with other system components that constitute the green infrastructure in the city.

In water-related recreation activities, the Seve Dam in the vicinity of the city has gained importance. Areas south of the Seve Dam and north and northeast of Kapdeğirmeni village are suitable for this purpose. It is important to integrate the Seve Dam into the city for recreational activities. Water-related recreation areas will be therapeutic for both the people of Kilis and Syrian refugees, contributing to relaxation, stress reduction, and increased interaction between the two communities. Around the dam, recreational activities such as walking, sitting, resting, and fishing should be made available to all sections of the population and age groups. Crucial water resources such as Seve Dam and the Sinnep water that feeds the dam should be safeguarded for urban water supply purposes. Nevertheless, emphasis should be placed on preventing water pollution and enhancing water quality. Furthermore, essential landscape design studies should be conducted in suitable areas for water-related recreation around the Seve Dam.

4. CONCLUSION

In the study, suggestions for integrating the elements that constitute the socio-cultural structure into spatial planning with an ecological perspective were formulated. However, it should be noted that the issue is a multifaceted and sensitive matter that requires a multidisciplinary approach. The data obtained from the study should be evaluated by sociologists, psychologists, health experts, landscape architects, urban and regional planners, architects, civil engineers, environmental engineers, and statistical experts. The integration of migration into spatial planning with a rational and holistic perspective should be prioritized. Concrete recommendations for protecting the physical and socio-cultural elements that constitute the city's identity should be defined, and the necessary legal-administrative groundwork should be established.

Legal and administrative advice;

The official Gazette number 29955 dated 21.01.2017 designates the great plain protection area. Within the great plain protection area, the detailed specifications for protection measures, as determined by the ecological plan, should be outlined. In the mentioned plains, it should be explicitly stated which agricultural activities can or cannot be conducted, as well as the products that can be produced as a result of cultivation.

Suggestions on planning;

The spatial planning hierarchy in our country consists of the "Development Plan, Regional Plan, Spatial Strategy Plan, Environmental Layout Plan, Master Zoning Plan, and Implementation Zoning Plan." Identifying the relationships, contradictions, and interactions between activities exerting pressure on natural resources and existing or potential activities, the ecological and technical data

should be integrated into the spatial planning hierarchy, including the "Development Plan, Spatial Strategy Plan, Environmental Inventory Plan, Landscape Plan, Master Zoning Plan, and Implementation Zoning Plans." This integration should be implemented in the form of a comprehensive plan. Therefore, the master zoning plans and implementation zoning plans should be developed in accordance with the landscape plans. Planning strategies rooted in a holistic ecological approach should be formulated at the regional and basin scales.

As a result of this study, it has been proposed that, given the Syrian refugee population under temporary protection as a permanent community, sustainable spatial usage planning should focus on preserving ecological balance, ensuring rational resource utilization, and supporting the adaptation process of both local residents and refugees. The data uncovered as part of the research will make significant contributions to the development of spatial plans pertaining to the city.

Upon reviewing studies in the research field, it is found that no research has been conducted with the nature and scope similar to this study. Hence, it is believed that the proposed recommendations will contribute to the advancement of the research area, and local governments can benefit from this effort. Moreover, it is anticipated that our country's experience can serve as a potential model for similar studies in other developing cities affected by Syrian refugees.

Acknowledgements

This study was carried out within the scope of the doctoral dissertation's titled "Evaluation of Urban Development in Terms of Ecological Planning: The Example of Kilis City Under the Influence of Syrian Refugees" with the project code FDK-2017-7981, with the support of Çukurova University Scientific Research Projects Coordination Unit.

Disclosure statement

No potential conflict of interest was reported by the author(s).

REFERENCES

- Akten, M. (2008). *The Research On Optimal Land Use Planning In Isparta Plain* (Doctoral dissertation). Süleyman Demirel University, Isparta, Türkiye.
- Arnberger, A. (2012). Urban densification and recreational quality of public urban green space-A Viennese case study. *Sustainability*, 4(4), 703–720. <https://doi.org/10.3390/su4040703>
- Atasoy, A., & Demir, H. (2015). The effects of Syrian refugees on Kırıkhan (Hatay). *The Journal of International Social Research*, 8(38),457-470.
- Babaoğlu, C., & Kocaoğlu, M. (2017). The issue of “urban” immigrants and local governments. *Türk İdare Dergisi*, 485, 497-516.
- Cengiz, D. (2015). Spatial effect of forced migration and perception of local community; Case of Kilis. *Turkish Studies International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(2), 101-122. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.7938>
- Dağıstan, E., Parlakay, O., Demirtaş, B., Semerci, A., Çelik, A.D., & Kızıltuğ, T. (2016, May 25-27) Suriyeli Sığınmacıların Bölge Tarımı Üzerine Etkileri. XII. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, Ankara, Türkiye.
- DGAR (Directorate General of Agricultural Reform). (2017). *1/25,000 Scale Digital Soil Map*.
- DGM (Directorate General of Meteorology). (2018). *Statistical Analyses of Some Meteorological Parameters of Provinces (1926-2017)*. Accessed 21 July 2018, <https://www.mgm.gov.tr/FILES/resmi-istatistikler/yayinlar/illereait.pdf>.
- DGMM. (2015). *Migration History*. Accessed 28.June 2017http://www.goc.gov.tr/icerik/goc-tarihi_363_380.
- DGMM. (2017). *Temporary Protection*. Accessed 29 June 2017, http://www.goc.gov.tr/icerik6/gecici-koruma_363_378_4713_icerik.
- DGMM. (2018). *Temporary Protection*. Accessed 29 August 2018, http://www.goc.gov.tr/icerik6/gecici-koruma_363_378_4713_icerik.
- DGMM. (2019). *Temporary Protection*. Accessed 7 February 2019, http://www.goc.gov.tr/icerik6/gecicikoruma_363_378_4713_icerik.
- Drobne, S., & Lisec, A. (2009). Multi-attribute decision analysis in GIS: weighted linear combination and ordered weighted averaging. *Informatica*, 33(4), 459-474.
- Erdoğan, Ö. (2017). *Evaluation of Ecological Land Use Decisions According to Development Plans on Kütahya City Case* (Doctoral dissertation). Ankara University, Ankara, Türkiye.

- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2018). *Agricultural skills training to address the impact of the Syrian refugee crisis in Turkey*. Accessed 3 January 2019, <http://www.fao.org/3/I8479EN/i8479en.pdf>.
- Fuseini, I., & Kemp, J. (2015). A review of spatial planning in Gnaha's socio-economic development trajectory: A sustainable development perspective. *Land Use Policy*, 47:309-320. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.04.020>
- GDSP (General Directorate of Spatial Planning). (2017). *Kilis Province 1/100,000 Scale Environmental Plan and Explanation Report*.
- Güzelmansur, A. (2012). *Sustainable Land Use Planning of Amik Plain and Surroundings Area* (Doctoral dissertation), Çukurova University, Adana, Turkey.
- Karakuş, C.B., & Yıldız, S. (2022). Gis-multi criteria decision analysis-based land suitability assessment for dam site selection. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 19, 12561–12580.
- Kent Newspaper. (2015). *Suriyelilerden ağaç katliamı*. Accessed 31 December 2018, <http://kentgazetesi.biz/suriyelilerden-agac-katliami>.
- Kilis Province 2016 State of Environment Report. (2017) Accessed 14 September 2017, http://www.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/Kilis_icdr2016.pdf.
- Kilis Forestry and Water Works Province Directorate. (2017). *1/25,000 Scale Forest Stand Maps*.
- Koçak, Y., & Terzi, E. (2012). Türkiye’de Göç Olgusu, Göç Edenlerin Kentlere Olan Etkileri ve Çözüm Önerileri. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(3), 163-184.
- Mansuroğlu, S. (1997). *The Research on Optimal Land Use Planning in Düzce Plain* (Doctoral dissertation), Çukurova University, Adana, Türkiye.
- Mansuroğlu, S., Kınıklı, P., & Saatci, B. (2012). Antalya'da Kentsel Gelişimin Ekolojik Açıdan Değerlendirilmesi ve Sürdürülebilirlik Kapsamında Önerilerin Geliştirilmesi. *Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 49(3), 255-264.
- MGC (Map General Command). (2017). *1/25,000 Scale Digital Topographic Maps*.
- MIE (Mining Inspection and Exploration General Directorate). (2017). *1/25,000 Scale Digital Geological Maps*.
- Middle East Center for Strategic Studies. (2015). *The Effects of Syrian Refugees on Turkey*. Turkish Economic and Social Studies Foundation. (report No. 195).
- Official Gazette. (2017). *Annex to the Decree No. 2016/9620 dated 12/12/2016 on the Great Plain Protection Areas*. Accessed 10 January 2019, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/01/20170121M1-1.pdf>.

- Ortaçşme, V. (1996). Adana İli Akdeniz Kıyı Kesiminin Ekolojik Peyzaj Planlama İlkeleri Çerçevesinde Değerlendirilmesi ve Optimal Alan Kullanım Önerileri (Doctoral dissertation), Çukurova University, Adana, Türkiye.
- Özyurt, S.S. (2009). The impacts of urban development plans on natural structure in case of Adana (Master's thesis), Çukurova University, Adana, Türkiye.
- Pallathadka, A., Chang, H., & Ajibade, I. (2023) Urban sustainability implementation and indicators in the United States: A systematic review. *City and Environment Interactions* 19, 100108, <https://doi.org/10.1016/j.cacint.2023.100108>
- Saaty, T.L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*. McGraw-Hill International ISBN 0-07-054371-2, USA.
- Saaty, R.W. (1987). The Analytic Hierarchy Process-What It Is And How It Is Used. *Math Modelling*, 9 (3-5), 161-176. [https://doi.org/10.1016/0270-0255\(87\)90473-8](https://doi.org/10.1016/0270-0255(87)90473-8)
- Sakieh, Y., Salmanmahiyin, A., Jafarnezhad, J., Mehri, A., Kamyab, H., Goldavi, S. (2015). Evaluating the strategy of decentralized urban land-use planning in a developing region. *Land Use Policy*, 48, 534-551. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.07.004>
- Say, N., Yücel, M., Fisunoğlu, M., Sirel, B., & Erginkaya, C.K. (2012). *Mersin Örneğinde Kentsel Gelişmenin Doğal Yapı Üzerindeki Etkisinin Belirlenmesi ve Yeni Kentsel Kullanım Alanlarının Önerilmesi*. (TÜBİTAK Proje No:108Y330).
- SHW (State Hydraulic Works 20th Regional Directorate). (2017). *1/25,000 Scale Digital Hydrology Map*.
- Steiner, F. (2014). Frontiers in urban ecological design and planning research. *Landscape and Urban Planning*, 125, 304-311. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.023>
- Taştan, C., Çolpan Kavuncu, A., Akbulut, A.M., İrdem, İ., Osmanoğlu, E., Özkaya, Ö., & Yıldız, A. K. (2016). *Uluslararası Kitlesel Göçler ve Türkiye'deki Suriyeliler* (I. Uluslararası Göç ve Güvenlik Konferansı Sonuç Raporu, Polis Akademisi Yayınları Rapor-5). <https://cdn2.pa.edu.tr/Upload/Rapor/Dosya/uluslararasi-kitlesel-gocler-ve-turkiyee28099deki-suriyeliler.pdf>
- TurkStat. (2019). *Provincial populations by year (2000-2018)*. Accessed 18 February 2019, <http://tuik.gov.tr/UstMenu.do?metot=temelist>
- United Nations (UN). (2017). *World Population Prospects-2017 Revision*. Accessed 13 March 2019, https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2017_DataBooklet.pdf

- UN. (2018). *The World's Cities in 2018*. Accessed 13 March 2019, http://www.un.org/en/events/citiesday/assets/pdf/the_worlds_cities_in_2018_data_booklet.pdf.
- Weiers, R.M. (2008). *Introduction to Business Statistics*. 7th Edition South Western Cenage Learning.
- Yazar, K. H. (2006). A proposal of an urban planning method for the medium sized cities within the framework of sustainable urban development (Doctoral dissertation), Ankara University, Ankara, Türkiye.
- Yılmaz, E. (2005). *Bir arazi kullanım planlaması modeli: Cehennemdere Vadisi Örneği*. (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın No: 253, DOA Yayın No: 37).